



Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social  
Naciones Unidas/CEPAL-Consejo Regional de Planificación

Latin American and Caribbean Institute for Economic and Social Planning  
United Nations/ECLAC-Regional Council for Planning

Institut Latino-Américain et des Caraïbes de Planification Economique et Sociale  
Nations Unies/CEPALC-Conseil Regional de Planification

**ILPES**

---

## **DIRECCION DE POLITICAS Y PROYECTOS SOCIALES**

### **LAS POLITICAS REGIONALES DE INNOVACION EN LA PROMOCION DEL DESARROLLO \***

**Ricardo Méndez Gutiérrez del Valle**

\* El presente documento se reproduce para uso exclusivo de los participantes en los cursos de capacitación del ILPES. Ha sido publicado en la Revista EURE (vol. XIX, N° 58), Santiago de Chile, octubre de 1993, pp. 29-47.

INSTITUTIONAL RESEARCH AND ANALYSIS

1980

Department of Political Science  
University of California, San Diego  
La Jolla, California 92037

# LAS POLÍTICAS REGIONALES DE INNOVACION EN LA PROMOCION DEL DESARROLLO

## 1. INTRODUCCION: LA INNOVACION TECNOLOGICA EN LA REESTRUCTURACION INDUSTRIAL

La innovación tecnológica se constituye en uno de los elementos centrales de la actual reestructuración del sistema productivo, social y territorial, hasta el punto de ser considerada con frecuencia como factor esencial para el desarrollo al definirse como el recurso productivo más escaso y estratégico. Su carácter multidimensional ha favorecido en los últimos años una creciente atención tanto por parte de analistas e investigadores como por responsables de la gestión pública. Existe ya, por tanto, una abundante bibliografía dedicada a estudiar los rasgos específicos que identifican la base tecnológica de esta "tercera revolución industrial" que inicia un nuevo ciclo de acumulación capitalista, así como su impacto sobre el empleo, la competitividad de empresas y naciones, la organización de los centros de trabajo, la vida cotidiana de la población, o los nuevos y evidentes problemas derivados.

Limitando nuestro comentario a los efectos generados en las relaciones entre sistema productivo y territorio, pueden sintetizarse algunos de los más importantes, tal como lo muestra el diagrama de la figura 1.

Por un lado, en el plano empresarial (escala micro) se modifica la importancia estratégica de los diferentes factores productivos en beneficio de aquellos intangibles que incorporan conocimiento a la cadena de va-

lor, al tiempo que la aplicación de las tecnologías de la información genera un creciente potencial descentralizador y el desarrollo de formas de especialización flexible (en la producción, la organización...) que alteran sustantivamente los modelos fordistas (Piore, M.-Sabel, C., 1990; Gatto, F., 1989). La automatización/mecanización creciente de los procesos de fabricación, o su trasvase hacia firmas que ocupan los márgenes del sistema, incrementa la importancia relativa de actividades previas y posteriores (gestión, investigación, diseño, marketing y comercialización, control de calidad, servicio postventa...), lo que se traduce en una creciente terciarización empresarial en el marco de un continuo bienes-servicios en el que se desdibujan progresivamente las clásicas fronteras intersectoriales (Gershuny, J.I.-Miles, I.D., 1983; Bailly, A.S.-Maillat, D., 1988). Esto tiene un reflejo directo en nuevas demandas de cualificación y la expansión generalizada del empleo en servicios, en tanto crecen los excedentes laborales asociados a otras tareas productivas (Soete, L.; Freeman, C., 1987; Castells, M., 1992).

Pero la difusión del nuevo paradigma tecnológico al conjunto del sistema productivo (escala macro) supone también el establecimiento de una nueva división del trabajo en el marco de un cambio estructural que implica la progresiva globalización de los mercados, la formación de redes interempresariales generadoras de flujos especializados y jerarquizados, el desarrollo de nuevos sectores motrices, o la creciente importancia de los servicios a la producción por no citar sino algunas de sus dimensiones más significativas

\* Departamento de Geografía Humana, Universidad Complutense, Madrid (España).



(Dosi, G.-Freeman, C.-Nelson, R.-Soete, L.-Silverberg, G. eds., 1988). Como reflejo directo de esa nueva lógica productiva, la organización espacial de las actividades conoce también evidentes mutaciones que alteran la importancia de los diferentes factores de localización, favorecen una redistribución de las actividades según fases de su ciclo de vida (sectores maduros vs. sectores nuevos), el crecimiento selectivo de ciertas áreas periféricas frente a la recualificación de los centros, o la configuración de una verdadera red de ciudades y regiones globales en competencia (Stöhr, W., 1986; Storper, M.-Walker, R., 1989; Caravaca, I.-Méndez, R., 1992).

Tal como ocurrió en anteriores períodos históricos de innovación radical y acelerada, estos profundos cambios generan unos efectos de "destrucción creadora" marcados por su desigual reparto entre empresas, sectores productivos, grupos sociolaborales o territorios, alterando con ello la dimensión/características de los desequilibrios preexistentes y ahondando, en muchos casos, la *brecha tecnológica* anterior. El cambio, en consecuencia, "abre tanto posibilidades (conciliar crecimiento con equidad) como peligros (de exclusión social) para los objetivos de desarrollo de cualquier sociedad" (Silva, V., 1991, 2). Surgen así nuevos "espacios de lo posible" o "ventanas de oportunidad" (Pérez, C., 1986), que sólo llegarán a concretarse de existir unas posibilidades reales y una acción efectiva de incorporación al esfuerzo innovador que hoy se exige.

La progresiva aceptación de la importancia estratégica que adquiere este proceso no podía tampoco dejar de afectar las actuaciones llevadas a cabo por los gobiernos nacionales y, en su caso, regionales o locales. De este modo, las políticas públicas orientadas a revitalizar el tejido productivo han otorgado también un creciente protagonismo al fomento, directo o indirecto, de la innovación tecnológica en un número creciente de lugares, considerada como estrategia necesaria para asegurar la competitividad presente y futura de la economía nacional o regional. Frente a la perspectiva neoclásica, que considera la innovación y el progreso técnico como variables exógenas al proceso de crecimiento, se ha ido generalizando su interpretación como componente endógeno y factor de primer orden, tanto en la explicación de las ondas largas del capitalismo como proponen las tesis neoschumpeterianas (Freeman, C., 1989), como en la generación

de ventajas comparativas dinámicas, tanto para empresas individuales como para países (Katz, J., 1990; Porter, M.E., 1991). Desde esa perspectiva, "dada la importancia central que cobra la tecnología como instrumento para alcanzar la competitividad, no es posible separar la estrategia de desarrollo de la política tecnológica" (Pérez, C., 1990, 20).

En países de desarrollo tardío como España, con notorias deficiencias estructurales y una debilidad crónica del esfuerzo inversor público y privado en I + D (0,9 % del P.I.B. en 1991), reflejado en un elevado déficit de la balanza tecnológica (171.500 millones de pesetas en ese año), "las cuestiones relacionadas con el cambio técnico y, por tanto, las medidas adoptadas para su promoción han pasado a constituir el eje en torno al cual se ha ido articulando todo el conjunto de acciones de la política de reindustrialización" (Martín, C.-Romero, L.R., 1988, 549). También en el caso latinoamericano, el documento de CEPAL sobre "Transformación productiva con equidad" señala que una de las claves que imposibilitó en el pasado reciente compatibilizar crecimiento y equidad fue "la debilidad del proceso de incorporación de progreso técnico" (CEPAL, 1990, 65). Ese déficit se concreta en la escasa presencia de las actividades con alto contenido tecnológico, la debilidad del esfuerzo en I + D, sobre todo por parte de las empresas, así como deficiencias en la cualificación de sus recursos humanos y una alta dependencia externa.

No obstante, bajo el calificativo genérico de política tecnológica y la búsqueda de una más eficaz integración del sistema ciencia-tecnología-industria, se encubren múltiples acciones de signo y consecuencias muy diversos, que atienden a vertientes diferenciadas del proceso innovador, desde objetivos asimismo heterogéneos. Tal variedad, patente también cuando se acude a la bibliografía o a los documentos oficiales donde se exponen las políticas propuestas en cada caso, hacen necesario un esfuerzo sistematizador como punto de partida y base previa a cualquier estudio sobre realidades concretas.

