

VI SEMINARIO INTERNACIONAL DE PAÍSES LATINOS EUROPA-AMÉRICA

“Innovación y Transferencia Tecnológica:  
Desafíos y Oportunidades de las PYMES en el Tercer Milenio”

Santiago de Chile, 21- 22 de agosto de 2002

---

*Experiencias europeas y españolas*

---

Consejo General de Colegios de Economistas de España

Fernando González-Moya, Presidente

José María Casado Raigón, Director de Relaciones Internacionales

## **SUMARIO**

- I. Globalización y sistemas nacionales de innovación.
- II. La experiencia europea.
- III. El VI Programa Marco de Investigación de la Unión Europea.
- IV. Las infraestructuras de investigación en Europa: La importancia del entorno regional.
- V. Bibliografía.
- VI. Páginas Web.

### **I. GLOBALIZACIÓN Y SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN**

Hoy día se ha constatado que las actividades generadoras de capacidades y know-how que dan a las empresas ventajas competitivas, están menos internacionalizadas que cualquier otra dimensión de las actividades corporativas. Incluso se ha podido mostrar, que la mayoría de las empresas de mayor dimensión, en la mayoría de los casos, realizan su I+D en sus países de origen. Como consecuencia de ello, las actividades tecnológicas de las empresas están significativamente influenciadas por los sistemas nacionales de innovación de sus países: la calidad de la investigación básica, la suma cuantitativa y cualitativa de capitales humanos individuales - capital social -, el grado de rivalidad competitiva, los mecanismos de incentivos locales, el marco institucional público-privado, etc...

En el futuro se espera además que las ganancias de eficiencia de la concentración geográfica de las actividades innovadoras, incluso aunque se busquen de forma creciente capacidades específicas en los países extranjeros.

Estudios empíricos en profundidad realizados en los primeros años de la última década del siglo que acaba de finalizar confirman que las tasas y dirección de las actividades tecnológicas en las grandes empresas están fuertemente nacionalizadas. En efecto, los resultados de estas investigaciones muestran que las grandes empresas continúan realizando una gran parte de sus actividades tecnológicas en sus propios países, siendo la producción extranjera mucho menos intensiva en innovación que la nacional, al tiempo que las actividades innovadoras exteriores consisten en adaptar sus productos y procesos a la dotación local de factores y a los gustos de los consumidores.

En Europa, la realización fuera o dentro de las actividades innovadoras varía de unos países a otros, fundamentalmente en función del tamaño mayor o menor del país de origen. Por ejemplo, las empresas de países pequeños, como Bélgica u Holanda realizan más de la mitad de sus actividades fuera de su país de origen, mientras que las alemanas,

francesas, italianas o españolas realizan más del 80 por ciento dentro del propio país. Para el conjunto del Viejo Continente, Alemania es una localización preferida para las actividades innovadoras realizadas en el exterior de la mayoría de las grandes empresas europeas, como reflejo, razonablemente, de la posición alemana como mayor mercado y como mayor localización europea de actividades innovadoras.

Por otra parte, las grandes empresas extranjeras innovadoras establecen las actividades tecnológicas en el país anfitrión en campos que reflejan las fortalezas de la empresa matriz o de los propios países, más que las fortalezas tecnológicas particulares del país anfitrión. Sin embargo, no se trata de una afirmación concluyente puesto que mientras se cumple, por ejemplo, para las empresas japonesas en Alemania, Holanda o Suecia, en otros casos como el de Bélgica las fortalezas de los campos nacionales y de las empresas extranjeras, se encuentran estrechamente relacionados.

Ha quedado claro, pues, que el nivel y el patrón de las actividades innovadoras de las grandes empresas están fuertemente influenciadas por los sistemas nacionales de innovación de sus países de origen y que la actividades innovadoras se concentran en sus países de origen, aunque sólo sea por razones legítimas de eficiencia: ¿Cuáles son las características clave de estos sistemas nacionales de innovación ?

