

PARQUES TECNOLOGICOS: ALGUNAS CONSIDERACIONES TEORICAS Y CRITICAS

Josep Antoni Ybarra, Rafael Domenech y José Miguel Giner

En el marco de las políticas de localización industrial se ha destacado el importante papel que los parques tecnológicos pueden desempeñar como instrumentos de innovación tecnológica. Sin embargo, su aplicabilidad está condicionada tanto tecnológica como territorialmente. Existen no obstante otras fórmulas alternativas que permiten superar las divergencias entre los condicionantes teóricos y la realidad espacial para llevar a cabo políticas de desarrollo tecnológico.

Technological parks: One or two theoretical and critical considerations

In the general framework of industrial localization policy, the highly important role that technological parks could play as instruments of technological progress has become apparent. Nevertheless, their usefulness is both technologically and territorially limited. Despite these drawbacks, there are alternative possibilities that could lead to an overcoming of these frictions as between the technologically and spatially feasible in pushing forward technological development.

1. INTRODUCCION

La literatura internacional ha puesto de relieve las importantes consecuencias que la presencia de los parques tecnológicos tienen hoy para el desarrollo económico. En este sentido se han señalado no sólo las implicaciones para la investigación aplicada en las empresas localizadas en aquellas concentraciones, sino que se han destacado los efectos espaciales de las innovaciones surgidas de aquellos enclaves a la vez de mostrarnos el impacto territorial que las nuevas tecnologías tienen en las actividades tradicionales. Podría pensarse, en principio, que un parque tecnológico es una figura nueva que puede ser considerada como

un equipamiento necesario para el desarrollo económico en general y más particularmente para el desarrollo tecnológico.

Sin embargo, aun cuando pueden ser ciertos estos extremos para una realidad específica, el traslado automático de estas experiencias a realidades distintas pueden ocasionar serios fracasos. En este trabajo tratamos de responder a tres preguntas claves: ¿se puede considerar de forma general los parques tecnológicos como equipamientos necesarios para el desarrollo económico?, ¿puede ser aleatoria la localización de los parques tecnológicos?, ¿existen otras formas alternativas a los parques tecnológicos para iniciar y difundir las innovaciones?

2. CONSIDERACIONES TEORICAS: LA IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS DEL ENTORNO

Existen multitud de elementos que han hecho aconsejable, a nivel nacional o regional, la creación de concentraciones o complejos industriales ligados a las nuevas tecnologías. El elevado valor añadido generado por este tipo de enclaves, la inexistencia de «efectos de rebosamiento» (Mishan, 1969) sobre la sociedad y su entorno, su capacidad para generar crecimiento, etc., son aspectos generales que, desde el punto de vista económico y social, podrían hacer deseable la implantación de estos complejos (Martín Mateo, 1986). Junto a ello, la asociación entre poder/control económico-tecnológico-político ha despertado desde comienzos de los años 80 un considerable interés de los poderes públicos por la implantación de neotecnologías (Castells y otros, 1986). A nivel nacional puede pensarse que aquellas regiones que poseen industrias o servicios innovadores capaces de incorporar nuevas tecnologías conseguirán mantener ventajas comparativas en todos los ámbitos; contrariamente, las regiones menos favorecidas a este respecto verán sus economías erosionadas por las fuerzas competitivas externas, derivando en menores niveles de producción, renta y empleo (Thwaites y Oakey, 1985). Ante estos supuestos, ¿podría afirmarse que los enclaves neotecnológicos son una figura nueva y necesaria para el desarrollo económico?, ¿cómo instrumentos de política regional permitirían alcanzar la equidad interregional?