Con este marco de referencia, la presente monografía marca dos objetivos básicos a cubrir, que pretenden resultar complementarios:

a) Llevar a cabo una sistematización de carácter esquemático acerca de los diferentes objetivos, contenidos e instrumentos de actuación que pueden caracte-

rizar las políticas tecnológicas desarrolladas por los agentes públicos. Se trata, pues, de una tarea inicial de carácter prioritariamente metodológico que pretende buscar las relaciones esenciales entre las distintas vertientes del proceso innovador, pero puede resultar también de cierto interés práctico como guía a la hora de tipificar y valorar políticas concretas, identificando sus posibles carencias y la orientación de las respuestas dadas a los diversos interrogantes aquí planteados.

b) Analizar, de modo específico, las políticas tecnológicas que, en determinados países, llevan a cabo los gobiernos regionales, estableciendo los objetivos, instrumentos y formas de intervención principales, así como los conflictos con las políticas de ámbito estatal o algunos problemas derivados, objeto de intenso debate actual. Es éste un plano de especial interés para quienes se interesan por los problemas del desarrollo regional y su creciente interdependencia con la innovación, por lo que se aborda de manera más pormenorizada. Con el fin de superar la excesiva generalización o la formulación de propuestas alejadas de cualquier concreción, en determinados momentos de esta segunda parte se mencionan algunos ejemplos extraídos de la experiencia española, sin pretender en ningún caso profundizar en una temática que cuenta ya con diversos estudios de conjunto, tal como se pone de manifiesto en la bibliografía final.

## 2. UN MARCO DE REFERENCIA PARA EL ANALISIS DE LAS POLITICAS TECNOLOGICAS

### 2.1. La necesidad de una política tecnológica pública

Una primera cuestión a abordar sobre la que aquí tan sólo se esbozará un breve apunte, es el debate sobre la necesidad de una política pública activa en el fomento de la innovación tecnológica. El auge de las posiciones neoliberales en los años 80, que De Mattos llega a calificar en ciertos casos como verdadero "terrorismo antiestatal" (Mattos, C. de, 1991, 26), unido a los limitados recursos públicos y a ciertos fracasos ob-

servados en determinados países, cuestionan aún en ciertos ámbitos ese tipo de intervención.

En un contexto hoy dominado por las tesis favorables a las bondades del libre mercado, han surgido como contrapunto toda una serie de argumentos en favor de un protagonismo, incluso mayor que hasta el momento, de los poderes públicos en el diseño e implementación de la política tecnológica. Según afirma Avalos desde una posición intervencionista sin paliativos, "la intervención gubernamental en la creación y fortalecimiento de la capacidad de innovación de un país resulta absolutamente imprescindible. Ello es cierto tanto para los países industrializados como para los subdesarrollados, aunque en unos y otros tenga características y propósitos diferentes" (Avalos, I., 1990, 73). En términos más matizados se expresa Teubal, quien, pese a señalar que "sin duda, hay muchas áreas en las cuales la intervención del Estado debe descender, por ejemplo, en relación con la protección y la intervención en gran escala a nivel macroeconómico", no deja de aceptar que "sin embargo, hay otras áreas en las que el papel del Estado debe incrementarse, en particular en relación con el desarrollo tecnológico, el desarrollo de los recursos humanos e, incluso, en la estimulación del surgimiento de un sistema financiero competitivo que sea capaz de canalizar fondos al sector industrial de manera eficiente" (Teubal, M., 1990, 73).

Los argumentos que, desde el punto de vista que aquí se defiende, resultan más sustantivos pueden quedar resumidos en cinco fundamentales:

- los problemas de distorsión del mercado
- la necesidad de criterios selectivos estratégicos
- el déficit de innovación empresarial
- la dependencia derivada de la transnacionalización
- la importancia del marco regulador

La idea de la distorsión del mercado aplicada a la innovación, tal como fue planteada por Arrow ya en 1962, se basa en tres características sustantivas de la misma: la inapropiabilidad de una parte de las externalidades derivadas por el bajo coste social de la transferencia de información; su incertidumbre, que reduce para muchas empresas innovadoras el acceso a



un mercado de capitales generalmente interesado en minimizar riesgos; y su indivisibilidad, pues determinadas inversiones en innovación suponen costes que sólo compensaría una producción en gran escala, lo que a veces no corresponde a las características de las empresas o el mercado. Todo ello tenderá a propiciar una subinversión respecto a la socialmente deseable, que debe atenderse desde la Administración.

Al tiempo, según Freeman, el riesgo y los períodos requeridos para que la aplicación de los conocimientos ligados a la innovación sea rentable son muy superiores en la investigación básica respecto a la aplicada, en las innovaciones radicales frente a las incrementales, y en las de creación original frente a la simple imitación o copia. Por tal motivo, es previsible que la inversión del sector privado resulte selectiva en una dirección distinta a la que puede generar mayores externalidades positivas en el tejido económico o social, lo que de nuevo apoya una intervención pública con fines estratégicos.

Todo lo anterior se ve aún reforzado en países donde existe un déficit tradicional respecto al esfuerzo inversor en I + D por parte de la empresa privada que está lejos de subsanarse. Una estructura industrial heredada con elevada presencia de pequeñas empresas escasamente capitalizadas y una limitada tradición innovadora en muchas grandes firmas, acostumbradas durante décadas a operar en un mercado protegido, son factores básicos de tal situación (Molero, J., 1983; Fajnzylber, F., 1984). En esas circunstancias, parece difícil que la iniciativa pública pueda ser sustituida a mediano plazo como agente dinamizador de primer orden.

Pero, además, el proceso de transnacionalización/globalización que conocen nuestras economías puede tener efectos menos positivos sobre el esfuerzo innovador que los señalados habitualmente. En efecto, aunque algunas grandes multinacionales realicen ciertas tareas de investigación en los países de acogida, lo esencial de esa actividad continúa ligado a la sede central, lo que, a su vez, puede desincentivar las inversiones de las empresas nacionales en ese sector ante la dificultad para competir y elevar el saldo negativo de la balanza de pagos tecnológica. De este modo, en España las peores tasas de cobertura en

1988 correspondieron a la industria química (6%), la del automóvil (9%), la maquinaria de oficina y computadores (10%), o la electrónica (12%), sectores que cuentan con una elevada presencia del capital exterior, y esa tendencia se refuerza en los últimos años (Avila, P.-Minguez, R., 1989; Sánchez, P., 1992).

Por último, la existencia de un marco regulador adecuado en materia de innovación, capaz de fijar objetivos y ordenar el apoyo a la iniciativa privada en sus diversas formas, supone un basamento indispensable para cualquier política tecnológica, por diversa que pueda ser su orientación. Con sus limitaciones, es evidente que en el caso español la creación del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) en 1977, la promulgación de la Ley de Fomento y Coordinación de la Investigación Científica y Técnica (1986), la aprobación del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (1988) o del Plan de Actuación Tecnológico Industrial (1991), han mejorado la confusa situación anterior.

## *2.2. Hacia una sistematización de la política tecnológica*

Un segundo problema que enfrentan quienes se interesan por el estudio o instrumentación de las políticas tecnológicas es la existencia de formulaciones muy diversas de las mismas, que pueden ser interpretadas y valoradas en función del tipo de objetivos propuestos, los instrumentos de intervención utilizados, o la instancia político-administrativa y el ámbito territorial de aplicación (cuadro 1). Si bien es cierto que sobre cada uno de esos apartados existe una amplia bibliografía, numerosas experiencias y frecuentes debates, aquí nos limitaremos a una breve referencia descriptiva de carácter introductorio, preocupada exclusivamente por su tipificación, que servirá como marco necesario al posterior comentario sobre las políticas de innovación regionales.

Según los objetivos de la intervención, cabe diferenciar las políticas de promoción de la oferta, que Avalos califica como "explícitas", de las orientadas a elevar la demanda de innovación por el conjunto del sistema

Cuadro 1

TIPOS DE POLITICAS TECNOLOGICAS

Según objetivos prioritarios	Según instrumentos de intervención	Según instancias y ámbito territorial
<p><b>1. Políticas de oferta (explícitas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas/Planes de Investigación</li> <li>- Infraestructuras técnicas</li> <li>- Fomento de I + D empresarial</li> </ul> <p><b>2. Políticas de demanda (implícitas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transferencia de tecnología</li> <li>- Difusión sistema productivo                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertical</li> <li>• horizontal</li> <li>• espacial</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3. Políticas de coordinación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integración del sistema innovac.</li> <li>- Apoyo a redes empresariales</li> </ul>	<p><b>1. Marco institucional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organismos apoyo a la innovación</li> <li>- Base legislativa/normativa de apoyo a la investigación</li> </ul> <p><b>2. Marco financiero</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subvenciones</li> <li>- Créditos y avales</li> <li>- Desgravación fiscal</li> <li>- Capital de riesgo</li> </ul> <p><b>3. Infraestructuras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centros servicios (I + D, información, diseño, calidad....)</li> <li>- Apoyo a mejora de equipamientos</li> </ul> <p><b>4. Formación de recursos humanos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión innovación</li> <li>- Capacitación técnica</li> </ul> <p><b>5. Producción espacios para la Innovación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnópolis</li> <li>- Parques científicos tecnológicos, etcétera.</li> </ul>	<p><b>1. Políticas tecnológicas nacionales (horizontales)</b></p> <p><b>2. Políticas regionales de innovación (territoriales)</b></p>

productivo ("implícitas"), o a reforzar la coordinación entre los diversos actores, públicos y privados. Naturalmente, cualquier país puede diseñar políticas que apoyen varios de esos objetivos, pero el acento puesto en cada uno de ellos permite comprobar importantes diferencias entre unos y otros, si bien suelen resultar dominantes las incluidas en el primer grupo.

