PARTE 1º. CONTEXTO GLOBAL Y NACIONAL DE LA INDUSTRIA



I.- LAS ECONOMÍAS REGIONALES COMO ACTIVOS RELACIONALES*

Michael Storper**

Prof. de Desarrollo Regional e Internacional
Universidad de California, Los Angeles (UCLA)
Prof. Asociado de la Universidad de Marne-la-Vallée

I.1.- LA "SANTISIMA TRINIDAD" DE LA ECONOMÍA REGIONAL

En medio del sorprendentemente complejo e importante fenómeno de la globalización de los sistemas productivos, de la desindustrialización y reindustrialización, de los nuevos espacios económicos, de las regiones globales multinacionales y de los enormes flujos planetarios de bienes, capitales y trabajo, la economía regional y la geografía económica —como buena parte de la economía en su conjunto— han visto surgir, en los últimos años, un paradigma heterodoxo. Mientras la preocupación fundamental del paradigma ortodoxo sigue siendo los precios y las cantidades de manera bastante abstracta, el paradigma heterodoxo aborda el problema del desarrollo económico en las regiones, en los países y a nivel global, mediante una serie de campos teóricos y empíricos sustantivos, e intenta construir una explicación estratificada de los mismos.

Bajo este paradigma, la tecnología y el cambio tecnológico se consideran parte de los motores principales de la transformación de los modelos territoriales de

^{*} Este trabajo es una versión muy abreviada del capítulo dos del libro del mismo autor *Regional World: Territorial Development in a Global Economy*, Nueva York, Guilford press. Versiones previas de este trabajo han sido presentadas en la conferencia "Industrial Economics, Spatial Economics" celebrada por la Asociación de Ciencia Regional en Lengua Francesa, Toulouse, Agosto 1995; y en la "Local Development Conference" celebrada por la Universidad de Florencia y la Asociación de Desarrollo Local de Prato, en Artimino (Tuscany), Septiembre 1996; así como en la reunión de la Asociación Española de Ciencia Regional, en Madrid, Octubre 1996. El autor agradece sus estimulantes comentarios y críticas de anteriores borradores, a los participantes en todas esas reuniones y a los colegas del laboratorio LATTS de París.

^{**} Esta capítulo ha sido traducido del inglés por Asunción López López y revisado por José María Mella Márquez.

desarrollo económico; tanto la aparición de nuevos productos y su posterior desaparición, como el desarrollo de los procesos productivos tienen lugar en territorios y dependen, en gran medida, de su capacidad frente a tipos de innovación específicos. Las organizaciones, sobre todo empresas y grupos (redes) de empresas con sistemas de producción vinculados, no solo dependen del contexto territorial de inputs físicos e intangibles, sino que tienen relaciones de proximidad entre ellas. Los territorios, tanto regiones periféricas como aglomeraciones urbanas, se caracterizan por las interacciones locales y los efectos spillover entre factores, organizaciones y tecnologías.

El paradigma heterodoxo incorpora significativos avances teóricos realizados en cada elemento de la "santísima trinidad" durante los últimos años. El énfasis en la heterogeneidad del trabajo y del capital es, básicamente, correcto. Sin embargo, la economía regional heterodoxa -como la economía en generalcontinúa, controlada por la consideración de los sistemas económicos como mecanismos, con inputs y outputs materiales, donde la física y la geometría de esos inputs y outputs puede ser entendida de manera completa y determinada. Esta atención a la mecánica del desarrollo económico debe completarse entendiendo la economía como relación, el proceso económico como conversación y coordinación¹, los sujetos del proceso como actores humanos reflexivos, tanto individual como colectivamente, y la naturaleza de la acumulación económica no sólo como activos materiales, sino como activos relacionales. Las economías regionales en particular, y las economías territoriales integradas en general, tienen que ser redefinidas como stocks de activos relacionales y el desarrollo regional como la evolución de activos relacionales regionales.

