

## Evolución de la política tecnológica comunitaria

JOSÉ CARLOS POSADA SIMEÓN

*Universidad de Sevilla*

### 1. Introducción

Para indagar en los antecedentes y fundamentos de la política tecnológica tenemos que remontarnos a 1951 con el Tratado CECA (art. 55 sobre investigación del acero y del carbón), el cual promueve la investigación tanto científica como técnica orientada a aumentar la eficiencia y mejora de la seguridad en las industrias del carbón y del acero. Se puede decir, por consiguiente, que este fue la primera área de I+D de la Unión Europea. Posteriormente, una vez firmado el Tratado de Roma (1957) se crearon dos nuevos organismos: 1) Tratado constitutivo EURATOM del 25 de marzo de 1957 (Comunidad Europea de la Energía Atómica) que permite el fomento y la realización de investigaciones en el ámbito de energía nuclear –arts. 4 a 11 sobre investigación nuclear–. 2) Tratado constitutivo CEE de la misma fecha. Este Tratado salvo una referencia a la coordinación de la investigación agrícola (art. 41) no prevé explícitamente la realización de investigaciones comunes. No obstante, mediante un recurso a la cláusula general de su artículo 235, pudo lograrse una ampliación de las actividades comunes en materia de investigación a través de las tareas del Tratado CECA y del Tratado Euratom (como queda recogido en la Resolución del Consejo de 14 de enero de 1974, relativa a la coordinación de las políticas nacionales y a la definición de los proyectos de interés comunitario en el ámbito de la ciencia y de la tecnología).

Con el Tratado EURATOM se creó también el CCI (Centro Común de Investigación). Hasta ese momento el objetivo de la I+D estaba concentrado en el campo de la energía nuclear, y ulteriormente esa única área de investigación se fue diversificando y orientándose, aunque de forma gradual, hacia otros temas como la agricultura y pesca (Art. 43 del Tratado de Roma) o la competitividad europea (Art. 235 del Tratado de Roma).

Posteriormente, en la Resolución del Consejo de 14 de enero de 1974 (DOCE nº C 7/74) se dictaminó la coordinación de políticas nacionales y/o de interés comunitario en el ámbito de la ciencia y la tecnología. Esto se llevó a cabo bajo el amparo del art. 235 antes citado, instrumentándose para llevarlo a efecto a la Comisión de las Comunidades Europeas, que por su parte elaboró una serie de programas de investigación. Concretamente en el campo de la energía (energías renovables y de conservación), puesto que en esta época con la crisis del petróleo se estaba planteando la utilización de energías alternativas. Además, otros campos de investigación eran el medio ambiente y nuevos materiales. Campos que por aquel entonces

se estaban abriendo camino y que en la actualidad constituyen pilares básicos de la I+D no sólo en el ámbito europeo –sobre todo en los dos últimos programas marco– sino también a escala nacional –como se recoge en los diferentes planes nacionales de I+D– y autonómicos –Plan Andaluz de Investigación I y II–.

Por otra parte, aunque en el mismo año, 1974, se crea el Comité de la Recherche Scientifique et Technologique (CREST) con un objetivo claro y trascendental: la definición de una política de ciencia y tecnología en el ámbito comunitario.

Con la década de los 80 se empieza a preparar el texto del Acta Única Europea reconociéndose desde este mismo momento a la Investigación y Desarrollo tecnológico como elemento o agente de la mejora de la competitividad económica. El organismo competente para llevar a cabo esto fue la Comisión de las Comunidades Europeas. Esto motivó que esta misma Comisión creara y lanzara, el 25 de julio de 1983 el primer programa marco de I+D para un período de cuatro años.

Continuando con esta evolución temporal, hay que mencionar que con la firma por los gobiernos de los doce Estados miembros, los días 27 y 28 de febrero de 1986, del Acta Única Europea, se cierra finalmente este vacío en política de investigación del Tratado CEE. Según el artículo 24 del Acta Única Europea se añade al Tratado CEE, en julio de 1987, un nuevo Título, el VI: "Investigación y desarrollo tecnológico" (DOCE nº L 169 de 29.6.87), que en once artículos determina los objetivos y la realización de la investigación y el desarrollo tecnológico a escala europea. Y tal como ha sido complementado a la tercera parte del Tratado, el artículo 130 F.1 vaticina la meta que se propone llegar en el área de la I+D: "*La comunidad se fija como objetivo fortalecer las bases científicas y tecnológicas de la industria europea y favorecer el desarrollo de su competitividad internacional*".