En lo referente a las políticas de oferta, una primera controversia es la relacionada con el peso relativo que debe tener el fomento de la investigación básica frente a la de carácter aplicado, así como el reparto de las ayudas entre instituciones públicas y empresas privadas. Otro es el referido a las infraestructuras tecnológicas prioritarias, pues si bien se acepta la importancia estraté-

gica de las relacionadas con la información, especialmente en el campo de la telemática, puede discutirse su capacidad de inducción cuando se mantienen graves déficit en otras más tradicionales como, por ejemplo, la red de transportes. Pero el debate más sustantivo es el referido a la neutralidad o selectividad sectorial que debe presidir la política de I + D, y a la opción entre primar las actividades de alta tecnología —identificadas como nuevos sectores motrices— o aquellas con mayor presencia en el sistema productivo nacional, lo que supone en muchos casos optar entre priorizar la producción o el consumo de esas nuevas tecnologías, aspecto sobre el que se volverá más adelante.

En este último sentido, la política de transferencia tecnológica y difusión de las innovaciones, tanto en senti-



do vertical (de grandes a pequeñas empresas) como horizontal (de sectores nuevos a maduros) y espacial (de centros a periferias), cobra especial importancia, pese a la debilidad que muestran en bastantes casos las acciones destinadas a promoverla. Finalmente, las actuaciones que buscan una más eficaz integración entre oferta y demanda, reforzando los vínculos dentro del "sistema nacional de innovación" o entre empresas productoras y consumidoras, completan a las anteriores.

La multiplicidad de instrumentos puestos a disposición de tales objetivos, evidenciada en trabajos como el de Mason (1990), dificulta una tipificación abreviada. No obstante, hemos diferenciado hasta siete tipos principales que suponen:

- la creación de organismos específicos dedicados al diseño y aplicación de las directrices en esta materia
- las ayudas de tipo financiero y fiscal en sus diversas modalidades (subvenciones, créditos con bajo interés, desgravaciones...), con especial atención a la presencia de capital de riesgo
- la creación, a veces en colaboración con empresas privadas, de centros de servicios en materia de información, asesoramiento técnico e investigación, desarrollo o diseño en sectores específicos
- la formación de recursos humanos, tanto en el plano de la capacitación y reciclaje, como en el de mejora de la gestión empresarial
- la creación de un marco legislativo/normativo que reduzca incertidumbres y defina prioridades para unos recursos públicos siempre insuficientes
- la producción de espacio físico para las empresas innovadoras y los centros de investigación en forma de parque tecnológico, científico, incubadoras, etcétera.
- la inversión directa en equipamientos e infraestructuras técnicas, como soporte básico para mejorar la calidad del entorno innovador.

Todo lo anterior suele ser, en mayor o menor medida, abordado cuando se proponen políticas tecnológicas de ámbito nacional por parte de los gobiernos centrales, aunque el diverso acento puesto en una u otra

dirección implica que los destinatarios finales no sean los mismos. Pero en un número creciente de países, las tendencias descentralizadoras que buscan una mayor eficacia en la gestión administrativa y un mayor acercamiento del poder público a los problemas reales de los ciudadanos, han hecho surgir gobiernos regionales que también están incorporando esta preocupación entre sus objetivos prioritarios, tal como ocurre, por ejemplo, en el caso español. Se plantea ahora, en consecuencia, la elaboración de políticas regionales de innovación fuertemente interconectadas con las de crecimiento económico, generadoras de nuevos retos en los que subyacen viejos conflictos como la compatibilidad entre eficiencia y equidad, o la necesidad no siempre aceptada de dotar de dimensión territorial explícita a las actuaciones públicas en materia de desarrollo.

### **3. LA DIMENSION TERRITORIAL DE LA POLITICA TECNOLOGICA: POLITICAS REGIONALES DE INNOVACION**

#### **3.1. Progreso técnico y desarrollo regional**

La frecuente desconexión que en el pasado presidió la evolución de los estudios sobre crecimiento económico o innovación tecnológica respecto a los interesados por las cuestiones territoriales tiende a reducirse al crecer la conciencia de que los problemas suscitados en cada una de esas áreas tienen frecuentes interrelaciones. Progreso técnico y desarrollo regional forman así un binomio cada vez más indisoluble.

Por una parte, y tal como ha sido destacado en numerosas ocasiones, la incorporación de la variable territorial en las políticas de innovación y reindustrialización puede considerarse sustantiva en la búsqueda de:

- Un efectivo crecimiento con equidad, que asegure unos recursos mínimos a los habitantes del país, cualquiera que sea su lugar de origen o residencia, así como el acceso a la información y las oportuni-

dades de promoción/integración que parece inherente a tal concepto.

- Un desarrollo sustentable, capaz de aprovechar mejor el potencial humano, ecológico y de capital existente en los distintos territorios, evitando las deseconomías derivadas de una congestión en ciertas áreas frente al despoblamiento y la descapitalización de las restantes, con las tensiones sociales derivadas.

La lenta pero progresiva aceptación de tales ideas justifica que "aunque en mayor o menor medida según los diferentes países, en el diseño de la política tecnológica se puede encontrar una creciente sensibilización respecto a su dimensión regional" (Martín, C.-Rodríguez, L., 1988, 153). Pero, al propio tiempo, el cambio tecnológico acelerado que acompaña la reestructuración productiva modifica el rol de las regiones y obliga, por consiguiente, a revisar los objetivos básicos y las estrategias de desarrollo regional.

Tiene lugar un proceso de mundialización del capital que, según De Mattos, "se manifiesta en la globalización del capital-mercancía a través de la intensificación de los intercambios, del capital-dinero por el aumento de la circulación de los capitales, y del capital productivo por la generalización de la deslocalización de procesos o subprocesos productivos" (Mattos, C. de, 1991, 24). En ese movimiento, las regiones, e incluso hasta cierto punto los Estados nacionales, pierden capacidad de control sobre una actividad económica interna cada vez más integrada en redes de flujos transnacionales, y tal situación afecta significativamente la eficiencia de una política regional o local diseñada y aplicada por organismos con limitado poder de negociación y actuación sobre las variables exógenas al territorio que administran. La región y la política regional parecen, pues, diluirse ante la creciente globalización de un sistema organizado mediante flujos y redes que desbordan las fronteras político-administrativas (Castells, M., 1989).

Como contrapunto, la creciente división del trabajo y especialización productiva posibilitada por la mejora en la comunicación de informaciones y la descentralización, revaloriza con nuevos criterios las ventajas comparativas estáticas de que disponen las diversas

regiones. Igualmente, la difusión del cambio técnico se produce de manera y con intensidad muy diversas "puesto que cada territorio y sociedad regional tiene potencialidades y restricciones bastante más específicas y diferenciadas para la asimilación de tales cambios" (Silva, V., 1991, 6), lo que se traduce en posibilidades también desiguales de generar ventajas comparativas dinámicas. En palabras de Porter, aplicadas originalmente al ámbito nacional pero que pueden trasladarse plenamente al de las regiones, "la ventaja competitiva se crea y se mantiene mediante un proceso altamente localizado. Las diferencias a escala nacional en estructuras económicas, valores, culturas, instituciones e historias contribuyen profundamente al éxito competitivo. El papel de la nación sede parece ser tan fuerte como antes o incluso más fuerte que nunca. Aunque la mundialización de la competencia pudiera parecer que restaba importancia a la nación, antes, al contrario, parece que se la añade" (Porter, M.E., 1991, 45).

Desde esta perspectiva, la influencia que puede ejercer una política regional orientada a revalorizar y mejorar las infraestructuras técnicas, los recursos humanos, o el sistema innovativo, parece creciente a la hora de afrontar una competencia interregional cada vez más acentuada. Por tal motivo, se observa una reorientación profunda en la actuación de las instituciones, la definición de objetivos y el diseño/aplicación de instrumentos, tal como recomendó el grupo de Política Regional de la OCDE ya en 1985. Como señalan Del Río y Cuadrado, "además de someter a revisión los instrumentos tradicionales —principalmente los relativos al sistema de incentivos, a la dotación de infraestructura y a la actuación de la empresa pública en el plano regional—, se ha pasado a ensayar y desarrollar —especialmente en los últimos años— nuevos frentes de actuación entre los que ocupan un lugar destacado los relacionados con la innovación tecnológica en curso, el desarrollo de los servicios —de manera especial los destinados a la producción—, las soluciones financieras sobre capital-riesgo y la conquista de nuevos mercados externos, dada la creciente internacionalización de las economías" (Del Río, C.-Cuadrado, J.R., 1991, 3-4).