Este cambio de planteamiento dota de nuevos contenidos a cada uno de los elementos de la "santísima trinidad" de la economía; contenidos que van más allá incluso de lo que establece el paradigma heterodoxo. La tecnología

¹ Me refiero aquí a lo que se conoce como el "cognitive turn" en economía y a las aproximaciones constructivistas en la vída económica, procedentes básicamente de la sociología. Véase Rip, 1991 sobre "cognitive turn" y Storper y Salais, 1997, en general.

incorpora, no sólo la tensión entre escala y variedad, sino la que existe entre la codificabilidad o no codificabilidad del conocimiento; y su dominio sustantivo es el aprendizaje, no la difusión. Las organizaciones interaccionan entre si, sus fronteras definidas son constantemente cambiadas y las relaciones entre ellas alcanzan no sólo las relaciones input-output, sino las interdependencias no negociadas sujetas a un alto grado de "reflexidad". En un mundo globalizado, por tanto, las economías territoriales no sólo se crean por la proximidad de relaciones input-output, sino también por la proximidad entre las dimensiones relacionales de las organizaciones y las tecnologías. Los principales activos territoriales –por su escasez y lentitud de creación e imitación- ya no son materiales sino relacionales.

I.2.- LA "REFLEXIVIDAD" COMO CARACTERÍSTICA CENTRAL DEL CAPITALISMO CONTEMPORÁNEO

Las capacidades económicas del capitalismo han experimentado una gran expansión y un profundo cambio cualitativo en los últimos años. Entre las nuevas metacapacidades del capitalismo moderno, algunas son muy importantes. En primer lugar, la revolución en las tecnologías de producción, información y comunicación, que permiten una vasta expansión de la naturaleza y las esferas de control de las empresas, mercados e instituciones, que implican profundos e inmediatos procesos de retroalimentación, drásticos abaratamientos de las formas de producción material y grandes incrementos en la variedad de inputs y outputs materiales e inmateriales. En segundo lugar, se ha producido una enorme expansión espacial y profundización social de la lógica de las relaciones de mercado, facilitadas en parte por el avance abaratamiento del (especialmente través tecnológico telecomunicaciones y los "media" como vehículo de relaciones de mercado, y a través de la extensión de las infraestructuras físicas) y un mayor porcentaje de la población y de sus relaciones tienen que ver, cada vez más, con bienes y mercados que están en lugares muy distantes. Lo anterior puede entenderse como continuación de los procesos de modernización a largo plazo, a la vez que implica el cruce de un umbral cualitativo en términos de extensión y profundización. En tercer lugar, y combinando los efectos de los dos procesos anteriores, ha tenido lugar una generalización de la "red" de los modernos métodos de organización, reglas burocráticas y procesos comunicaciones hacia otras dimensiones de la vida económica y no económica. Esto no significa la extensión a todo el mundo de un simple régimen administrado jerárquicamente, sino compartir ciertos modos generales de vida, que son comunes a las sociedades industriales contemporáneas (Biddens, 1994; Beck, 1992; Beck, Giddens and Lash, 1994).

Las consecuencias cualitativas de esas metacapacidades son más novedosas que la expansión cuantitativa del sistema de mercado capitalista. En términos generales, podría entenderse como un gran avance en la "reflexividad" económica. El término "reflexivo" se refiere a la posibilidad de que agentes de las diferentes esferas institucionales del capitalismo moderno –empresas, mercados, estados, inversores, y otros- influyan en el curso de la evolución económica, debido a su alejamiento de las funciones tradicionales de esas esferas, alejamiento hecho posible por las nuevas tecnologías y formas de comunicación. Estas acciones ya no pueden definirse como "acciones racionales con parámetros establecidos", que son concepto clave de la teoría social y económica moderna. Los ritmos temporales, las sendas evolutivas, y el papel de los "feedbacks" positivos en la dinámica social y económica convierten a estos agentes en algo radicalmente diferente de lo que las ciencias sociales han entendido durante buena parte del siglo XX.

Esto no implica que tal "reflexividad" esté libre de restricciones. Por el contrario, el viejo debate en las ciencias sociales entre determinismo y deseo de libertad, estructura y medios, se ha convertido en algo irrelevante, porque la evolución socioeconómica real los ha dejado empíricamente atrás al convertirse cada uno de los dos polos de esas tradicionales oposiciones en inseparables el uno del otro.