En primer lugar, los políticas públicas de investigación básica (ayudas públicas al I+D ) son un hecho determinante, habida cuenta de que el resultado económicamente útil de la investigación básica es el conocimiento codificado, que tiene la propiedad de bien público, costoso de producción y prácticamente gratuita su transferencia y utilización.

En segundo lugar, las actividades tecnológicas financiadas por las empresas (fondos empresariales en I+D ) determinan en gran parte la capacidad de las empresas y los países para explotar los beneficios de la investigación básica local e imitar las aplicaciones tecnológicas originalmente desarrolladas en otro lugar. Si bien los resultados de las actividades de I+D tienen características comunes con los bienes públicos, no son bienes gratuitos ( como lo son en general los bienes públicos ), ya que, a menudo, su aplicación requiere inversiones adicionales en tecnología aplicada para transformar los resultados de la investigación en innovaciones o en ingeniería para imitar un producto ya desarrollado en otro sitio.

En tercer lugar, los respectivos sistemas nacionales de financiación y dirección presentan un gran interés, existiendo grandes diferencias entre países. Las condiciones macroeconómicas, los fallos del mercado ( movilidad laboral, por ejemplo ), los incentivos a las empresas para invertir en la formación de mano de obra, son muy distintos, por citar dos países, entre EEUU y Japón.

Una de las diferencias más persistentes ha estado en la proporción de los recursos corporativos gastados en I+D y actividades relacionadas.

Las deficiencias en los sistemas de financiación ( por ejemplo, la separación entre el control y la propiedad hace la financiación propia cara ) y en los sistemas de control (por ejemplo, sistemas de mando y control impuesto por los directivos con una visión parcial de los problemas y con criterios de corto plazo ), hace que esos sistemas sean intrínsecamente

incapaces de explotar todos los beneficios de las inversiones en actividades tecnológicas, dados sus horizontes de corto plazo, su olvido de los beneficios intangibles de abrir nuevas opciones y su incapacidad de explotar las oportunidades que parten del establecimiento de delimitar claramente las competencias.

Otro factor determinante de gran importancia en los sistemas nacionales de innovación es la cualificación de la mano de obra, cuya importancia económica se confirma por las marcadas diferencias internacionales en productividad y calidad de los productos. Estas diferencias internacionales en los niveles de cualificación y, por ende, en las competencias tecnológicas de la mano de obra, se reflejan en los campos en los que hay fortalezas y debilidades nacionales. Por ejemplo, las fortalezas de EEUU y Reino Unido en la industria farmacéutica y el software reflejan la concentración de sus dotaciones de capital humano a niveles universitarios, mientras que las fortalezas alemana y japonesa en automóviles, maquinaria e ingeniería de producción reflejan la dotación adicional de operarios y técnicos.

Podríamos continuar con la enumeración de elementos que contribuyen a definir y caracterizar a las llamados sistemas nacionales de innovación como la importancia de la rivalidad competitiva en los mercados nacionales o los mecanismos de incentivos y ventajas tecnológicas sectoriales que determinan la acumulación local de capacidades tecnológicas específicas que se convierten en un recurso central para el cambio tecnológico. Todos esos elementos determinan la calidad y potencialidad de los sistemas nacionales de innovación, pero lo definitivo es subrayar que esos elementos no emergen por generación espontánea, sino que son el resultado de una suma de esfuerzos públicos y privados, como, por ejemplo, que la ventaja comparativa o competitiva en los mercados de alta tecnología sea la consecuencia de unas actividades de aprendizaje que reflejan las decisiones concretas e interdependientes de las empresas, los gobiernos nacionales y un cuerpo de instituciones nacionales.

El aspecto pesimista del problema es, sin embargo, que esta situación es difícil que cambie en el futuro. Las actividades innovadoras de las empresas privadas no es previsible que se globalicen ( en el sentido de intercomunicación ), y los sistemas nacionales de innovación no parece que vayan a converger, con lo que no se espera que se aproximen en términos de sus capacidades para generar una tasa y dirección dadas en las actividades. Aprender las competencias tecnológicas ( incluidas las innovadoras ) lleva mucho tiempo y son específicas de campos particulares y de mecanismos incentivadores concretos. Por otra parte, los sistemas de educación y formación cambian sólo lentamente.