Pero, para conseguirlo la CE a través de la Comisión de las Comunidades Europeas debe animar a que entidades de diferente índole participen en ello. Por lo que se alentó a empresas, universidades, centros públicos y privados de investigación, y organismos internacionales a que cooperaran a través de contratos públicos, eliminadas lógicamente aquellas barreras legales y fiscales que pudieran impedirlos. Con el establecimiento de estas cooperaciones comienza a desarrollarse unas redes tecnoeconómicas en diferentes campos de investigación en el ámbito comunitario que se habían iniciado con el I Programa Marco pero que legalmente nació con la aprobación del Acta Única Europea.

## 2. La política tecnológica y el principio de subsidiariedad

Llegados a este punto, hay que precisar que la Comunidad Europea no pretende crear una Comunidad en la que se desarrolle toda la I+D, sino que el eje directriz y objetivo básico, estratégicamente hablando, es llevar a cabo aquella investigación y desarrollo tecnológico que realizándose a este nivel obtenga unos resultados más eficientes (BARRAÑANO, A.M., 1996). Por consiguiente, la comunidad incide en aquellos campos de I+D que de una u otra forma no se pueden llevar a efecto a escala nacional:

- Áreas de investigación que se presentan como problemas a escala europea: la salud o el medio ambiente.
- Aquellos campos de investigación que económicamente son inviables, en el ámbito nacional o regional, por falta de recursos financieros o capital humano: la fusión termonuclear.

- La investigación que facilite el establecimiento del mercado único.
- Aquellas áreas en las que obligatoriamente se necesite maximizar el uso de complementariedades en cuanto a conocimiento y experiencia existentes en los distintos países comunitarios.

Teniendo en cuenta estos campos de investigación, hay que precisar qué es lo que le incumbe a la CE. Por supuesto, los objetivos de la CE son muy distintos a las de los países miembros, por lo tanto, y teniendo en cuenta esta diferencia de escala, la CE se propone complementar los programas y acciones realizados en los Estados miembros, que de forma sintética son (según el párrafo g del artículo 130 del Tratado de Roma): a) la realización de programas de investigación, desarrollo tecnológico y demostración bajo el signo de la cooperación con empresas, centros de investigación (públicos y privados) y universidades; b) la promoción de la cooperación con terceros países y organizaciones internacionales; c) la difusión y evaluación de los resultados de los distintos proyectos y/o contratos que se lleven a cabo; d) el fomento de la formación y de la movilidad de los investigadores en la Comunidad; e) las iniciativas para el fomento de la coordinación de las políticas y programas nacionales. Algunos de estos párrafos fueron tomados y modificados por el Tratado de Maastricht como veremos posteriormente.

Está claro, visto todo lo anterior, que el instrumento central de control para llevar a término estas tareas es un Programa Marco para la investigación y el desarrollo tecnológico de carácter plurianual. Por consiguiente, se debe establecer en él los objetivos científicos y técnicos, los niveles de prioridad respectivos, los rasgos esenciales de las medidas planificadas, el marco de financiación considerado necesario y las particularidades de la participación financiera de la Comunidad (COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, 1987; COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 1992).

Por tanto, la dimensión o escala europea permite una sinergia de los distintos esfuerzos en I+D que se realizan en los países comunitarios. Se faculta de esta manera lograr efectos de economía evitando la duplicación del trabajo y alcanzar la masa crítica necesaria para el éxito de cualquier investigador reuniendo el potencial científico disperso (POSADA SIMEÓN, J.C., 2001).