En términos más precisos, la evolución de las relaciones de producción y de las infraestructuras físicas y tecnológicas de producción han multiplicado las posibilidades organizativas de las empresas, los mercados y otras instituciones de la vida económica, siendo esta variedad la expresión de acciones reflexivas en los tres ámbitos. Cuando mayor variedad, lo hacemos con respecto al sistema industrial precedente, de producción en masa, y no con respecto a las economías artesanales de antaño. Aún hoy, los pequeños productores artesanales están amenazados por la extensión y profundización de la lógica del mercado.

La variedad de procesos y productos en el nuevo sistema industrial, una vez puesto en marcha, está sujeta a los efectos de la competencia perfecta o imperfecta. Pero la dinámica competitiva es más endogéna y generadora de nuevas restricciones que antes. La variedad de uno se convierte para el otro (económico, ecológico, social, psicológico, personal) en un riesgo al que hay que responder. En la esfera económica, esos riesgos se expresan a través de la redefinición de la competencia, cómo se puede ganar y cómo se puede perder. Ganar se ha convertido en un objetivo mucho más complejo, porque ahora las condiciones en la que una firma, una región o un sistema productivo tiene que satisfacer para ganar son producir más perfecta y rápidamente que antes, crear un objetivo móvil para el éxito y pasar el campo minado del riesgo de fracaso. Lo anterior es consecuencia directa del incremento de la "reflexividad" de la actividad económica en un contexto de sistema de mercado generalizado.

Las teorías de la competitividad han tratado de captar esos fenómenos durante los últimos veinte años, desarrollando multitud de términos descriptivos para la nueva economía: post-industrialismo, economía de la información, economía basada en el conocimiento, especialización flexible y post-fordismo (Cohen y Zysman, 1984; Castells, 1989; Piore y Sabel, 1984; Boyer, 1992). Aunque cada una de estas "etiquetas" ayuda a entender algunas dimensiones del proceso económico contemporáneo, el camino más apropiado para describir la lógica de las formas más avanzadas de competencia económica es el de

"aprendizaje" (Lundvall y Jonhson, 1992; Arrow, 1962; Rosenberg, 1982). El aprendizaje es, en realidad, el producto competitivo de la mayor "reflexividad". Las empresas, sectores, regiones y naciones capaces de aprender más rápidamente (mayor calidad o menor precio para una calidad dada), se hacen más competitivas porque su conocimiento es escaso y, en consecuencia, no puede ser inmediatamente imitado o transferido (a través de canales formales codificados) a empresas, regiones o naciones competidoras. La diferencia precio - coste de los productos puede subir, mientras la cuota de mercado también aumenta; y las rentas tecnológicas o de conocimiento resultantes pueden aliviar la presión sobre los beneficios o la necesidad de contener salarios. Una vez que son imitados o que sus outputs se estandarizan, se producen presiones sobre el empleo y tensiones a la baja sobre los salarios. Las empresas o las economías territoriales deben estar, en consecuencia, equipadas para mantenerse a la zaga de la poderosa fuerza de imitación en la economía mundial. Deben tener objetivos móviles para continuar el aprendizaje. En consecuencia, la economía del aprendizaje es un ensamblaje de posibilidades competitivas, reflexivas en su naturaleza, engendradas por las nuevas metacapacidades del capitalismo, así como de los riesgos o limitaciones producidos por el aprendizaje reflexivo de los demás.

Las dimensiones de la nueva reflexibilidad económica son la principal preocupación de cualquier análisis económico interesado en los procesos de desarrollo. Las dimensiones pueden estar, al menos de forma preliminar, contenidas en palabras clave como "acción", "normas creadas", "estructuras de acción" y "rutinas". En esencia, su estudio requiere que nos centremos en cómo la "reflexividad" individual y colectiva puede operar en la economía contemporánea, a través de procesos cognitivos, dialogados e interpretativos, con el objetivo sustantivo de entender cómo se establecen las relaciones de coordinación entre agentes y organizaciones reflexivas.

1.3.- EL CAMBIO RELACIONAL EN EL ANÁLISIS ECONÓMICO: TECNOLOGÍAS, ORGANIZACIONES Y TERRITORIOS

En el campo de la economía regional y del desarrollo territorial, los procesos descritos más arriba implican que el contenido de la "santísima trinidad" – tecnologías, organizaciones y territorios— deber ser definidos como un conjunto de relaciones (Asunuma, 1989) y procesos reflexivos.