Para responder a estas preguntas es preciso destacar algunas consideraciones previas referentes a las grandes líneas tecnológicas emergentes (consideramos como tales la microelectrónica, la biotecnología y la investigación en nuevos materiales). Tanto la aplicación como los desarrollos de éstas, requieren una amplia infraestructura científica, grandes inversiones en Investigación y Desarrollo (I + D) y un elevado nivel de cualificación en su fuerza de trabajo. A ello añadimos el proceso de convergencia, de integración dinámica de múltiples tecnologías, que se desarrolla dentro de estas líneas y a la vez entre ellas. Resulta por tanto patente que estas tecnologías precisan, y a la vez potencian, concentraciones espaciales productivas, más conocidas por ciudades o parques tecnológicos, con objeto de obtener economías de urbanización o de aglomeración desde el punto de vista técnico.

Con independencia de estas consideraciones previas de carácter técnico, el análisis que proponemos se centra en desvelar los factores económicos que subyacen en la aparición y posterior desarrollo de los enclaves tecnológicos. La metodología aplicada en la realización de este análisis responde a una visión desagregada «microfundations» (Malecki, 1983), no sólo en cuanto a los sectores productivos implicados, sino también en la detección de factores de localización y la posterior asignación de éstos a cada uno de los sectores.

Entendemos que las características de cada industria determinan la mayor o menor relevancia de unos u otros elementos en sus pautas de localización, siendo necesario también matizar la posición de cada conjunto espacial dentro de la jerarquía empresarial. Esta instrumentación resulta especialmente idónea para extrapolar resultados aplicables a un entorno específico —quizás a un país o región— sin caer en tópicos o excesos.

Es preciso centrarse, en primer lugar, en los *recursos del entorno* que reúnen aquellas zonas en las que se ha producido la concentración de actividades neotecnológicas. Inductivamente obtendremos una serie de condiciones o factores teóricos que pueden considerarse sinónimos del término más tradicional de *ventajas de aglomeración*. No obstante, hemos de tener en cuenta dos modificaciones decisivas que en el caso de las nuevas tecnologías se producen respecto al uso tradicional de este término: en principio, estas ventajas suponen beneficios especialmente intensos en el caso de las industrias que nos ocupan; en segundo lugar, el modo en que actúan sobre los procesos de producción difiere sustancialmente de la forma en que lo hacían para las industrias más tradicionales asociadas a las denominadas tecnologías del «cuarto ciclo de Kondratieff» (Cuadrado, 1986). Incluimos dentro de estos *recursos del entorno*:

- Eslabonamientos productivos:
Materiales (input y output).
Eslabonamientos de información.
- Mano de obra especializada.
- Disponibilidad de financiación:
Capital riesgo.
Programas de gasto público.

Importa destacar que cada uno de estos factores se ha visto modificado por el cambio en el paradigma tecnológico. Considerando los eslabonamientos productivos de inputs, encontramos que el elevado valor añadido de los productos que incorporan las nuevas tecnologías, la elevada relación entre valor y peso (Moowman, 1986) originan que la proximidad de las plantas, como elemento reductor del coste, sea un dato de poca importancia. Ahora bien, en este nuevo contexto los eslabonamientos de inputs cobran una nueva dimensión; el continuo desarrollo de nuevos productos en las empresas de alta tecnología crea la necesidad de un constante flujo de productos y componentes especializados. En tales circunstancias, la proximidad física con oferentes especializados puede ser un acicate para la innovación. Por el contrario, los eslabonamientos en output pierden importancia ya que los productos de las firmas de alta tecnología, con frecuencia, poseen la propiedad de servir de productos intermedios en todos los estadios de la cadena de producción a sectores o industrias muy diferentes, situados fuera de la aglomeración (Oakey, 1985).

En otro orden, los eslabonamientos de información concebidos tradicionalmente como un flujo unilateral desde los productores hacia los usuarios

y, en cualquier caso, entre empresas correspondientes a un mismo estadio productivo, se han visto modificados por el nuevo contexto tecnológico. Aparacen los «feedback loops» que suponen el *retorno* de informaciones instrumentales sobre el diseño, características y prestaciones del producto ofertado, desde los usuarios hacia el oferente (Freeman, 1974).