## **II. LA EXPERIENCIA EUROPEA**

En la Unión Europea, algunos incentivos y mecanismos incentivadores, así como otros elementos que caracterizan y contribuyen al desarrollo de los sistemas nacionales de innovación, están siendo transferidos del nivel nacional al europeo. Por ejemplo, competencia, comercio, aspectos reguladores de la energía, telecomunicaciones y medio ambiente, programas para financiar I+D, así como actividades relacionadas con la creación y desarrollo de las empresas, especialmente pequeñas y medianas .

Ni que decir tiene que en la tecnología, como ocurre con los asuntos monetarios, la cercanía mayor del sistema europeo de innovación está con el sistema alemán de innovación. Alemania cuenta con más del 40 por cien de todas las actividades tecnológicas europeas y las grandes empresas de otros países europeos ( con algunas excepciones ) eligen Alemania como su localización favorita para realizar las actividades de I+D. En todo caso, como ya se ha indicado, no estamos seguros sobre la difusión de este o cualquier otro sistema al resto de Europa, puesto que las dificultades, salvando las distancias, son comunes a lo largo y ancho de la Tierra. Otra cuestión sería la introducción de mecanismos de cohesión y otros que fueran capaces de alterar la actual dinámica.

La relevancia de los sistemas de innovación nacionales ha quedado subrayado y el estado-nación continúa siendo un actuar clave en el dinamismo económico, donde el papel principal para el desarrollo tecnológico debe ser interpretado por las aptitudes, instituciones y estructuras incentivadoras nacionales.

No obstante, las empresas multinacionales han dirigido el proceso de globalización y el cambio estructural en las industrias europeas, por lo que, en términos de implicaciones de política, la creciente interdependencia entre las empresas multinacionales y los estados-naciones enfatiza la necesidad de coherencia entre el sector público y el privado, dado que la naturaleza global de la competencia tecnológica debe reflejarse en las estrategias privadas y en las políticas públicas.

Dentro de la Unión Europea, además, el estado-nación es también un elemento determinante de las decisiones políticas a nivel colectivo en relación con los principios y objetivos de las diversas políticas, incluidas las de innovación, industriales y competitivas, las cuales necesitan ser coherentes entre sí para facilitar los procesos de cambio estructural de las industrias asociadas a la globalización.

Sin descartar ni un ápice el papel del estado-nación, ni el papel y naturaleza de la intervención gubernamental en el desarrollo tecnológico, lo cierto es que la suma de esas intervenciones de los gobiernos pueden ser aprovechados a través de las economías externas que surgen de un proceso de integración económica y política, como es el caso de la Unión Europea.

Ha habido gran controversia sobre la amplitud real de las economías externas y el efecto de la creación del Mercado Único. En cualquier caso, las implicaciones políticas en relación con las economías de aglomeración de las actividades innovadoras van a permitir efectos de dos tipos. En primer lugar, puede haber una mayor explotación de las economías existentes, con el refuerzo de los centros de actividades tecnológicas ya establecidos. Y, en segundo lugar, puede darse la creación de nuevos centros con economías de aglomeración en los que la actividad innovadora comience a acumularse.

En la Unión Europea se puso de manifiesto desde el primer momento la necesidad de coordinar los esfuerzos de investigación de los países miembros y entre sus administraciones, tanto nacionales, como regionales.

### **III. EL VI PROGRAMA MARCO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA**

En los primeros Tratados de las Comunidades Europeas – décadas 50 y 60 – se dan los primeros pasos hacia la formación de la Unión Europea, estando presente la investigación científica y técnica, si bien tuvo un enfoque marcadamente sectorial, centrada en los campos del acero y del carbón, energía nuclear y agricultura.