I.3.1.- TECNOLOGÍA

El cambio tecnológico ya no es la "caja negra" que solía ser. El paradigma heterodoxo ha adaptado los descubrimientos de la economía de la tecnología para analizar los efectos del cambio tecnológico en la geografía de la producción, de la distribución y del transporte. Por lo que respecta a la geografía de la producción, sabemos que las actividades basadas en tecnologías standarizadas permiten conseguir economías de escala en empresas deslocalizadas, mientras que aquellas actividades basadas en tecnologías no estandarizadas, con mayores niveles de variedad y flexibilidad, tienden a la aglomeración. En consecuencia, el paradigma heterodoxo comprende mejor los aspectos espaciales del planteamiento mecánico inputoutput (tecnología más división del trabajo) de la economía moderna, lo que ha revolucionado la teoría de la aglomeración.

Los límites de este paradigma se encuentran analizando las *causas* del cambio tecnológico y la geografía de la innovación y el aprendizaje, que son el corazón de la competencia económica actual. Su modelo del proceso de aglomeración-difusión está por encima de las fuerzas motoras del cambio tecnológico. Su visión de la dinámica espacial considera la aparición de las nuevas tecnologías o industrias en "núcleos", que posteriormente son difundidas hacia regiones "periféricas". Esta visión se corresponde bastante con el modelo lineal de innovación tecnológica "investigación-invención-innovación-difusión", donde se dice que el progreso tecnológico toma cuerpo en la secuencia que va desde la

innovación hasta la estandarización y las economías de escala (Mansfield, 1972).

Todavía ahora parece que el desarrollo, al menos en países y regiones ricos, viene de la mano de la desestandarización y la generación de variedad. Un nuevo estilo y ritmo de aprendizaje tecnológico han hecho posible un drástico aumento de la variedad de tecnologías: por una parte, se ha incrementado la especialización y el número de tecnologías de ciertos usos, en un momento determinado; y, por otra, más importante, a lo largo del tiempo se han ido modificando y reemplazando. Esta situación obliga a una completa reconceptualización del proceso de innovación tecnológica en el marco del desarrollo económico: ahora incluye no sólo las gigantescas organizaciones formales de investigación en laboratorios, universidades y empresas multinacionales, que se corresponde con nuestra imagen del proceso como jerárquico y lineal, sino también la proliferación y espectacular complejidad de las relaciones entre esas instituciones y entre éstas y otros elementos del entorno económico. Paradójicamente, la aparición de sistemas de ciencia e I+D cada vez más fuertes, ha ido acompañada, no de un mayor aislamiento, sino de una creciente integración en otros procesos sociales y económicos. En esa "mayor" I+D hay, por ejemplo, "feedbacks" entre ciencia y "saber-hacer" en las industrias de alta y media tecnología- más complejos que antes (Nelson, 1993; Grilinches, 1991; von Hippel, 1987, 1988; Jaffe, 1986, 1989; Jaffe et. Al. 1993; Antonelli, 1995), mientras que en muchos sectores de bajo o medio nivel tecnológico, el "saber-hacer" es ahora sujeto de una deliberada reflexión, de intentos de sistematización y de apropiación de los resultados de la ciencia y la ingeniería (Lundvall, 1990). Investigaciones sobre el cambio tecnológico han documentado la importancia de las relaciones productor-usuario (interempresa, inter-industria V consumidor-fabricante); relaciones cienciaproducción; relaciones interempresariales en áreas de conocimiento tecnológico; y relaciones de innovación tecnológica entre empresas-gobiernosuniversidades. Estas relaciones se organizan, cada vez en mayor medida, en forma de procesos de acción y comunicación no jerárquicos, sino sustantivos, complejos y en forma de red (Hakanson, 1987, 1989; Johansen y Mattson, 1987; Cohender y Llerena, 1989; Callon, 1992). Investigaciones relativas a la proliferación de distritos industriales "flexiblemente especializados" han mostrado, además, que el capitalismo de un número de regiones y países muy ricos está construido alrededor de formas de innovación tecnológica, que implican un participación relativamente pequeña o indirecta a la ciencia formal o I+D, donde los complejos "feedbacks" relacionales en los sistemas productivos son responsables del funcionamiento exitoso de la innovación (Russo, 1986; Storper, 1997, cap.1).