En consecuencia, los objetivos de la política tecnológica y la política regional tienden a converger de forma



cada vez más visible, lo que puede tener beneficiosos efectos acumulativos de existir una adecuada coordinación entre ambas. Pero la diversidad de instancias encargadas de llevarlas a la práctica, la confusión que a veces surge entre las competencias de unas y otras, o la defensa de objetivos contradictorios, se resuelve a menudo de modo menos favorable, derivando en ciertos efectos indeseados que reducen la eficiencia global. El efecto desequilibrador de las políticas de corte horizontal que suelen aplicar los gobiernos centrales es uno de los más importantes, por lo que merece un breve comentario justificativo de propuestas posteriores.

### **3.2. Impacto territorial de las políticas tecnológicas sectoriales**

La forma de articular la política tecnológica difiere de forma notable entre unos países y otros, pero en casi todos los casos conocidos es la administración central, a través de diversos organismos específicos, quien tiene las competencias esenciales en esta materia. Dentro de una cierta heterogeneidad, las políticas de carácter horizontal, basadas en criterios que priman las actividades de "alta tecnología", "demanda fuerte", etc., resultan dominantes al valorarse positivamente su rápido crecimiento actual en el plano internacional, sus posibles efectos multiplicadores sobre el resto del sistema productivo y, por tanto, su carácter estratégico en una perspectiva de futuro. En bastantes ocasiones, tal prioridad se concreta en la elaboración de planes específicos para industrias determinadas como, por ejemplo, las de electrónica e informática, farmacéutica, biotecnología, automatización avanzada o nuevos materiales en el caso español (Triana, E., 1991), a veces integrados en programas de ámbito supranacional como los de la Comunidad Europea.

Es obvio que tales actuaciones establecen como criterios exclusivos de selección, a la hora de identificar las empresas que pueden acceder a las ayudas otorgadas, su inserción en algunos de tales sectores según la clasificación nacional de actividades económicas vigente, la previsible viabilidad del proyecto, el grado de desarrollo tecnológico que implica, o la realización de

un volumen de inversión mínimo, apoyado en los recursos financieros de las mismas, sin ningún tipo de preocupación por sus implicaciones territoriales. Pero que no existan objetivos en este sentido no significa en absoluto que los impactos regionales derivados dejen de ser importantes. Como señala Lefevre, "todas las políticas, y en todos los países, tienen implicaciones regionales: la educación, las políticas de asistencia social o de transportes, por ejemplo. A veces es difícil evaluarlas, pero pueden tener efectos determinantes y, en ocasiones, más importantes que los de las políticas voluntarias y explícitas de reducción de las disparidades regionales" (Lefevre, Ch. y otros, 1988).

Los crecientes volúmenes de recursos públicos que canaliza la política tecnológica pueden, de este modo, generar efectos en dirección opuesta a los pretendidos, tanto por la política de desarrollo regional llevada a cabo igualmente desde la Administración del Estado, como por los diferentes gobiernos regionales. Así, por ejemplo, en España las inversiones efectuadas por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) entre 1984 y 1990 con objeto de promover el desarrollo de la I + D en las empresas concentraron un 76,3% de las ayudas públicas en las regiones de Madrid, Cataluña y País Vasco, en tanto las dos Castillas (Castilla-León, Castilla-La Mancha), Extremadura, Rioja y los archipiélagos (Baleares y Canarias) sólo sumaron en conjunto el 3,9%. Aún más significativo resulta que casi dos tercios de los 156.404 millones de pesetas invertidos en esos seis años correspondieron a empresas ubicadas en las aglomeraciones metropolitanas de Madrid y Barcelona, siendo casi inexistentes las correspondientes al ámbito rural (Méndez, R., 1990; Méndez, R.- Rodríguez Moya, J., 1991).

La justificación de tales contrastes parece obvia: tan sólo aquellos territorios que cuentan con un sistema productivo consolidado, apoyado en empresas con recursos suficientes para acceder a estas ayudas y una especialización en sectores dinámicos y avanzados, han podido beneficiarse de este tipo de política. Por el contrario, aquellos otros donde las pequeñas empresas o los sectores maduros intensivos en mano de obra continúan siendo dominantes, apenas han participado del proceso, ahondándose así la "brecha" tecnológica que les separa de los anteriores. La existencia

de elevados coeficientes de correlación positivos ( $r$  de Pearson) entre la inversión provincial en proyectos del CDTI y diversos indicadores del potencial industrial, como el valor de la producción en 1987 ( $r = +0,93$ ), o el volumen de población ocupada en 1989 ( $r = +0,82$ ) cuantifica esa tendencia.

En consecuencia, si bien la afirmación de que en la actualidad la innovación tecnológica se ha convertido en "el factor clave del desarrollo, a escala tanto nacional como regional y local" (Stöhr, W., 1988, 132) tiene una evidente fundamentación empírica, no parece menos cierto el hecho de que determinadas políticas que promueven el progreso técnico pueden dificultar el acceso al mismo por parte de numerosas empresas y espacios industriales. Como ha señalado Vázquez Barquero, al concentrar grandes inversiones en las áreas de industrialización tradicional, esa política contribuye a frenar una posible difusión de las mejoras técnicas, limitando la capacidad efectiva de las políticas de desarrollo regional o local aplicadas en paralelo (Vázquez, A., 1986). Se acentúa así una nueva división espacial del trabajo en la que los contrastes jerárquicos se relacionan cada vez más con el nivel de productividad, el tipo de tareas, el nivel de capitalización, el grado de flexibilidad o la cualificación de la fuerza de trabajo, y menos con los simples volúmenes globales de empleo y producción. En tal contexto, la política tecnológica regional se convierte a veces en medio para contrarrestar algunos de esos efectos desequilibradores, con un carácter subsidiario que debe ser tenido en cuenta a la hora de valorar sus posibilidades y limitaciones.

### **3.3. Contenidos para una política regional de Innovación: hacia la promoción del potencial endógeno**

Como consecuencia de la dirección y profundidad de los cambios que experimenta el sistema productivo desde hace dos décadas, ha ido creciendo entre los responsables políticos la convicción de que el proceso de desarrollo de las economías locales está condicionado, en buena medida, por su capacidad de innova-

ción y autorrenovación sostenidas. Por tal motivo, un número creciente de gobiernos regionales en países que cuentan con cierta descentralización de competencias político-administrativas ha comenzado a fomentar políticas de desarrollo e innovación específicas, que intentan complementar las dirigidas desde el gobierno central logrando una mejor adaptación a las peculiares condiciones de su sistema productivo, recursos humanos, etc. La creación de organismos propios, encargados de diseñar los objetivos estratégicos y poner en práctica diversos instrumentos de intervención, supone un primer paso, tal como ocurre en España con el Instituto Madrileño de Desarrollo (IMADE), el Instituto de Fomento Andaluz (IFA), el Instituto para la Pequeña y Mediana Industria de Valencia (IMPIVA), la Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial del País Vasco (SPRI), la Sociedad de Desarrollo de Navarra (SODENA), etc.

Las diversas condiciones estructurales de partida, medios financieros disponibles y criterios de selección de alternativas justifica que la variedad de estas políticas resulte incluso mayor que la observable entre las de ámbito nacional, pero pueden identificarse algunos elementos comunes, al tiempo que se pretende insistir en aquellas orientaciones y medidas que consideramos de mayor interés al abordar una estrategia de actuación a esta escala.

Un primer paso necesario para toda política que busca una efectiva movilización de los recursos endógenos disponibles en el proceso innovador será la identificación de los agentes (empresas, grupos sociales, instituciones) que pueden servir como soporte en la región. Estos constituyen lo que Stöhr denomina el *complejo de innovación regional* y Silva identifica como *sistema científico tecnológico regional*, extrapolarlo a esta escala las ideas de Freeman (1987) o Lundvall (1988) sobre el sistema nacional de innovación, que comprende "todo aquello que afecta la capacidad innovativa, la actitud innovativa y las posibilidades de innovar en un espacio nacional" (Pérez, C., 1990, 21).