En cuanto a la mano de obra, ésta era considerada en las teorías tradicionales únicamente como un factor de la función de producción (Sollow, 1957). Tal visión resulta excesivamente restrictiva en el caso que nos ocupa. A nuestro juicio, el individuo desempeña —en el contexto de las empresas de nueva tecnología— distintos roles solapados entre sí. En principio, es un factor del proceso de producción, si bien con unas determinadas especificidades. Debido al corto ciclo de vida de los productos característicos de estas industrias, y dados sus altos requerimientos de I+D, estas empresas precisan disponer de un mercado amplio de mano de obra altamente especializada (Haug, 1985). Implica, por tanto, este elemento, una tendencia a la concentración de empresas, y frecuentemente se requiere su proximidad a Universidades e Institutos de Investigación como fuente importante de investigadores especializados en las distintas disciplinas. La otra función importante que desempeña la mano de obra en estos complejos es la de convertirse a su vez en empresarios «entrepreneurs», dando lugar a la proliferación de pequeñas firmas hiperespecializadas en la proximidad de las empresas matrices; este proceso de «spin-off» está arraigado en la génesis de los más importantes complejos y empresas neotecnológicos, valga citar los casos de Fairchild o Apple Computers. Dentro de este proceso, descrito en términos generales, caben matizaciones que nos descubrirían otros procesos análogos. El «management by-out» consiste en la separación de técnicos de la empresa matriz, haciéndose cargo de líneas que ésta había abandonado; con frecuencia, comprando los derechos-acciones correspondientes a productos en los que ésta no cree.

De este conjunto de procesos que, de uno u otro modo, originan un incremento en el número de empresas que forman la concentración productiva, se derivan fenómenos que, dentro de un contexto dinámico, afectarán sensiblemente a las pautas futuras de industrialización del área o región. Especialmente, en cuanto que el nacimiento de empresas suele ir ligado a una modernización general de la estructura industrial que se traduce en el abandono parcial de la especialización en sectores tradicionales y la orientación hacia estructuras más diversificadas (Lafuente, 1986). Ello es particularmente cierto cuando el nacimiento de empresas organizadas en complejos tecnológicos alcanza un cierto umbral o nivel crítico; se advierte entonces la existencia de un número reducido de nuevas empresas con una capacidad de generación de empleo —directa e indirecta— elevada. De cualquier modo, la posibilidad de que tales mecanismos se desecandenen, tanto en su origen como en sus posibles consecuencias, está ligada a la presen-

cia del mal conocido fenómeno de la *difusión espacial de conocimientos y tecnología* que debe actuar a los niveles individuo-empresa-región. Todo ello escapa del marco esencialmente estático dentro del que hasta ahora hemos abordado el problema.

Por último, respecto a la financiación en general, y al margen de los recursos externos —ya sean públicos o privados— las aportaciones de capital, y sobre todo de capital riesgo, son un nuevo factor distintivo para la consolidación del complejo neotecnológico. Con frecuencia son las propias empresas las que reinvierten las ganancias obtenidas en sus nuevos programas, y que si bien concentran en exceso sus inversiones, dado que son excelentes conocedoras de la realidad —tanto de sus proyectos como de su entorno— puede afirmarse que disminuyen el nivel de riesgo. De tal modo, estos inversores han de ser considerados como un factor del entorno y, a la vez, como parte de la aglomeración local de alta tecnología.

Estas consideraciones sobre los condicionamientos preliminares de los parques tecnológicos justifican que no deba generalizarse a nivel teórico la imagen de estos enclaves como equipamientos necesarios y/o suficientes para el desarrollo económico. Debe abrirse así una redefinición de los mismos o considerar otras formas alternativas a éstos. No debe caerse en la traslación automática de este concepto a cualquier tiempo y a cualquier espacio. Esta figura se reinterpretará según el espacio en el que se intente aplicar, atendiendo a sus características físicas, económicas y sociales; y considerando que, si bien puede ser una figura óptima para el desarrollo en un momento y lugar determinado, según ciertas premisas, con su traslado a otro espacio puede convertirse en inadecuada.