La empresa tecnológica, tan importante en el capitalismo, parece incorporar un conjunto de procesos circulares. La creciente densidad y complejidad de las relaciones es cauce hacia nuevas formas de "reflexividad" colectiva que impulsan un importante avance en la posibilidad de generar variantes tecnológicas como el del aprendizaje. Esta variante tiene dos importantes consecuencias: por un lado, desençadena el círculo tradicional codificación, estandarización, imitación y difusión del conocimiento; y, por otro, las innumerables "islas" de conocimiento no-cosmopolita (Rip, 1991) en esta economía centrada en la variedad, donde sólo los agentes participantes en las relaciones necesitan tener acceso al conocimiento y a las relaciones necesarias para entender, interpretar y usar efectivamente el conocimiento son las que, en un momento dado del tiempo, serán capaces de desplegarlo en formas económicamente rentables. Esos nódulos de agentes vinculados por relaciones, pueden generar nuevos procesos de estandarización y descodificación, pero sólo podrán generar variedad en sus campos de acción sosteniendo la viabilidad de nudos de interacción no cosmopolita. Esta es una de las múltiples dinámicas nuevas de la economía de la "reflexividad" y una de las oportunidades y de los riesgos producidos.

Para las economías regionales y territoriales, esto supone reorientar los activos básicos del cambio tecnológico: de la estandarización a la desestandarización y variedad como proceso competitivo central; de la difusión a la creación de

conocimiento asimétrico como fuerza motora principal; y de la codificación y universalización del conocimiento a las dimensiones organizativas y geográficas del conocimiento no codificado y no universalizado.

1.3.2.- ORGANIZACIONES

de la "santísima trinidad" lo constituven las EΙ seaundo elemento organizaciones; es decir, básicamente, empresas y sistemas productivos2. En el período de post-guerra, las organizaciones han jugado un papel preeminente en la economía general, regional e industrial. La teoría de la empresa -desarrollada por Coase, basándose en el concepto de coste de transacción- ha definido como objeto central las fronteras funcionales de la empresa, la división del trabajo entre empresas y mercados, y las relaciones o transacciones entre empresas (Coase, 1937; Williamson, 1985; Dosi y Salvatore, 1992). La teoría de los sistemas de información recibió un gran impulso a finales de los años 40 y primeros años 50, con la noción perrouxiana de los espacios económicos y los complejos industriales y se le dotó de una mayor generalidad y poder analítico y empírico en el desarrollo de Leontief de los modelos input-output (Perroux, 1950 a, 1950b; Leontief, 1953). En este sentido conviene destacar que los economistas regionales han realizado, sin duda, grandes esfuerzos para utilizar la teoría y las técnicas input-output en la modelización de las economías regionales (Richardson, 1973).

La economía de los costes de transacción, tal y como fue desarrollada por Williamson, proporcionó una comprensión más precisa de la transmisión de costes a las estructuras input-output, aproximando la teoría de la empresa y la de los sistemas de producción³. La teoría de los complejos industriales y de aglomeración fue dotada de nuevas dimensiones mediante la consideración de

² Elijo el término "organizaciones" para referirme a empresas y sistemas de producción en vez de instituciones, que es el término apoyado por la economía institucional (coste de las transacciones). Lo hago porque quiero reservar el uso del término institución para rutinas, prácticas y organizaciones formales no privadas, como gobiernos, sindicatos y demás. Es también una forma de vincular el término "organizaciones" al sujeto de la organización económica en general.