Tal como muestra el esquema adjunto (figura 2), todo sistema científico tecnológico regional está integrado por cuatro subsistemas, articulados por las instituciones que constituyen el núcleo del mismo: subsistema de incorporación de conocimientos, de utilización, edu-

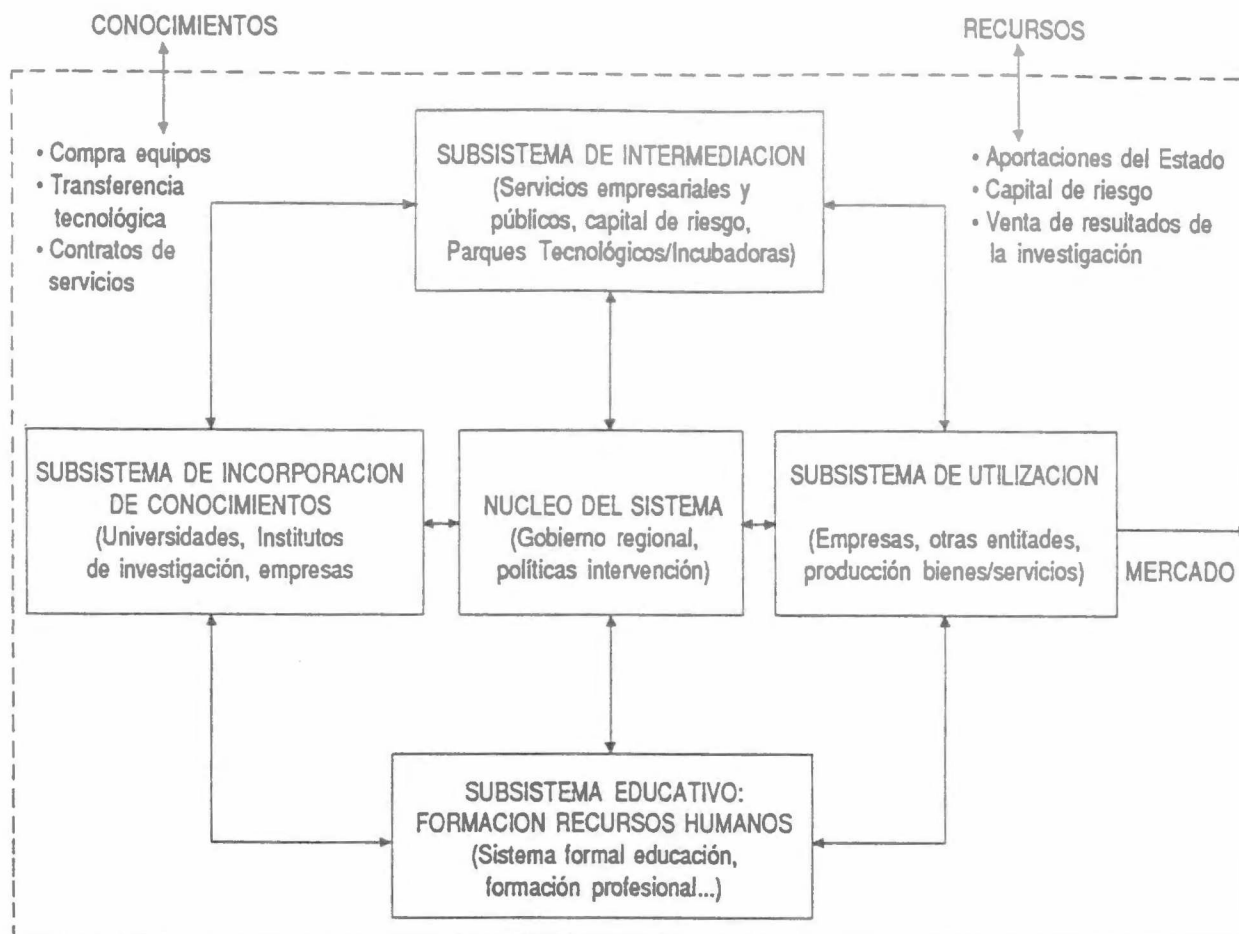


Figura 2: Estructura del sistema científico-tecnológico regional. (Adaptado de V. Silva, 1991).

cativo y de intermediación (Silva, V., 1991, 17). Por su carácter de sistema abierto, en grado muy superior al de los espacios nacionales, existe una fuerte vinculación y dependencia del entorno exterior en forma de transferencia tecnológica y de recursos financieros, así como a través del mercado. Será labor esencial del gobierno regional en este sentido:

- Identificar los actores que constituyen de manera efectiva esos subsistemas, diferenciándolos de aquellos otros existentes en la región pero que no pueden incorporarse al proceso innovativo, lo que conlleva un *inventario de los recursos tecnológicos* disponibles
- Valorar las potencialidades y debilidades de cada uno de ellos, así como la densidad y calidad de las

interrelaciones que mantienen, o su aparente desconexión

- Definir las líneas de actuación y los instrumentos específicos, para lo que se considera conveniente impulsar el desarrollo de aquellos eslabones de la cadena considerados estratégicos, mejorando en lo posible la integración del sistema en su conjunto. Como afirma Silva, "más importante que los recursos y competencias que se obtienen son las articulaciones que pueden establecerse dentro de la región, fortaleciendo la red sinérgica de actores que pueda dinamizar el territorio" (Silva, V., 1991, 50).
- Procurar una integración armónica de las influencias ejercidas por agentes externos (políticas del

gobierno central, empresas extrarregionales...) con los objetivos propios de la región.

Pueden hacerse algunas consideraciones de carácter más específico sobre las medidas que cabe considerar como de especial interés en relación con cada uno de los subsistemas mencionados, si bien nuestra atención se centrará en aquellas que afectan más directamente las posibilidades de innovación de las empresas regionales. También en este caso, lo ocurrido en alguna región española permite concretar las reflexiones de carácter general y aportar elementos de comparación con otras realidades.

En lo referente al subsistema educativo, los gobiernos regionales pueden contribuir a materializar los objetivos genéricos de formación y perfeccionamiento de los recursos humanos, con objeto de facilitar la incorporación de valor agregado a la producción y favorecer una mayor equidad social. No obstante, sus competencias y recursos disponibles en esta materia suelen ser limitados, por lo que resulta necesaria una concentración de esfuerzos en proyectos específicos. Desde la perspectiva de afianzar unas mejores condiciones para la incorporación de progreso técnico, merecen especial atención los sistemas de formación profesional y reciclaje permanente de los trabajadores, realizados muchas veces en colaboración con las empresas y ciertos organismos de la administración central (o dentro de programas del Fondo Social Europeo en el caso de la Comunidad), con especial atención hacia aquellas áreas productivas en que se fundamentan la especialización y las ventajas competitivas de la región. La realización de programas paralelos destinados a lograr una mejor capacitación técnica y de gestión en el empresariado, en particular del vinculado a las PYMEs, puede considerarse de interés adicional.

El subsistema de incorporación de conocimientos integra a institutos de investigación, universidades y departamentos de I + D e ingeniería de las empresas que se ubican en la región y que llevan a cabo toda una serie de actividades capaces de generar innovaciones o de transferir y adaptar las procedentes del exterior. También en este plano la política de ámbito regional suele ser subsidiaria de la estatal al ofrecer ayudas complementarias para la realización de programas o proyectos de investigación científica e innovación tec-

nológica (planes regionales de investigación, por ejemplo). No obstante, merecen especial atención aquellas iniciativas que han pretendido lograr una mayor interrelación entre universidades y empresas regionales, o la creación de institutos públicos de investigación y asesoramiento que centran su trabajo en aquellos sectores que, por tener una amplia representación en el área, generan más demandas por parte del tejido productivo.

En relación con esto último, no debe perderse de vista que son, en definitiva, las empresas (subsistema de utilización) quienes aplican en última instancia las posibles innovaciones producidas y es la mejora de calidad y/o de eficiencia así lograda lo que permite incrementar la ventaja competitiva de las regiones. Por esa razón, la mayor parte de las medidas que debe incluir una política regional de innovación tienen como destinatario directo las firmas que operan en su interior, y sus objetivos generales deben tener muy presente la estructura empresarial existente si quieren difundirse adecuadamente.

Una primera opción a dilucidar tiene que ver con la prioridad concedida al desarrollo tecnológico de carácter exógeno o endógeno. Así, en algunos casos, se ha buscado como objetivo esencial atraer la instalación de empresas productoras de alta tecnología, preferentemente grandes y con posición de liderazgo en áreas concretas, bajo el supuesto de que pueden inducir elevadas externalidades positivas en su entorno: incorporación de "know how", transferencia tecnológica, oferta de empleos cualificados, subcontratación de otras industrias y servicios, formación de profesionales de alto nivel capaces de generar nuevas empresas, etc. Aunque carece de sentido pretender valoraciones genéricas, pues los efectos observados resultan bastante heterogéneos, sí resulta importante tener presente hasta qué punto las filiales a instalar:

- son simples plantas procesadoras, que realizan tareas banales y de bajo contenido tecnológico, empleando mano de obra poco cualificada (incluso en condiciones precarias) o, por el contrario, incorporan tareas más complejas, empleos más estables y mejor retribuidos, departamentos de I + D, etc.
- pretenden establecer vínculos efectivos con empresas radicadas en la región o con alguna institución

de investigación/enseñanza o, por el contrario, sus relaciones básicas tienen carácter extrarregional, lo que probablemente derivará en la creación de un "enclave tecnológico" con escasos efectos multiplicadores sobre un conjunto más amplio

Frente a la política de fomentar la aparición de grandes "proyectos-estrella", con elevadas inversiones ligadas generalmente a la localización de importantes firmas transnacionales, otros gobiernos parecen optar por el impulso prioritario a la innovación de carácter endógeno, a partir de los agentes regionales, aunque eso no signifique rechazar dogmáticamente algunas actuaciones concretas en el sentido anterior. Este debate coincide en gran medida con el que mantienen quienes defienden el apoyo a los sectores *de punta* en el contexto internacional por su rápido crecimiento, alto valor añadido de sus productos, posibles efectos multiplicadores, etc., y aquellos otros que consideran prioritario dirigir los limitados recursos públicos disponibles hacia la asimilación de innovaciones por las industrias ya existentes, incluso si se trata de sectores maduros, que pueden elevar su competitividad al modernizarse. Se trata, pues, de fomentar no tanto la producción como el consumo de esas nuevas tecnologías.