3. LIMITACIONES REALISTAS A LAS POLITICAS TECNOLOGICAS PROMOVIDAS

Las posibilidades de actuación de los poderes públicos, en cuanto elementos inductores de los factores que determinan la localización de estos enclaves tecnológicos, se encuentran ciertamente limitadas; no obstante, esto no impide que en determinadas áreas existan amplias posibilidades. Tal es el caso de la financiación donde existen vías como la aportación de fondos públicos o la creación de un marco legal adecuado para la aparición de sociedades de capital riesgo que permiten coadyuvar al desarrollo tecnológico regional o nacional. También pueden actuar consolidando el entorno, mejorando sus dotaciones de todo tipo, propiciando la creación de un ambiente adecuado tanto para las empresas como para la mano de obra cualificada. En cuanto a las limitaciones apuntadas, no hay que olvidar que las decisiones locacionales de las empresas de alta tecnología son escasamente modulables a través de estímulos económicos y ofrecimientos de ventajas, es decir, poco influenciabiles por los poderes públicos

(Friedman, 1984). Similar comportamiento se observa en la fuerza de trabajo de alta tecnología (Hezorg y Schlottoman, 1986).

No obstante, las consideraciones públicas ante los parques tecnológicos no sólo deben centrarse en los aspectos posibilistas del instrumento en el marco estático e intraespacial, sino que es preciso contemplarlos en ámbitos dinámicos y supraespaciales derivados del impacto de la introducción de las nuevas tecnologías. La creación de enclaves neotecnológicos puede suponer la potenciación de factores de desequilibrio que van a gravitar sobre las desigualdades que intentaron nivelar los poderes públicos con políticas de desarrollo regional. Como resultado del juego diferencial de la tecnología a nivel inter e intra regional (Monserat, 1981), de los procesos de concentración acumulativa aparecidos por la mejora de los prerrequisitos para la adopción de las innovaciones, precisamente en las zonas que inicialmente presentaban una mayor sensibilidad a esta absorción (Meir, 1981), la instalación de parques tecnológicos introducirá elementos de desequilibrio adicionales. Por sus pautas de localización estos enclaves tenderán a ubicarse en aquellas zonas que parten de un nivel tecnológico más elevado y que, previamente, han implementado políticas de desarrollo tecnológico, frente a aquellas áreas que se encuentran en situaciones más atrasadas y que deben completar otra serie de equipamientos básicos distintos de los técnicos.

De esta forma, en el diseño de enclaves tecnológicos como elementos de concentración de esfuerzos de I + D no se debe olvidar la conveniencia de la descentralización espacial del esfuerzo público que ha de evitar las posibles tendencias a reforzar las concentraciones espaciales de renta y empleo, espontáneamente inducidas por el sector privado. Para analizar este conflicto subyacente es preciso evaluar los costes y los beneficios ligados a tal descentralización. Los costes están asociados a la existencia de economías de escala y aglomeración en las actividades de I + D. Determinados estudios empíricos (Wallmark, 1973; Burstall, 1981) muestran la existencia de importantes economías, siendo además relativamente elevada la escala mínima eficiente de las operaciones de I + D. El análisis del caso estadounidense muestra que la distribución espacial de los esfuerzos de I + D está esencialmente relacionada con el juego de intereses privados guiados, en principio, por la búsqueda de la eficacia, lo que determina su carácter esencialmente urbano (Martín Mateo, 1986); esto es, existen economías sustanciales asociadas a su localización próxima a grandes aglomeraciones de población. Contrariamente, otros estudios empíricos (Antonelli, 1986; Howells, 1983) apuntan a la dispersión de las actividades de I + D a partir de ciertos núcleos centrales, observando la tendencia a consolidarse en áreas suburbanas donde se combinan bajos niveles de congestión, costes del espacio poco elevados, fácil acceso al «central business district», junto a una alta calidad de vida. Es así que en el diseño de este tipo de localizaciones deben tenerse en cuenta las potencialidades —tanto

por el lado de la oferta como por el de la demanda— de la zona en que se sitúan. Atender a las necesidades de ésta, no sólo identificando el concepto de parque tecnológico con el desarrollo de tecnologías punta, sino también con la incorporación de éstas a actividades de futuro en sectores tradicionales. De esta forma se asegura, en la mayor medida posible, los efectos favorables de difusión en su entorno.