## 3. La política tecnológica en el tratado de Maastricht y en el de Amsterdam

Cuando se firmó este Tratado de la Unión Europea en enero de 1992 se introdujeron disposiciones nuevas en el campo de la I+D, además de precisar y explicar determinados aspectos del contenido del Acta Única en materia de investigación y Desarrollo Tecnológico. De todos estos aspectos nos interesa destacar que este Tratado precisa las acciones que constituyen el IV Programa Marco, acciones que están recogidas en el artículo 130 G, a saber:

- Ejecución de programas de investigación, desarrollo tecnológico y demostración, promoviendo la cooperación con las empresas, los centros de investigación y las universidades, y de estas entidades entre sí.
- Promoción de la cooperación en materia de investigación, desarrollo tecnológico y demostración comunitarios con los terceros países y las organizaciones internacionales.

- Difusión y explotación de los resultados de las actividades de investigación, desarrollo tecnológico y demostración comunitarios.
- Estímulo a la formación y a la movilidad de los investigadores de la Comunidad.

De estos cuatro apartados nos interesa destacar el primero, puesto que en él están incluidos casi todos los programas de I+D, desde las Tecnologías de la Información (CARPENTIER, M., 1994; POSADA SIMEÓN, J. C. y RUIZ, Fca., 1997a; 1997b) hasta la de los materiales, pasando por una multitud de programas y subprogramas de muy diversa índole como se desarrollará consecuentemente en el capítulo concerniente a los distintos programas comunitarios. Además, y en buena lógica, este apartado representa, en el IV Programa Marco nada menos que 10.092 millones de ecus de los 11.819 destinados al Programa. Los otros tres artículos dejan patente una serie de carencias que siempre había tenido la CE y que ahora intenta perfilar, con diferente fortuna, como se puede observar a continuación:

- Falta de cooperación con terceros países. Generalmente, y en cierta forma como medida de protección, la UE ha soslayado las cooperaciones exteriores de una forma continua con los dos países que tienen la hegemonía mundial en el campo de la I+D: Japón y EE.UU. Por otra parte, se lee entre líneas que estas relaciones tecnológicas hacen hincapié más en los países subdesarrollados que los desarrollados. Por tanto, y teniendo en cuenta esto, tampoco podemos establecer que estas conexiones hayan mejorado de forma irrefutable, puesto que lo dedicado a esta actividad en el último Programa Marco fue de 578 millones de Ecus, es decir, únicamente el 4,9 % del presupuesto del Programa. Pero no todo es negativo, ya que, desde comienzo de los 90, se está potenciando las cooperaciones internacionales en I+D (COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, 1995 [COM (95) 489 final], no sólo tecnoeconómicas, sino también de otros aspectos con la Europa del Este, la cuenca mediterránea y los favorecidos por el Reglamento de Asia-América Latina, a parte de los acogidos al Convenio Lomé.
- Escasez de difusión y explotación de los resultados. Una de las carencias que siempre ha tenido la Comunidad es que los resultados de la investigación llevadas a cabo en los distintos programas comunitarios de I+D, no eran conocidos por los investigadores de la comunidad científica. Esta falta de difusión se está paliando en buena medida por la existencia de un programa específico que surgió en el II Programa Marco y continuó en el Tercero, bajo el nombre de VALUE (a él se le debe la existencia de las diferentes bases de datos comunitaria de I+D, destacando ECHO, y dentro de ella CORDIS. Durante el IV Programa Marco este programa pasa a convertirse en una actividad con la misma categoría que los recogidos en el artículo 130 G del Tratado, pero con unos fondos muy inferiores a las demás (353 millones de Ecus) (POSADA SIMEÓN, J.C., 2001).
- Déficit de formación y de movilidad de los investigadores. Aunque el objetivo en este caso es favorecer el desarrollo, en el ámbito comunitario y respetando el principio de subsidiariedad, de un factor que es una variable crítica del sistema científico y tecnológico, como es el de los recursos humanos; se observa un fuerte incremento de la movilidad pero todavía a mucha distancia de Japón y EE.UU. Está comprobado que el aumento de la formación y la movilidad genera un crecimiento neto de la productividad, de ahí la importancia que se le empieza a dar, en la actualidad, a esta acción.