Aunque la defensa de posiciones totalmente excluyentes parece fuera de lugar, debe recordarse que una revolución tecnológica como la actual, prioritariamente centrada sobre los procesos, abre enormes posibilidades de difusión al sistema productivo en su conjunto que no deben desaprovecharse evitando acentuar en exceso los desequilibrios internos. En suma, "las actividades de punta se ubican en el extremo de un continuo, y es la existencia de todas las otras actividades y de todos los otros actores lo que hace posible la demanda y asimilación de la tecnología producida en la punta" (Pérez, C., 1990, 7). La afirmación de Rada en el sentido de que "no hay una industria obsoleta, pero sí hay tecnologías y gestiones obsoletas, y en la mayoría de los casos una combinación de ambas" (Rada, J.F., 1988, 2), ayuda a reorientar el debate y ejemplos de modernización como el experimentado por sectores tan tradicionales como el textil-confección evidencian la viabilidad de tales propuestas (Molas, J., 1992).

Aunque se trate de ejemplos a escala de países, trabajos como los de Guerrieri (1991) para la OCDE, o

Buesa y Molero (1990) para España, parecen apoyar tal argumentación. Así, por ejemplo, en el primero de ellos, y tomando como base analítica la clasificación sectorial de Pavitt (1984), se comprueba que en casos como los de Alemania o Italia buena parte del crecimiento industrial reciente se asoció a la difusión de innovaciones y mejora de productividad en sectores con cierta tradición, en tanto redujeron sus coeficientes de especialización en aquellos otros "basados en ciencia"; esto permite concluir al autor que "el dinamismo del proceso de innovación depende crecientemente de la intensidad y calidad de la interacción entre sectores productores de innovaciones y sectores consumidores" (Guerrieri, P., 1991, 15), lo que define la competitividad del sistema industrial en su conjunto. Por su parte, al comparar las ventajas comerciales reveladas con el destino sectorial de las ayudas otorgadas por la política tecnológica, Buesa y Molero han comprobado la notable divergencia existente, concluyendo que "la política tecnológica, en ocasiones, olvida las ventajas reales que refleja la estructura productiva en tanto que enfatiza en exceso los apoyos a actividades o sectores donde no sólo no se obtienen ventajas actualmente, sino en los que difícilmente se podrán obtener dado el tamaño, posición de partida y configuración industrial del país" (Buesa, M.-Molero, J., 1990, 151).

En resumen, como recuerda García Tabuenca, más importante que subvencionar la "high tech", es hacerlo con la "right tech", es decir, aquella que resulta más adecuada en función de la estructura productiva y las posibilidades/limitaciones concretas de cada territorio, evitando mimetismos que pueden resultar contraproducentes (García Tabuenca, A., 1989, 57).

### **3.4. El carácter estratégico de los servicios a la producción y la creación de organismos de apoyo a la innovación**

Pero, con ser importantes, las actuaciones en materia educativa, de investigación o de apoyo directo a la innovación industrial tienden a quedar en un segundo plano ante el creciente protagonismo adquirido por la

promoción de los servicios a la producción (subsistema de intermediación) como base esencial para generar un proceso endógeno de modernización y cambio cualitativo. Contando como base con un nivel de infraestructuras técnicas suficiente, adquieren importancia estratégica toda una serie de actividades de apoyo vinculadas a la transferencia de tecnología, ingeniería, diseño, consultoría, normalización y control de calidad, asesoría financiera, provisión de capital de riesgo, etc., que numerosas empresas medianas y grandes tienden a externalizar, al tiempo que resultan de difícil incorporación por las PYMEs (Del Río, C.-Cuadrado, J.R., 1991; Ferrão, J., 1992).

Con ese fin ha ido surgiendo toda una serie de organismos regionales dirigidos al fomento de la innovación empresarial que, pese a su diversidad, pueden sintetizarse para el caso español en los que recoge el cuadro 2, diferenciando los vinculados explícitamente a la política tecnológica de aquellos otros que sólo incluyen algunas actuaciones en ese ámbito, en el contexto de una actividad de carácter más amplio. Es el caso, por ejemplo, de las agencias de desarrollo regional ya mencionadas, de los centros de promoción de empresas, que pretenden ser semillero de pequeñas iniciativas facilitando locales y servicios comunes, o de ciertas asociaciones empresariales.

Entre los primeros, y para evitar reiteraciones con lo expuesto en el propio cuadro, merece especial atención la labor desarrollada por los Centros de Servicios Tecnológicos y los Institutos Tecnológicos sectoriales con que ya cuentan diversas Comunidades Autónomas. Se trata de entidades en las que suelen participar como socios tanto la administración regional como las empresas interesadas e, incluso, algunas universidades, integrándose con frecuencia en redes de ámbito europeo, sufragándose con fondos públicos, cuotas empresariales y mediante el cobro de los servicios prestados. Desarrollan labores de formación y asesoría tanto interna como externa (diseño industrial, tecnologías de producción, difusión de normas técnicas, control de calidad, financiación, comercialización...), contando también frecuentemente con oficinas dedicadas a exportación, patentes y marcas, etc., e incluso con servicios generales de administración, reprografía, etcétera.

En el caso de los Institutos Tecnológicos, éstos cuentan también con personal dedicado específicamente a tareas de I + D cuyos principales clientes suelen ser pequeñas empresas del propio sector. Como señala Rico, refiriéndose a los existentes en la Comunidad Valenciana -donde surgen en 1986, son ya un total de once, mayoritariamente relacionados con sectores maduros tradicionales en la región y cuentan con unas dos mil empresas asociadas- "en los institutos se concentra una masa crítica de recursos técnicos necesarios para adecuar la gestión y fabricación de las pequeñas y medianas empresas asociadas a las posibilidades que permite la tecnología. Esta masa crítica no podría ser alcanzada individualmente por las empresas del sector, dado su pequeño tamaño" (Rico, A., 1988, 144-145).

Actuaciones más puntuales son las realizadas por los laboratorios regionales, así como por organismos que coordinan los planes regionales de investigación (como, por ejemplo, la Oficina Madrileña de Fomento de la Investigación, creada en 1991), en tanto los Parques Tecnológicos y Científicos serán objeto de un breve comentario final.

Con un carácter complementario, las medidas tendientes a incrementar la demanda generada por el conjunto de PYMEs ubicadas en la región y que pueden mejorar así su eficacia operativa, son más recientes y escasas, buscando en esencia reducir los costes de acceso y mejorar la información empresarial al respecto. Se trata, en suma, de combinar la "ayuda a los servicios" con la "ayuda en servicios" dentro de los mismos programas (Davezies, L., 1988; Greffe, X. dir., 1990). En esa dirección puede considerarse pionero al Programa FAST, que promueve la Comunidad Europea desde 1986 y que apoya con fondos la mejora de servicios a las empresas relacionadas con la innovación tecnológica.