La consideración, por tanto, del parque tecnológico como instrumento de desarrollo, no excluye las potencialidades endógenas de desarrollo regional. El desarrollo, en el marco de una nueva estrategia regional, debe estar ligado a la capacidad de innovación regional, concepto que apunta a las potencialidades de la red empresarial de la región para abrirse a nuevos productos y nuevos mercados. Esta capacidad de innovación regional habrá de pivotar entre el desarrollo de las potencialidades reales de cada territorio sobre la base «*appropriate technologies*», y el carácter internacionalizado de la economía y la tecnología actual (Chicote, 1985). La viabilidad de ciertas regiones para participar en un proceso de innovación está condicionada por la superación de deficiencias funcionales que exigen el desarrollo de acciones básicas para solventarlas: consolidación de infraestructuras científicas y técnicas, aprovechamiento de los recursos regionales de financiación, insistencia en el papel de la universidad y otros centros de investigación, ... La aleatoriedad en la localización de los parques tecnológicos estará condicionada, por tanto, a los elementos del entorno así como también a las potencialidades locales y específicas del área en el marco del ordenamiento productivo y técnico, tanto nacional como intranacional.

4. ALGUNAS FORMULAS ALTERNATIVAS

Todo ello obliga, por tanto, a no restringir el abanico de posibilidades alternativas a los enclaves neotecnológicos, buscando fórmulas más realistas adaptadas a las necesidades regionales de innovación técnica y desarrollo económico. Cabe citar, en primer lugar, el fenómeno acuñado como *industrialización difusa* y conexas con las fórmulas de *especialización flexible* (Fuà, 1984; Piore y Sabel, 1985). Es cierto que el desarrollo de proyectos de alta tecnología —especialmente si éstos precisan de investigación básica— queda excluido en esta fórmula. Sin embargo, la difusión tecnológica de pequeñas innovaciones y la incorporación rápida de nuevos elementos al proceso productivo, está garantizada en el marco de la diferenciación de producto que exigen las condiciones de demanda. Debe valorarse, además, la fuerte interconexión de la actividad con su medio (Katz, 1984), ya que a partir de la descentralización y la especialización productiva se potencia la incorporación de recursos ociosos y/o ocultos que de otra forma no aparecerían. La sensación de dependencia mutua entre los agentes involucrados en este proceso, obliga a un consenso social-productivo-tecnológico (Brusco, 1982) para alcanzar la viabilidad de proyecto. Ello exige un cambio en la

valoración de conceptos tales como el puesto de trabajo, la empresa o el empresario como hacedor único de riqueza, la participación de los trabajadores en el proceso de toma de decisiones, los sindicatos como agentes socio-políticos y no sólo económicos, la descentralización política y económica del Estado asumiendo las corporaciones locales e incluso las juntas de distrito responsabilidades económicas.

Otra fórmula que cabe mencionar son las actuaciones que pueden ser emprendidas por determinadas instituciones de carácter público -agencias- dotadas de suficiente autonomía y flexibilidad de intervención que sepan manejar de forma óptima los recursos disponibles en un área. Estas se han revelado especialmente eficaces en determinadas áreas en las cuales subsisten problemas derivados del declive de industrias pesadas características de las dos décadas anteriores (Haug, 1985). Las fuertes tensiones sociales a consecuencia del cierre masivo de empresas y el consiguiente desempleo, obliga a emprender políticas con una amplia base de acuerdo. Se materializarán estas acciones en apoyos financieros y técnicos a proyectos iniciados por agentes privados o por determinados organismos de la propia agencia. En cualquier caso, el proyecto global de desarrollo debe estar apoyado por todos los agentes implicados en el mismo, adquiriendo la institución *compromisos de concertación* con todos ellos (Johnstone, 1986). Entre los casos en que se ha aplicado con éxito esta fórmula podemos citar la MIFA (Massachusetts Industrial Finance Agency) y la Scottish Development Agency: instituciones que actuaron de forma decidida y eficaz.