Pese a las actividades de investigación realizadas por la Comunidad en los sectores mencionados, hasta el año 1974 no se comenzaron a dar los primeros pasos hacia una política científica comunitaria de innovación y transferencia tecnológica. En ese año, el Consejo de Ministros aprobó cuatro resoluciones en el campo de la ciencia y la tecnología:

1ª).- En relación con la coordinación de las políticas nacionales y la definición de proyectos de interés para la Comunidad en áreas de ciencia y tecnología. Para cumplir esta tarea se creó el Comité sobre Investigación Científica y Técnica (CREST en sus siglas inglesas), formado por representantes de los estados miembros y de la Comisión.

2ª).- Referida a la colaboración de la Comunidad en el establecimiento de la Fundación Europea de la Ciencia (ESF) comprometida con el desarrollo de la investigación básica. Sin embargo, la ESF no se formaría como institución exclusivamente comunitaria ya que en el proyecto participaron centros de investigación de países no comunitarios. En noviembre de 1974 se celebró la inauguración de investigación de 15 países.

3ª).- En ella, se establecía la necesidad para la Comunidad de tener una política de ciencia y tecnología propia, que integraría los programas de investigación ya establecidos por las Comunidades junto con proyectos específicos acometidos por la Comisión.

4ª).- Referida a estudiar el desarrollo de Europa en los próximos 30 años y en la posibilidad de establecer foros permanentes dentro de la Comunidad para el pronóstico y evaluación tecnológica.

Durante la década de los 70 la Comisión cubrió seis grandes áreas a través de programas de investigación independientes: energía, recursos, medio ambiente, condiciones de vida y trabajo, servicios e infraestructura, e industria.

Las actividades de investigación se llevaban a cabo bajo tres tipos de acciones, que se han mantenido prácticamente iguales hasta hoy:

1ª).- Acciones directas, llevadas a cabo por el Centro Común de Investigación, financiadas completamente por el presupuesto general de las Comunidades.

2ª).- Acciones indirectas, llevadas a cabo por centros de investigación públicos o privados de los Estados Miembros, y en las que la Comunidad corría con el 50% de los gastos.

3ª).- Acciones concertadas, en las que la Comunidad solo financiaba la coordinación de la investigación y la difusión de los resultados.

En la década de los 80 se dio el avance más significativo en la política científica comunitaria, con la puesta en marcha de los Programas Marcos de Investigación y Desarrollo Tecnológico y el establecimiento, en el Acta Única, de la investigación y desarrollo como una “Política Comunitaria”.

A principio de la década de los 80 se inició un intento de organizar los programas individuales de investigación y desarrollo dentro de un plan global, base de la política de ciencia y tecnología de la Comunidad, lo que llevó al lanzamiento por la Comisión del Primer Programa Marco de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico para el período 1984-1987, si bien hasta la aprobación del Acta Única Europea en 1987, no se recogió en los textos legales de la Comunidad el establecimiento de un Programa Marco de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

El Primer Programa Marco (1984-1987) se organizó en siete líneas de investigación, con un presupuesto total de 3.750 millones de ecus:

1. Promoción de la competitividad agrícola	03,5 %
2. Promoción de la competitividad industrial	28,2 %
3. Mejora de la gestión de las materias primas	02,1 %
4. Mejora de la gestión de los recursos energéticos	47,2 %
5. Ayuda al desarrollo	04,0 %
6. Mejora de las condiciones de vida y trabajo	10,3 %
7. Mejora de la eficacia y del potencial científico y técnico de la comunidad	04,7 %

En este primer Programa Marco las líneas de investigación que recibieron más financiación fueron las de “Energía” y “Promoción de la competitividad industrial” esta última sobre todo para el desarrollo nuevas tecnologías (telecomunicaciones y biotecnología).