### *3.5. La promoción de parques tecnológicos*

Una de las propuestas que mayor eco ha encontrado en las administraciones regionales durante los últimos años corresponde a la promoción de parques tecnológicos, científicos, tecnópolis, u otras denominaciones



Cuadro 2

**ORGANISMOS Y ASOCIACIONES REGIONALES PARA  
PROMOVER LA INNOVACION EMPRESARIAL**

<p><b>A/ PROMOCION DIRECTA</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ORGANISMOS DE COORDINACION DE LA I + D             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución y coordinación de planes regionales de I + D</li> <li>- Frecuente vinculación a Plan nacional de investigación</li> </ul> </li> <li>2. INSTITUTOS TECNOLOGICOS             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de I + D para las empresas del sector</li> <li>- Servicios a las empresas (asesoramiento, control de calidad, difusión de información, pruebas y ensayos de laboratorio...)</li> <li>- Tareas de formación empresarial y laboral</li> </ul> </li> <li>3. CENTROS DE SERVICIOS TECNOLOGICOS             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prestación de servicios a las empresas (prioridad a la difusión de innovaciones en diseño, tecnologías de producción...)</li> <li>- Tareas de formación empresarial y laboral</li> </ul> </li> <li>4. PARQUES TECNOLOGICOS Y CIENTIFICOS             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción/promoción de espacios para la localización de empresas innovadoras (con/sin tareas productivas) y centros de I + D</li> <li>- Búsqueda de sinergias ciencia–tecnología–industria</li> <li>- Promoción de centros de empresas (incubadoras)</li> </ul> </li> <li>5. LABORATORIOS             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de pruebas y ensayos sobre materiales, productos finales, etc.</li> <li>- Certificación y normalización de productos</li> <li>- Control de calidad.</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>B/ PROMOCION INDIRECTA</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>6. AGENCIAS DE DESARROLLO REGIONAL             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoción del desarrollo económico regional</li> <li>- Apoyo a la innovación y gestión empresarial</li> <li>- Otras actividades de promoción (gestión de sistemas de información empresarial, ayudas financieras, suelo, euroventanillas...)</li> </ul> </li> <li>7. CENTROS DE PROMOCION DE EMPRESAS             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulso a la creación de empresas (innovadoras o no)</li> <li>- Asesoramiento, avales y servicios a la producción</li> <li>- Disponibilidad de espacio físico (naves-nido...)</li> </ul> </li> <li>8. ORGANISMOS EMPRESARIALES (AGRUPACIONES, CAMARAS COMERCIO)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicios técnicos a empresas</li> <li>- Participación en acciones de promoción de la innovación</li> <li>- Organismos/fundaciones Universidad-Empresa</li> </ul> </li> </ol>



similares, sobre cuyas características y problemas asociados puede intentarse un comentario forzosamente breve, en el marco de un amplio debate que está lejos de haberse resuelto.

Sin entrar ahora en consideraciones de tipo urbanístico, desde el plano del desarrollo regional debe recordarse su carácter de espacios de promoción unitaria —realizada en España por los gobiernos regionales— que buscan el asentamiento de industrias ligadas a la alta tecnología, junto a centros de investigación e I + D públicos o privados, y centros de servicios como los antes mencionados capaces de facilitar una efectiva sinergia dentro del sistema ciencia-tecnología-industria. Según la definición propuesta por la OCDE, no muy distante de la de Worthington (1982), "son zonas cuya superficie varía desde algunas decenas a varios miles de hectáreas. Todas esas formas de ordenación presentan dos características generales: (i) realizan una concentración de las actividades de alta tecnología, y (ii) tienen como componente esencial al menos un departamento universitario o instituto tecnológico con el que las empresas concentradas en esa zona pueden comunicarse fácilmente en el plano material e intelectual" (OCDE, 1987, 1). Por todo ello, han sido a veces calificados como los polos de desarrollo de la era postfordista, en cuanto focos de innovación y crecimiento económico inducidos mayoritariamente desde instancias públicas, que buscan generar efectos multiplicadoras sobre el entorno.

La extrapolación de lo ocurrido con anterioridad en países altamente industrializados ha hecho surgir una abundante literatura, que impregna también los documentos oficiales, sobre los posibles factores condicionantes del éxito para estos parques tecnológicos. Entre los más repetidos se mencionan la proximidad a espacios metropolitanos con abundancia de economías externas e intangibles, mano de obra cualificada, universidades o centros de investigación avanzados, un buen sistema de telecomunicación, fácil acceso a un aeropuerto internacional, existencia de capital de riesgo, o un medio ambiente agradable, que atraiga a empresarios y profesionales de alta cualificación. El apoyo de las instituciones locales a la instalación puede ser un factor complementario.

Con el objeto de atraer ese tipo de actividades, suelen contar con una urbanización de calidad, baja densidad

de ocupación y amplias zonas verdes, un entorno paisajístico grato y amplia dotación de infraestructuras técnicas. Aunque en muchos casos el parque aparece definido por la instalación de una o varias grandes empresas, lo más frecuente es el predominio de establecimientos de tamaño mediano o pequeño, existiendo también de forma generalizada incubadoras de empresas dirigidas a "facilitar la creación, el establecimiento, y los primeros años de desarrollo" de nuevas firmas innovadoras, escasamente capitalizadas y con alto riesgo, pero con potencial de crecimiento (Gamella, M., 1988, 33). Suele resultar de interés la presencia de centros de servicios destinados a facilitar el funcionamiento diario de las empresas, así como las reuniones científicas o de negocios (salas de conferencias y reuniones, servicio de traducción, agencia de viajes, reprografía...), así como la implantación de institutos tecnológicos.

En España, durante la última década, se aprobaron y pusieron en funcionamiento un total de siete parques tecnológicos, que están comenzando a dar sus primeros pasos: Tres Cantos (Madrid), Vallés (Cataluña), Paterna (Valencia), Zamudio (País Vasco), Silvota (Asturias), Málaga (Andalucía) y Boecillo (Castilla-León). Se encuentran en fase de proyecto otros seis, algunos de ellos ubicados en regiones con perspectivas poco halagüeñas para su futuro (Galicia, Canarias y Baleares), pero cuyos gobiernos no quieren quedar al margen, en tanto otros vienen a reforzar los ya existentes (Cartuja-93 en parte del recinto de la Expo-92 en Sevilla, Parque Científico de la Universidad de Alcalá en Madrid y Parque de Miramón-San Sebastián en el País Vasco).

Las experiencias disponibles sobre la política de parques tecnológicos, de los que se contabilizan alrededor de 400 en el mundo, no permiten llegar a conclusiones demasiado precisas. Limitándonos ahora al caso español o a lo ocurrido en algún país de nuestro entorno —si se valora como tal la ocupación de los terrenos— ya que los situados en grandes ciudades con mayor potencial de crecimiento y atracción de empresas avanzadas han sido rápidamente ocupados, frente al letargo que afecta a otros. Pero los resultados de un parque no pueden valorarse sólo por la venta y ocupación de sus parcelas, debiendo también resol-

verse dos dudas importantes respecto al efectivo cumplimiento de sus objetivos declarados que sólo investigaciones en un próximo futuro podrán contribuir a aclarar:

- Su verdadera capacidad para generar un medio innovador e impulsar los efectos de *fertilización cruzada* entre empresas y *spin-off* que sus defensores mantienen, generando una efectiva difusión de las innovaciones en sentido vertical y horizontal que justifique su definición como catalizador del desarrollo industrial regional, frente a su posible carácter de enclave aislado del contexto, con pobres efectos multiplicadores.
- La coexistencia efectiva, en su interior, de "la formación, la investigación y la industria", condición necesaria para que pueda hablarse de un parque tecnológico en sentido estricto (Mattos, C. de, 1991, 23). De lo contrario, la política pública puede acabar subvencionando la formación de simples áreas industriales de alta calidad y con suelo a precio tasado, ocupados en buena medida por grandes firmas transnacionales y empresas avanzadas, que instalan en ellos oficinas, centros de fabricación o distribución, pero con muy escasos vínculos

con las universidades, instituciones y empresas ubicadas en su entorno próximo.

Por todo ello, conviene moderar la "fiebre" que en algunos ámbitos han producido los parques tecnológicos (Certaines, J., 1988), particularmente en países y/o regiones con una estructura productiva muy distinta a la que suele caracterizar tales espacios, y con importantes deficiencias en sus sistema de investigación, dotación de científicos y profesionales cualificados, etc. En cada caso, parece necesaria una evaluación de los efectos alternativos que para el desarrollo regional cabe esperar de las inversiones efectuadas en este tipo de actuaciones por comparación con otras como las antes mencionadas, al margen de la mayor espectacularidad formal que puedan presentar.

En resumen, si se acepta el principio de que "ningún sistema eficiente de planeación puede ignorar la dimensión espacial del desarrollo económico" (Garza, G., 1992, 10), las políticas regionales de innovación suponen hoy una experiencia de indudable interés, merecedora de atención tanto por parte de los gestores públicos como de quienes se interesan por la dimensión territorial de la reestructuración productiva en la búsqueda de un desarrollo mayor y más equilibrado para las regiones.

#### BIBLIOGRAFIA

Amin, A.; Dodard, J. eds. (1986): *Technological change, industrial restructuring and regional development*. Boston, Allen & Unwin.

Arrow, K. (1962): "Economic welfare and the-allocation of resources for innovations". En R.R. Nelson compil. *The rate and direction of inventive activity*. Princeton N.J., Princeton Univ. Press, pp. 609-626.

Avalos, I. (1990): "Papel del Estado en el proceso de innovación tecnológica". En BID-SECAB-CINDA. *Conceptos generales de gestión tecnológica*. Santiago de Chile, Centro Interuniversitario de Desarrollo, pp. 71-94.

Bailly, A.S.; Maillat, D. (1988): *Le secteur tertiaire en question*. Paris, Economica.