Si bien los modelos propuestos hasta el momento poseen características diferenciales respecto al concepto tradicional de «parque tecnológico» denotan a la vez un marcado carácter geográfico-espacial, de tal modo que las acciones de la administración se dirigen principalmente a la creación de infraestructuras técnicas y a la dotación de recursos financieros para determinadas localizaciones. Así, este tipo de modelos se encontrarán con los obstáculos y limitaciones mencionados en el apartado precedente, especialmente en lo relativo a la insensibilidad de los desplazamientos de empresas y mano de obra frente a los estímulos públicos y a la creación de desequilibrios regionales, aunque puedan, en cambio, ofrecer cierto aprovechamiento de las características y potencialidades regionales.

En la actualidad, nacidas quizá de la constatación de la inoperancia de las vías de actuación anteriormente reseñadas, o simplemente de la imposibilidad práctica de su puesta a punto por parte de las autoridades regionales o locales, comienza a formarse un conjunto de aportaciones acerca de los aspectos espaciales de las políticas de I + D, que gravitan sobre las ideas de estrategia y evaluación, y que comienzan a encontrarse reflejadas en propuestas de actuación. Así, en el caso francés, el IX Plan Trienal de I + D (que suponen una vuelta a los procesos de planificación ya tradicionales en este país) se recogen explícita-

mente los principios de evaluación de los programas (artículo 12 del Plan Trienal) y carácter estratégico de éstos (artículo 13). Más allá de esta referencia, que pudiera ser anecdótica, en el conjunto del Plan se articulan los mecanismos necesarios para la sustitución de la función clásica de planificación por una *función estratégica* recurriendo a metodologías tales como: el análisis prospectivo, los indicadores científicos cuantitativos, principios de compromiso de recursos financieros, participación nacional en la política de I + D, concertación de esfuerzos en objetivos prioritarios (Barre, 1987), ...

Aunque la experiencia francesa se refiere a la ordenación del conjunto de acciones que constituyen la política científica nacional recoge también elementos de carácter espacial y/o regional, manteniendo como propósito el «asegurar la complementariedad entre descentralización, planificación y desarrollo regional» (Malkin, 1987). Son instrumentos importantes, y en alguna medida novedosos, para el cumplimiento de esta finalidad los *contratos plan* con las regiones. En ellos el gobierno central y éstas determinan independientemente sus propios planes y prioridades comprometiéndose a financiar conjuntamente aquellos proyectos para los que tales prioridades coinciden.

Finalmente, dentro de esta línea de alternativas que se refieren a la estrategia entendida como la necesidad de determinar modelos de comportamiento a largo plazo -tanto en la actuación de las autoridades públicas como de los entes privados- caracterizados por un elevado nivel de relación con las oportunidades que ofrece el entorno, deseáramos recoger ciertas ideas contenidas en el reciente *Dossier estratégico número 4* del programa FAST (DOS 4). Incide éste en la viabilidad de implantar esta concepción estratégica en las empresas de un área determinada a través de instrumentos que rebasen las medidas de tipo infraestructural y contextual (la mayoría de los tratados en párrafos anteriores). Así incidirá en la importancia de la prestación de *servicios de acceso* a tales empresas que favorecerían su comportamiento estratégico y su integración en el futuro sistema transnacional y globalizado de producción.