Por tanto, la Comunidad pretende a través de sus propios esfuerzos tecnológicos eliminar estas carencias. Carencias que todavía son palpables, incluso después de Maastricht. Por tanto, la Comisión propone organizar la I+D comunitaria alrededor de dos grandes líneas directrices fundamentales (SEC (92) 682 Final) que erradiquen estos problemas:

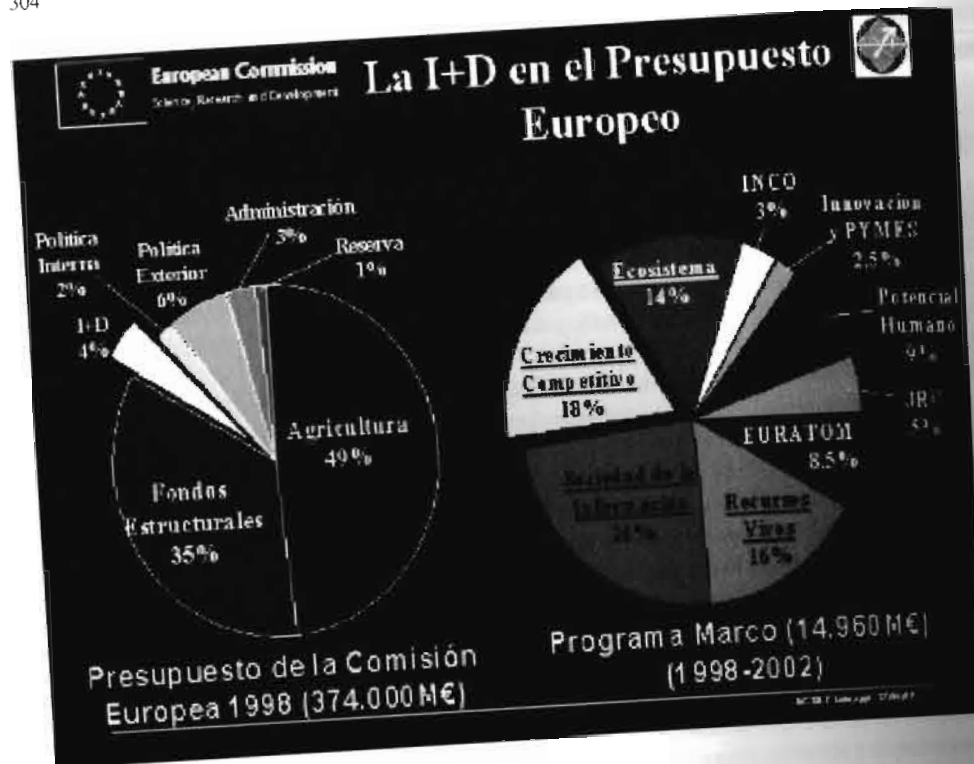
- a) *Reorientación de las actividades.* Aunque se continúen con los programas actuales, hay que revisarlos y adaptarlos en función del entorno cambiante en el que mueven y, paralelamente, desarrollar los proyectos de prioridad tecnológica que cubran las tecnologías clave de carácter genérico de las que depende directamente la competitividad del sistema industrial europeo. Se puede decir que este punto constituye el pilar sobre el que se asienta la investigación después de Maastricht, es decir, la actuación futura de la Comunidad.
- b) *Incremento de los recursos.* Hasta 1997 ha habido un incremento sustancial de los recursos dedicados a la I+D, tal como se recogió en el Paquete Delors II. Recursos que se pueden casi duplicar en cinco años (2.400 millones de Ecus en 1993 a 4.200 millones de Ecus en 1997).

En el Tratado de Amsterdam se mantiene estos preceptos bajo el título XVIII (artículos 163 a 173) introduciendo como única modificación una participación más significativa del Parlamento Europeo en la aprobación del programa marco y las demás iniciativas comunitarias. Los objetivos son: 1) Reforzar la coordinación y la cooperación transnacional y aumentar las relaciones entre el binomio investigación e industria, representado por los organismos académicos y las empresas. 2) Promover la investigación en las PYMES. 3) Mantener y fortalecer la competitividad de las empresas industriales europeas en los sectores con importantes componentes tecnológicos.