En el Segundo Programa Marco (1987-1991) se incrementó el presupuesto a 5.396 millones de ecus, y se reorganizaron las líneas de investigación :

1. Calidad de vida	06,9 %
2. Tecnologías de la información y las comunicaciones	42,2 %
3. Modernización de la industria	15,7 %
4. Explotación y optimización de los recursos biológicos	05,2 %
5. Energía	21,7 %
6. Ciencia y tecnología para el desarrollo	01,5 %
7. Explotación y uso de los recursos marinos	01,5 %
8. Mejora de la cooperación europea en ciencia y tecnología	05,3 %

De nuevo son las áreas de “Energía” y “Tecnologías de información y telecomunicaciones” las que reciben una mayor dotación económica, si bien invirtiendo la importancia, reflejo de el interés en desarrollar las “tecnologías del futuro”.

El Tercer Programa Marco (1990-1994) con un presupuesto inicial de 5.700 millones de ecus que se revisó en el año 1992 aumentándose a 7.300 millones de ecus, quedó organizado en tres áreas en las que se agruparon seis líneas de investigación:

<b>I. TECNOLOGÍAS HORIZONTALES</b>	
1. Tecnologías de la información y las comunicaciones	38,9 %
2. Tecnologías industriales y de los materiales	16,0 %
<b>II. GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES</b>	
3. Medio Ambiente	09,0 %
4. Ciencias de la Vida	12,2 %
5. Energía	16,8 %
<b>III. GESTIÓN DE LOS RECURSOS INTELECTUALES</b>	
6. Capital humano y movilidad	07,1 %

En este tercer Programa Marco siguieron concentrándose los recursos en las áreas de tecnologías de la información y energía, aunque con una pequeña dimensión respecto al anterior, mientras que las sumas dedicadas a medioambiente, biotecnología y agricultura aumentaron.

En el Cuarto Programa Marco (1994-1998) con un presupuesto de 11.046 millones de ecus, las líneas de investigación se agruparon en cuatro áreas:

<b>I. PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO Y DEMOSTRACIÓN</b>	
1. Tecnologías de la información y las comunicaciones	30,8 %
2. Tecnologías industriales	18,1 %
3. Medio Ambiente	09,8 %
4. Ciencia de la vida	14,2 %
5. Energías no nucleares	09,1 %
6. Transportes	02,2 %
7. Investigación socioeconómica	01,2 %
<b>II. COOPERACIÓN CON TERCEROS PAÍSES Y ORGANIZACIONES INTERNACIONALES</b>	
	04,9 %
<b>III. DIFUSIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	
	03,0 %
<b>IV. FORMACIÓN Y MOVILIDAD DE INVESTIGADORES</b>	
	06,7 %

El Cuarto Programa Marco seguía cubriendo la investigación dentro del área de energía no nuclear, mientras que para la investigación en energía nuclear se estableció



separadamente el Programa de la Comunidad Europea de la Energía Atómica (EURATON) para investigación y formación.

Las tecnologías de la información y telecomunicación y tecnologías industriales siguen siendo las que reciben mayores recursos, de la misma manera que las ciencias de la vida y el medio ambiente aumentan su peso relativo.

El Quinto Programa Marco (1998-2002), al igual que el predecesor se dividió en dos partes: el Programa Marco de la Comunidad Europea, con un presupuesto de 13.700 millones de euros, que cubre actividades de investigación, desarrollo tecnológico y demostración y el Programa Marco EURATON, con un presupuesto de 1.260 millones de euros y que cubre actividades de investigación y formación en el sector nuclear.