Llega más lejos este dossier al formular una propuesta concreta, el proyecto LIEN (Local Intelligence European Network). En términos de medidas se trataría de una amplia red, con un ámbito espacial europeo, de pequeñas unidades de servicios finales a las empresas interconectadas entre sí y que desempeñarían un papel de estimulación y concepción distinto del de las agencias.

Se proponen una serie de tareas específicas para estas unidades estratégicas, entre otras:

- Contribuir a la elaboración de un plan a largo y medio plazo para la región.
- Servicios de chequeo de oferta/demanda y de potencialidades/debilidades regionales.
- Determinación de las necesidades de servicios para la región y promoción de su uso.
- Asegurar la coordinación e integración de las políticas regional-local comunitaria-nacional.

- Fomentar la cooperación inter e intrarregional en el campo de los servicios.

En definitiva -más allá del interés que pueda tener el proyecto LIEN como propuesta de desarrollo regional promovida por una institución de la entidad de la CEE-, el principal motivo que nos ha llevado a incluirlo en este apartado de fórmulas alternativas es que, de algún modo, representa a un conjunto de aportaciones dentro de la ciencia regional que retrotrayéndose a la naturaleza primera del hecho innovador y reconociendo que la aparición de éste es, en esencia, un problema de disponibilidad de información (técnica, de mercado, sobre la fuerza de trabajo y las fuentes de financiación...) se separan, a partir de este punto del análisis tradicional proponiendo -frente a la creación de medidas de infraestructura de núcleos espaciales en los que se pueda generar de forma autónoma estas condiciones- el estudio de *redes de información adaptadas al territorio* que permitan superar las limitaciones iniciales de éste, facilitando el acceso de las empresas a los servicios que precisen al sustituir la proximidad geográfica por la proximidad en un nuevo *espacio de la información*.

5. CONCLUSIONES

Como se ha expuesto en las líneas precedentes, las industrias que incorporan en sus productos tecnologías punta obtienen especiales beneficios de las economías de aglomeración; éstos se manifiestan de un modo sustancialmente diferente a como lo hacían en las industrias más tradicionales. De ahí que estas industrias presenten una especial tendencia a la concentración espacial y una fuerte sujeción a las fuerzas de la inercia. A nuestro juicio, supone esto dos importantes implicaciones en cuanto a la implementación de políticas de desarrollo regional:

1. Se aprecia la dificultad de promover el desarrollo económico de áreas deprimidas, ubicando en ellas una industria impulsora de efectos de innovación y crecimiento sobre su entorno, asociada a estas tecnologías. Consecuentemente supone esto la crisis del concepto de industria relocatable ligado, quizá, a tecnologías que han alcanzado un alto grado de madurez y en las que tienen una menor importancia los eslabonamientos materiales y de información.

2. Existe, por tanto, una contradicción ostensible ya que frente a esa necesidad de concentración se encuentra la búsqueda -por parte de las autoridades políticas- del equilibrio territorial. Para obviar este problema, tanto teórico como normativo, hemos de plantearlo en términos dinámicos. La posibilidad de éxito del enclave, así como los efectos beneficiosos de difusión de las innovaciones que pueda ejercer sobre su entorno, están estrechamente ligados al grado en que las medidas de política tecnológica se adapten a la realidad regional y, más aún, a la vertebración de la sociedad en su conjunto (jerarquía urbana, estructuración espacial y poblacional...).

Ante estas circunstancias aparece la necesidad de abordar de forma sistemática los siguientes extremos:

1. Determinar de forma fiable las características espaciales del problema regional.
2. Analizar la sensibilidad de estos espacios tecnológicos a la absorción de la tecnología y a las políticas potenciadoras de ésta.
3. Diseñar modelos de actuación individualizados para cada área a los que serían asignables instrumentos de política local.

El método de análisis desagregado que proponemos para los factores o recursos del entorno permitirá elegir aquéllos que se consideren más adecuados a la tipología del problema concreto que se presenta.