El desarrollo de esta política se realiza estableciendo el Consejo un programa marco plurianual que incluye el conjunto de las acciones de la Comunidad. Estos programas marco son los instrumentos que tiene la UE para la implementación de la I+D en el ámbito europeo.

#### 4. Los programas marco de I+D

En estos programas marco de I+D se incluyen las líneas de investigación prioritarias, los fondos que se van a aplicar en cada una de ellas y las actuaciones mediante las cuales se van a desarrollar. Hasta la actualidad se han llevado a cabo cuatro, el primero (1984-1987) se aprobó el 25 de julio de 1983, el segundo (1987-1991) el 28 de septiembre de 1987, el tercero (1991-1994), el 8 de mayo de 1990 y el cuarto Programa Marco (1994-1998) que empezó su andadura el 26 de abril de 1994. En la actualidad está vigente el V Programa Marco de I+D. Entre ellos existen grandes diferencias, sobre todo si hacemos referencia a la participación española (POSADA SIMEÓN, J. C., 1997), ya que durante el primero España no pertenecía a la CE por lo que aunque colaboró tardíamente y como país tercero, su significación fue ínfima. Durante el segundo se fue consolidando España, como conjunto, con unas marcadas diferencias regionales (VENCE, X., 1998). El III Programa marco se empezó a discutir cuando España ocupaba la presidencia de la CE, apoyando su creación de forma absoluta y aumentando considerablemente su participación tanto en el ámbito estatal como autonómico en el establecimiento de redes tecnológicas internacionales.



En definitiva, lo que la Comunidad intenta conseguir con su política de I+D es optimizar los recursos que puede dedicar a estas actividades. El objetivo último es fortalecer la base científica y tecnológica de las industrias europeas, para hacerlas más competitivas (PARAJÓN COLLADA, V., 1995), aunque el presupuesto de la I+S en Europa apenas alcanza el 4% (Gráfico 1). Para conseguir esto, la Comunidad pretende eliminar una serie de barreras, obstáculos que pueden ser salvados si la cooperación tecnológica es eficiente y eficaz. Estas barreras se pueden dar entre países, para que científicos e investigadores que trabajan en las mismas áreas aúnen sus esfuerzos y colaboren entre sí. También entre universidades y/o empresas, para que los resultados obtenidos por aquéllas puedan ser aplicados por éstas, al tiempo éstas comunican a aquéllas sus necesidades y les ayudan a orientar sus investigaciones. Y por último, entre diversas áreas de conocimiento, para que los resultados y avances en una rama o sector puedan ser aplicados en otras (POSADA SIMEÓN, J.C., 2001).

### 5. El espacio europeo de investigación

En la actualidad el debate de la política tecnológica comunitaria se centra en la creación de un Espacio Europeo de Investigación. Para ello, la Unión se ha fijado una serie de objetivos como el desarrollo de un método de coordinación abierto basado en el seguimiento comparativo de las políticas y de las actividades de IDT a partir de un conjunto de indicadores ("benchmarking"). Estos indicadores junto con una metodología serán elaborados por la

Comisión en cooperación con los Estados miembros. Junto con esta coordinación es necesario el fomento de la integración en redes de los programas de investigación nacionales y comunes de forma voluntaria. En este sentido serán importantes la mejora de la información mutua y la progresiva apertura de los programas nacionales.

Un elemento trascendental a tener en cuenta es la elaboración de una cartografía de los centros de excelencia de C+T en la Unión. La Comisión presentará objetivos y una metodología a partir de este año para realizar dicha cartografía en estrecha cooperación con los Estados miembros. Además, el establecimiento de una red europea de telecomunicaciones de muy alta velocidad que una las redes de investigación nacionales, con la ayuda, en particular, del Banco Europeo de Inversiones. Esto también podrá servir para eliminar y analizar los obstáculos a la movilidad de los investigadores en Europa e iniciar las reformas necesarias para su supresión.

Del mismo modo es preciso fomentar las iniciativas en favor de la innovación y de los "start-ups" tecnológicos, con el concurso, en particular, del Banco Europeo de Inversiones. El intercambio de información sobre estos temas se mejorará igualmente mediante la aplicación de un "tablero de mandos de la innovación".