El Quinto Programa Marco se estructuró en cuatro programas temáticos y tres programas horizontales:

I. PROGRAMAS TEMÁTICOS DE I+D

1. Calidad de vida y recursos vivos
2. Sociedad de la información
3. Crecimiento competitivo y sostenible
4. Energía, medio ambiente y desarrollo sostenible

II. PROGRAMAS HORIZONTALES

5. Cooperación internacional
6. Innovación y Pymes
7. Mejora del potencial humano e investigación socioeconómica

El Sexto Programa Marco (2002-2006) estarán plenamente operativo a partir del 1 de enero de 2003 y se ha marcado como objetivo contribuir a la creación de un auténtico “Espacio Europeo de Investigación” (EEI) que es un proyecto de futuro para la investigación en Europa, un mercado interior (Mercado Único) de la ciencia y la tecnología que fomenta la calidad científica, la competitividad y la innovación mediante una mejor cooperación y coordinación entre los interesados a todos los niveles (públicos y privados). En la Cumbre de Lisboa de marzo de 2000, los Jefes de Estado y de Gobierno pidieron un mejor aprovechamiento del esfuerzo europeo de investigación mediante la creación del citado EEI. El Programa Marco es el instrumento financiero que ayudará a convertir al EEI en realidad.

Existen diferencias entre el VI Programa Marco y los anteriores PM. Por su parte, los precedentes programas marco han ayudado a crear una cultura de cooperación científica y tecnológica entre diferentes países comunitarios y han servido para lograr resultados muy buenos. Sin embargo, no han conseguido un efecto duradero en cuanto a una mayor coherencia a nivel europeo. Por eso, el VI PM ha sido replanteado y simplificado de cara a los siguientes objetivos:

- Concentrar los esfuerzos europeos en un número menor de prioridades, especialmente en campos donde la cooperación a nivel europeo ofrece un valor añadido evidente.

- Avanzar hacia la integración gradual de las actividades de todos los participantes que trabajan a diferentes niveles.
- Fomentar actividades de investigación concebidas para conseguir un efecto “estructurador” duradero.
- Apoyar actividades que fortalezcan la base científica y tecnológica general de Europa
- Utilizar el potencial científico de los países candidatos para preparar y facilitar su adhesión a la Unión Europea en beneficio de la ciencia en general.

El presupuesto del VI PM asciende a 17.500 millones de euros, lo cual representa cerca del 4 % del presupuesto total de la Unión Europea (2001) y el 5,4 % de todo el gasto público en investigación (no militar) de Europa.

El 7 % de esta cantidad (1.230 millones) se dedicará a la investigación nuclear dentro del Programa Marco de EURATON.

Las principales prioridades del Programa Marco consisten en conseguir una investigación más centrada a escala comunitaria y articular el Espacio Europeo de Investigación y fortalecer sus bases.

La mayor parte del presupuesto se dedicará a centrar e integrar actividades de investigación futuras en siete campos temáticos prioritarios. Estos campos temáticos se indican a continuación junto con sus dotaciones presupuestarias.

<b>Campos temáticos prioritarios</b>	<b>Presupuesto en millones Euros</b>
Ciencias de la vida, genómica y biotecnología aplicadas a la salud	2.225
Nanotecnologías, materiales multifuncionales y nuevos procedimientos de producción	3.625
Aeronáutica y espacio	1.075
Calidad y seguridad de los alimentos	685
Desarrollo sostenible, cambio planetario y ecosistemas ( incluida la investigación sobre energía y transportes )	2.120
Los ciudadanos y la gobernanza en una sociedad basada en el conocimiento	225
<b>TOTAL</b>	<b>11.285</b>

Además, 555 millones de euros están destinados a la investigación en apoyo de las políticas comunitarias a fin de anticiparse a las necesidades científicas y tecnológicas, 430 millones se reservan para actividades de investigación multisectoriales en las que participen pequeñas y medianas empresas, y 315 millones se dedican a la cooperación científica internacional.

El presupuesto destinado a la “Estructuración del Espacio Europeo de Investigación” se desglosa de la siguiente manera:

<b>Actividades</b>	<b>Presupuesto en millones €</b>
Investigación e innovación	290
Recursos humanos y movilidad	1.580
Infraestructuras de investigación	655
Ciencia y sociedad	80
<b>TOTAL</b>	<b>2.605</b>

Por otra parte, se destinarán 320 millones de euros a medidas encaminadas al fortalecimiento de las bases del Espacio Europeo de Investigación. De esta cantidad, 270 millones se asignarán al “Apoyo a la coordinación de actividades”, que consiste en que la UE financia los costes de la coordinación entre los programas o actividades de investigación nacionales o regionales, y 50 millones se dedicarán al apoyo al desarrollo coherente de políticas de investigación e innovación.