BIBLIOGRAFIA

- ANTONELLI, C. (1986): «The determinants of the distribution of innovative activity in a metropolitan area: the case of Turin», en *Regional Studies*, 21.2, 85-94.
- BARRE, R. (1986): «Science and technology policy in France -from planing to strategy», en *Futures*, abril 298-308.
- BRUSCO, S. (1982): «The Emilian model: productive decentralitation and social integration», en *Cambridge Journal of Economics*, 6, 176-184.
- BURSTALL, E. (1981): *Multinational Enterprises, Governments & Technology: Pharmaceutical industry*, OCDE.
- CASTELLS, M. y otros (1986): *Nuevas tecnología, economía y sociedad en España*, Alianza Editorial, Madrid.
- CHICOTE, P. (1985): «La investigación y la estrategia regional: experiencia y perspectivas en España», en *Crisis, Autonomías y Desarrollo Regional*, Universidad de Santiago, Santiago, 2, 29-52.
- CUADRADO, J. R. (1986): «El reto de los cambios tecnológicos», en *Papeles de Economía Española*, 28, 122-152.
- FAST, (1987): «Services, new technologies and regional development», en *Strategie Dossier* núm. 4 (DOS 4).
- FREEMAN, C. (1974): *The economics of the industrial innovation*, Penguin Books Ltd., Middlessex.
- FUA, G. (1984): «Esperienze di industrializzazione diffusa in Italia», en *Papers de Seminari*, 22-46.
- HAUG, P. (1984): «US high technology multinationals and Silicon Glen», en *Regional Studies*, 20/2, 103-116.
- HEZORG, H., y SCHLOTTOMAN, A. (1986): «High technology jobs and worker mobility», en *Journal of Regional Science*, 26/3, 445-459.
- HOWELS, J. R. L. (1983): «The location of research and development: some observations and evidence from Britain», en *Regional Studies*, 18.1, 13-29.
- JOHNSTONE, D. (1986): «Enterprise Agencies: una contribució local a la creació de llocs de treball a la Gran Bretanya», en *Revista econòmica de Banca Catalana*, 78, 44-53.
- KATZ, J. M. (1984): «Domestic technological innovations and dynamic comparative advantages», en *Journal of Development Economics*, 16, 13-37.
- LAFUENTE, A. (1986): «Creación de empresas y desarrollo regional», en *Economía Industrial*, sep-oct., 27-36.
- MALECKI, E. J. (1983): «Technology and regional development», en *International Regional Science Review*, 8, 89-125.
- MALKIN, D. (1986): «IX French Plan: strategy and implementation», en *Futures*, abril, 309-317.
- MARTIN MATEO, R. (1986): *El espacio de las nuevas tecnologías*, Generalitat Valenciana, Valencia.
- MEIR, A. (1981): «Innovation diffusion and regional economic development: the spatial automobiles diffusion in Ohio», en *Regional Studies*, 15/2, 111-122.
- MISHAN, E. (1969): *Growth the price we pay*, Staples Press, Londres.
- MONSERRAT, A. (1981): «Tecnología i xarxes urbanes», en *De Economía*, 21, 115-124.
- MOOWMAN, R. (1986): «Have changes in localization economies seen responsible for the decreasing productivity advantages in large cities?», en *Journal of Regional Science*, 26/1, 19-32.
- OAKEY, R. P. (1985): *High technology small firms*, Frances Printer, Londres.
- PIORE, M., y SABEL, CH. (1985): «Le paradigme de la production de masse et ses alternatives, le cas des Etats-Unis et de l'Italie», en *Conventions Economiques*, Cahiers du Centre d'etudes de emploi, PUF, Paris.
- SOLOW, R. P. (1957): «Technical change and the aggregate production function», en *The Review of Economics and Statistics*, 39.
- THWAITES, T., y OAKEY, R. P. (1985): *The regional economic impact of technological change*, Frances Printer, Londres.
- WALLMARK, J. (1973): «The increase in efficiency with size of research teams», en *IEE Transaction of Engineering Management*.