Por último, para la creación de este espacio europeo de investigación es imprescindible el establecimiento de una patente comunitaria (en la actualidad llevan demasiado tiempo obtenerla y son muy caras). Además de seguir la evolución de las políticas europeas de IDT y los progresos realizados en el avance hacia el espacio europeo de la investigación. (a través de informes regulares sobre el estado de la investigación en Europa).

### 6. Perspectivas futuras

Para plantear las líneas futuras de la I+D de la Unión Europea es necesario determinar cuales son los principales problemas que tiene actualmente esta I+D. Los rechazos que tienen los grupos de investigación y empresas que quieren participar se debe fundamentalmente a tres hechos. El primero es la falta de innovación: muchas de las propuestas eran la agregación de diferentes técnicas ya desarrolladas pero aplicadas a una escala mayor sin aportar ninguna novedad al estado de la ciencia. En segundo lugar a la falta de consistencia en los aspectos de coordinación. Y por último la falta de usuarios finales.

Teniendo en cuenta esto, la Unión ha establecido unos principios básicos que debe establecerse para el futuro programa marco:

- Pasar de una aproximación por proyecto a una aproximación por programa.
- Una financiación más estructural y con objetivos a largo plazo.
- Proyectos de mayor envergadura.
- Reforzar los instrumentos actuales.
- Sinergias con otros instrumentos.
- Descentralización.

Obviamente, todos estos principios básicos a plantear en el futuro no impiden la constante evolución de los temas o líneas prioritarias a potenciar, fundamentalmente a través de un mayor presupuesto. Estas líneas son, por el momento, la post-genómica y enfermedades importantes, las nanotecnologías, la sociedad de la información, la tecnología aeroespacial y el desarrollo sostenible.

Para concluir se puede decir que los objetivos generales y las directrices de política tecnológica de la UE quedan claramente definidos en sus textos constitutivos. A pesar de esto, la evolución económica e institucional de Europa ha requerido una constante puesta al día e incesantes modificaciones en todo lo relacionado con la política tecnológica. Todas estas opciones de política tecnológica han sido adoptadas como respuesta a la cambiante situación de los sectores industriales europeos y lo mismo seguirá sucediendo en el futuro.

### Bibliografía

- BARRAÑANO, A.M. (1996): "Historia del Programa Marco de la Unión Europea", *Política Científica*, nº 45, Marzo, pp. 2 - 8.
- CARPENTIER, M. (1994): "La política comunitaria de I+D en las tecnologías de la información y de las comunicaciones". *Política Científica*, julio, Nº 40, Madrid, 14 - 19.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1987): *Vademécum de la promoción de la investigación en la Comunidad Europea*. Oficina de Publicaciones de la C.E. Bruselas. 87 pp.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (1992): *EC Research Funding*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 183 pp.
- PARAJÓN COLLADA, V. (1995): "La política de innovación tecnológica en la Unión Europea". *Economía Industrial*, Nº 301, Madrid. pp. 21 - 26.
- POSADA SIMEÓN, J. C. (1997): "Andalucía y la Unión Europea. Cooperación en Tecnologías de la Información". *I Congreso de Ciencia Regional de Andalucía*, Jerez de la Frontera. Pp. 302 - 309.
- POSADA SIMEÓN, J. C. y RUIZ, Fca. (1997a): "Política tecnológica y cooperación internacional andaluza en tecnologías de la información y comunicaciones". *Congreso de Geografía Industrial*, Granada.
- (1997b): "Situación y cooperación internacional en TIC. Andalucía en el entorno de la UE". *Congreso de Ciencia Regional*. Valencia.
- POSADA SIMEÓN, J.C. (2001): *Cooperación tecnológica entre Andalucía y la UE*. Dpto. Geografía Física y AGR. Universidad de Sevilla. 580 pp.
- VENCE, X. (1998): *La política tecnológica comunitaria y la cohesión regional. Los retos de los sistemas de innovación periféricos*. Ed. CIVITAS, Colección Economía. Madrid, pp. 189 pp.