#### **IV. LAS INFRAESTRUCTURAS DE INVESTIGACIÓN EN EUROPA: LA IMPORTANCIA DEL ENTORNO REGIONAL**

Una vez expuestos los principales elementos del VI Programa Marco de Investigación, la Unión Europea, conviene volver a subrayar que a pesar de que la Unión Europea puede permitirse, como organización supranacional, hacer grandes inversiones en la creación y mantenimiento de infraestructuras de investigación, la creación y el mantenimiento de infraestructuras esenciales de investigación en Europa continuará siendo responsabilidad de las autoridades nacionales u otros inversores. Las actividades del Programa Marco relacionadas con las infraestructuras de investigación tendrán una finalidad diferente.

Las infraestructuras de investigación son esenciales pero también muy costosas. Por eso no son omnipresentes. La financiación del Programa Marco está pensada para ayudar a que las infraestructuras de investigación se conviertan en la “columna vertebral” del Espacio Europeo de Investigación. En este sentido, es importante planificarlas, construirlas, mantenerlas y utilizarlas de manera coordinada y en beneficio de un número máximo de investigadores y equipos de toda Europa.

Eso es lo que se trata de conseguir mediante las actividades del Programa marco en ese campo. Este concepto se basa en una definición amplia de lo que significa infraestructuras de investigación.

Mientras que anteriormente éstas se asimilaban a menudo a grandes instalaciones y máquinas (especialmente en el campo de la física), se da ahora una definición moderna y más apropiada de infraestructuras de investigación que incluye grandes bases de datos, colecciones científicas importantes y, obviamente, redes de comunicación destacadas, que son instrumentos esenciales para la realización de investigaciones de alto nivel en las que participen personas y equipos de diferentes lugares.

La importancia del entorno regional para la creación y difusión de un conocimiento tecnológico con frecuencia crecientemente complejo y especializado, sugiere que el desarrollo económico esté fuertemente vinculado a la aglomeración y atracción de la actividad económica. Incluso, a nivel regional y local los problemas son más fácilmente identificables, lo que favorece un enfoque político en el que los individuos, empresas e industrias involucradas estén incluidos en el proceso de toma de decisiones.

Asimismo, la traducción final del conocimiento en actividades económicamente relevantes tiene frecuentemente lugar a nivel subnacional. Es también a este nivel al que las capacidades de aprendizaje pueden organizarse mejor mediante redes y asociaciones público-privadas, de modo que se asegure que los flujos de conocimiento riegan la economía, y que los recursos de I+DTI se utilizan con una eficacia máxima para conseguir los objetivos específicos de desarrollo económico.

La proximidad geográfica sigue siendo un factor de máxima relevancia para fomentar los intercambios intelectuales, comerciales y financieros que facilitan la innovación. Los esfuerzos regionales para estimularlos y para explotar las sinergias entre actores locales de innovación son determinantes para el éxito económico y social. Por lo tanto, el diseño de políticas de investigación e innovación ha de tener en cuenta las condiciones locales específicas, económicas, socioculturales e institucionales, de las regiones en las que van a implementarse.

Además, la Comisión ha publicado una comunicación sobre La Dimensión Regional del Espacio Europeo de Investigación, en la que se pone más de relieve la importancia de los actores regionales para una reflexión estructurada. En ella se destaca que, junto con la innovación, la enseñanza y la formación, la investigación lleva un nuevo mensaje a las economías regionales, permitiendo nuevas formas de avance y adaptándose a los desarrollos locales e internacionales. Las políticas e iniciativas regionales de investigación e innovación podrían proporcionar los ingredientes clave para la aparición de economías de aglomeración y de agrupaciones industriales eficientes.