Bellat, M.; Boureille, B. (1987): "Polos robóticos regionales: una forma de descentralización de la política industrial como factor de potenciación del desarrollo regional". *Estudios Territoriales*, N° 23, pp. 45-56.

BID-SECAB-CINDA (1990): *Conceptos generales de gestión tecnológica*. Santiago de Chile, Centro Interuniversitario de Desarrollo.

Bruhat, T. (1990): *Vingt technopoles. Un premier bilan*. Paris, La Documentation Française.

Buesa, M.; Molero, J. (1988): *Estructura industrial de España*. Madrid, Fondo de Cultura Económica.

Buesa, M.; Molero, J. (1989): *Innovación industrial y dependencia tecnológica de España*. Madrid, Eudema.

Castells, M. (1989): "Nuevas tecnologías y desarrollo regional". *Economía y Sociedad*, N° 2, pp. 11-22.

Castells, M. (1992): "La informacionalización del trabajo". *El Socialismo del Futuro*. N° 6, pp. 87-93.

Castillo, J. del; Díaz, M.A. (1992): "Las políticas de promoción". En *Las políticas de promoción industrial. IV Jornadas de Geografía Industrial*. Salamanca, Grupo de Geografía Industrial, pp. 11-47.

- CEPAL (1990): *Transformación productiva con equidad*. Santiago de Chile, Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Certaines, J. (1988). *La fièvre des technopoles*. Paris, Syros/Alternatives.
- Corona, L. (1989): *Prospectiva científica y tecnológica en América Latina*. México, Universidad Autónoma de México.
- Cuadrado, J.R.; González Moreno, M. (1988): "Incidencias de las nuevas tecnologías en la organización y localización de los servicios a las empresas". *Estudios Regionales*, N° 22, pp. 29-67.
- Davezies, L. (1988): *L'amélioration des services aux entreprises comme outil de politique régionale*. Paris, OCDE.
- Del Río, C.; Cuadrado J.R. (1991): "El papel de los servicios a la producción en la nueva política regional". *Territorios en Transformación. Primer Encuentro Iberoamericano de Estudios Regionales*, Santa Cruz de la Sierra (mimeo).
- Dorado, R. y otros (1991): *Ciencia, tecnología e industria en España*. Madrid, FUNDESCO.
- Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Soete, L.; Silverberg, G. eds. (1988): *Technical change and economic theory*. Londres, Pinter Publishers.
- Fajnzylber, F. (1984): *La industrialización trunca en América Latina*. México, C.E.T., Nueva Imagen.
- Federwisch, J.; Zoller, H.G. (1986): *Technologie nouvelle et ruptures regionales*. Paris, Economica.
- Ferrao, J. (1992): *Serviços e inovação*. Oeiras, Celta Editora.
- Freeman, C. (1987): *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*. Londres, Pinter Publishers.
- Freeman, C. (1989): "Ondas largas e innovación técnica". En L. Corona. *Prospectiva científica y tecnológica en América Latina*. México, UNAM, pp. 87-102.
- García Tabuenca, A. (1989): *Espacio regional, política tecnológica y gobiernos regionales*. Madrid, IMADE.
- Garza, G. (1992): *Desconcentración, tecnología y localización industrial en México*. México D.F., El Colegio de México.
- Gatto, F. (1989): "Cambio tecnológico neofordista y reorganización productiva. Primeras reflexiones sobre sus implicaciones territoriales". *Revista EURE*, Santiago de Chile, vol. XVI, N° 47, pp. 7-34.
- Gershuny, J.I.; Miles, I.D. (1988): *La nueva economía de servicios*. Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Grefle, X. dir. (1990): *Nouvelles demandes, nouveaux services*. Paris, La Documentation Française.
- Guerrieri, P. (1991): "Technological and trade competition: a comparative analysis of the United States, Japan and the European Community". *Seminario sobre Progreso Técnico y Competitividad*. CEPAL, Santiago de Chile, 16 pp. (mimeo).
- Hallp, P. comp. (1986): *Technology, innovation and economic policy*. Londres, Philip Allen.
- Katz, J. (1990): "Teoría económica y política tecnológica". En BID-SECAB-CINDA. *Conceptos generales de gestión tecnológica*. Santiago de Chile, Centro Interuniversitario de Desarrollo, pp. 49-70.
- Léfevre, Ch. (1988): *Les villes des États-Unis*. Paris, Masson.
- Lundvall, B.A. (1988): "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation". En G. Dosi y otros. *Technical change and economic theory*. Londres, Pinter Publishers, pp. 349-369.
- Martín, C.; Rodríguez, L. (1988): "Datos para una política tecnológica de dimensión regional". *Papeles de Economía Española*, N° 35, pp. 153-164.
- Martín, C.; Moreno, L.; Rodríguez, L. (1990): *Estimación de la distribución regional de las actividades de I + D*. Madrid, Fundación Empresa Pública.
- Mason, O. (1990): "Instrumentos de política científica y tecnológica". En BID-SECAB-CINDA. *Conceptos generales de gestión tecnológica*. Santiago de Chile, CID, pp. 95-140.
- Mattos, C. de (1991): "Modernización neocapitalista, reestructuración productiva y gestión territorial en Chile, 1973-90". *Estudios Territoriales*, N° 37, pp. 121-138.
- Mattos, C. de (1991): *Parques tecnológicos, medios de innovación y crecimiento nacional, regional y local*. Santiago de Chile, ILPES.
- Méndez, R. (1990): "La política tecnológica en la reestructuración del sistema urbano español". *Actas XVI Reunión de Estudios Regionales*, San Sebastián, pp. 57-69.
- Méndez, R. (1992): "Efectos territoriales de las políticas tecnológicas: elementos para su evaluación". En *Las políticas de promoción industrial. IV Jornadas de Geografía Industrial*. Salamanca, Grupo de Geografía Industrial, pp. 81-96.
- Méndez, R.; Rodríguez Moya, J. (1991): "Innovación tecnológica y desequilibrios territoriales en España". *Estudios Territoriales*, N° 37, pp. 29-52.
- Molas, J. (1992): "Política tecnológica y sectores tradicionales: implicaciones para el sector textil español". *Alfoz*, N° 94-95, pp. 96-110.
- Molero, J. (1983): *Tecnología e industrialización*. Madrid, Pirámide.
- OCDE (1986): *Technologie et politique régionale*. Paris, OCDE.
- OCDE (1987): *Les parcs scientifiques et les complexes de haute technologie en liaison avec le développement régional*. Paris, OCDE.
- Pavitt, K. (1984): "Sectorial patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory". *Research Policy*, vol. 13, N° 6.
- Pérez, C. (1988): "Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto". En C. Ominami edit. *La tercera revolución industrial. Impactos internacionales del actual viraje tecnológico*. Buenos Aires, Grupo Editor Latinoamericano.
- Pérez, C. (1990): "Tecnología, desarrollo y sistema nacional de innovación". *Seminario Internacional sobre Nuevo Contexto de las Políticas de Desarrollo*, Montevideo, OEA-CIID (mimeo).
- Piore, M.; Sabel, C. (1990): *La segunda ruptura industrial*. Madrid, Alianza.
- Porter, M.E. (1991): *La ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires, Vergara.



Rico, A. (1988): "La experiencia valenciana en la promoción de la innovación". *Papeles de Economía Española*, Nº 35, pp. 142-152.

Rico, A.; Mafe, J.; Mas, A. (1988): "Innovación e Institutos Tecnológicos Sectoriales". *Economía y Sociedad*, Nº 1, pp. 112-124.

Sánchez, P. (1992): "Contenido tecnológico de los sectores industriales españoles. Un intento de prospectiva tecnológica". *Alfoz*, Nº 94-95, pp. 79-95.

Silva, V. (1991): *La dimensión espacial en el imperativo de la innovación*. Santiago de Chile, CEPAL, Área de Planificación y Política Regional, Serie Ensayos, documento 10.

Stöhr, W. (1986): "Cambios estructurales en la industria y estrategias de desarrollo regional. Aproximaciones a un marco conceptual". *Estudios Territoriales*, Nº 20, pp. 179-201.

Stöhr, W. (1988): "La dimensión espacial de la política tecnológica". *Papeles de Economía Española*, Nº 35, pp. 132-141.

Storper, M.; Walker, R. (1989): *The capitalist imperative. Territory, technology and industrial growth*. Londres, Blackwell.

Sweeney, G.P. (1988): "Innovación tecnológica y reorientación del desarrollo regional". *Papeles de Economía Española*, Nº 35, pp. 115-131.

Teubal, M. (1990): "Lineamientos para una política de desarrollo industrial y tecnológica: la aplicabilidad del concepto de distorsiones del mercado". En VV.AA. *Elementos para el diseño de políticas industriales y tecnológicas en América Latina*. Santiago de Chile, CEPAL, pp. 65-118.

Tosi, A.; Cardia, C. coords. (1987): *Il territorio dell'innovazione*. Milan, Franco Angeli.