Para los actores regionales, existen dos esquemas importantes a considerar para el apoyo a dichas actividades: el próximo Programa Marco de Investigación (2002-2006) y las Acciones de Innovación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (2001-2006). Las medidas adicionales de apoyo a la prospectiva a nivel europeo podrían facilitar un desarrollo coherente y un uso eficaz de los recursos. Estas medidas podrían perseguir, tanto objetivos a corto plazo (por ejemplo, financiación de inventarios de actividades, desarrollo de opciones para nuevas acciones e interconexiones), como objetivos a plazo medio (por ejemplo, desarrollo de estrategias de difusión para ampliar el espectro de usuarios, actividades de expansión de la red, capacitación y desarrollo institucional). Haciendo un uso óptimo de todos estos elementos se allanará el camino hacia un panorama institucional europeo de prospectiva, dinámico y ampliado, y en consecuencia hacia una base estratégica consolidada para el Espacio Europeo de Investigación.

Dentro de la estrategia europea acordada en el Consejo Europeo de Lisboa de marzo de 2000 con objeto de permitir a las regiones de la Unión Europea adaptarse mejor al crecimiento de la competencia y a los acelerados cambios tecnológicos, se inscriben las

acciones innovadoras que pretenden mejorar la calidad de los Programas regionales mediante el fomento de pistas de desarrollo innovadoras.

Mediante los programas regionales de acciones innovadoras se pretende aumentar la calidad de los programas generales del Fondo de Desarrollo Regional en las regiones menos desarrolladas o afectadas por cambios estructurales. Las acciones innovadoras constituyen laboratorios en los que se experimenta para hallar respuesta a los nuevos desafíos del desarrollo regional. Esos programas, en el caso de España, reforzarán la capacidad de innovación de las regiones y contribuirán de forma positiva a sus estrategias de desarrollo.

La Comisión Europea ha anunciado recientemente la ejecución de 13 programas regionales de acciones innovadoras en España, dotados con aproximadamente 35 millones de euros procedentes de los fondos FEDER. Las regiones beneficiarias son las siguientes: Andalucía, Aragón, Baleares, Cantabria, Canarias, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Ceuta, Extremadura, Galicia, La Rioja, Murcia y el País Vasco.

Los programas, aunque presentan prioridades diferentes, se centran en el desarrollo regional y local innovador en los campos de las nuevas tecnologías, la sociedad de la información, la identidad regional y el desarrollo sostenible. En cada Comunidad Autónoma los proyectos serán ejecutados por redes en las que participarán los sectores público y privado y los interlocutores regionales pertinentes.

## **V. BIBLIOGRAFÍA**

Molero, J. ( Coord. ) : Competencia global y cambio tecnológico. Un desafío par la economía española. Pirámide. Madrid, 2000. 349 págs.

Román, C.: Aprendiendo a innovar. El papel del capital social. Instituto de Desarrollo regional. Sevilla, 2001. 32 págs.

Estefanía, J. : Diccionario de la nueva economía. Planeta. Madrid, 2001. 354 págs.

Cuadrado, J.R. y Rubalcaba, L.: Los servicios a empresas en la industria española. Instituto de Estudios Económicos. Madrid, 2000. 426 págs.

Comisión de las Comunidades Europeas: Propuestas modificadas de Decisiones del Consejo relativas a los programas específicos a través de los cuales se ejecuta el sexto Programa Marco de la Comunidad Europea 2000-2006 de acciones de investigación, desarrollo tecnológico y demostración. COM (2002) 43 final. Bruselas 30.01.2002.

## **VI. PÁGINAS WEB**

Información general sobre investigación: <http://europa.eu.int/comm/research>

Información general sobre el 6º PM: <http://europa.eu.int/comm/research/nfp.html>

Información sobre programas de investigación y proyectos: <http://www.cordis.lu>

Peticiones de información : [research@cec.eu.int](mailto:research@cec.eu.int)