³ Como hizo el desarrollo Stigleriano del análisis de la división-escala del trabajo y algunos neo-sraffianos (Stigler, 1951).

la dimensión geográfica de las transacciones. Por un lado, se vio que la geografía figura en los costes de transacción en general y, en consecuencia, influye en los límites de la empresa y de los sistemas productivos (por ejemplo, la geografía influye en el grado de internalización o externalización del sistema productivo) (Scott, 1988). Por otro, se vio que la geografía de los costes de transacción ayuda a explicar la aglomeración y división espacial del trabajo. Buena parte de este trabajo sobre la división espacial del trabajo compartía sobre con la investigación las empresas similares preocupaciones multilocacionales o multinacionales, con la aproximación al problema primero desde el lado de la geografía y, después, desde el lado de la empresa, con el análisis de la dinámica locacional de los sistemas complejos de producción (Dunning, 1979)⁴. Además, la teoría de los costes de transacción se extendió a los mercados de outputs y al mercado de trabajo, y ambos fueron integrados en la teoría geográfica de los costes de transacción y su modelización. Finalmente, la teoría de la innovación ha intentado de múltiples maneras entender el contexto transaccional del cambio tecnológico y geógrafos y regionalistas han afirmado que este contexto tiene fuertes dimensiones territoriales; y, aunque todavía está en un estado temprano (Camagni, 1991; Malecki, 1984; Maillat, Quevit y Senn, 1993; Maillat, Crévoisier y Lecoq, 1990; Russo, 1986; Bellandi, 1986, 1989, 1995; Djellal y Gallouj, 1995), es una área activa de trabajo y su meta es nada menos que una teoría integrada del espacio económico, incluyendo las interrelaciones entre los espacios organizativos, tecnológicos y geográficos.

El gran progreso teórico que ha tenido lugar en el último medio siglo sobre el funcionamiento de las organizaciones económicas y su localización, y la geografía de los sistemas de producción ha sido notable. Sin embargo, la preocupación fundamental de la teoría y la modelización se centra todavía casi exclusivamente en las relaciones de intercambio entre firmas y lugares (mercados de factores, instituciones), o relaciones de intercambio entre empresas (comercio inter-empresa), o el intercambio entre unidades de

⁴ Véase también la discusión sobre la "geografía de la empresa" en Sayer y Walker, 1992.

producción de grandes empresas (comercio intra-empresa). El mecanismo que cuenta a efectos organizativos y geográficos son los precios, las cantidades y la calidad de la *interdependencia comercial*. El análisis geográfico se concentra en los precios, cantidades y cualidades de esas interdependencias.

La idea de que tales relaciones entre actores económicos se expresa en términos de interdependencia directa y negociada, no puede sostenerse por más tiempo. Para los sistemas de producción en red –bien tengan la forma de distritos industriales o la de grandes empresas multinacionales y sus proveedores- la geometría de tales vínculos es sólo la punta del iceberg. La estructura visible de esas redes –vínculos negociados- está basada en una compleja estructura de interrelaciones entre empresas, entre empresas y mercados de trabajo y entre empresas e instituciones– lo que permite que el aprendizaje tenga lugar. Esas interrelaciones dependen de las convenciones y relaciones que subyacen a los vínculos transaccionales, así como de ciertas relaciones entre organizaciones que son las *interdependencias no negociadas*. Volveremos más tarde sobre estos aspectos.

El aprendizaje como forma de "reflexividad" es fundamentalmente un proceso dinámico, donde los parámetros de interacción deben ser inestables si el aprendizaje va a tener lugar. Un alto grado de incertidumbre (lo que antes hemos llamado "riesgo"), es una propiedad endógena de la "reflexividad". Esta incertidumbre tiene que ver con dos "situaciones críticas" de la acción reflexiva. Por una parte, toda actividad productiva depende de la necesidad de los actores de coordinarse entre ellos. Pero hay algunas situaciones en las que la incertidumbre solo puede hacer puede eliminarse con estructuras cognitivas, normas o conocimientos que están completamente codificados, o por estructuras de autoridad burocrática o incentivos suficientemente poderosos para eliminar la posibilidad de que el agente pudiera decidir salirse de las normas establecidas. Además, el ejercicio de la autoridad burocrática es cada vez más incompatible con el objetivo del proceso económico, el aprendizaje, porque sustituiría la jerarquía por la "reflexividad".

Por otra parte, el aprendizaje está frecuentemente asociado con problemas informativos o prácticos, cuyo contenido cognitivo no puede ser codificado o rutinizado; el corolario es la incertidumbre cognitiva. Así, las transacciones entre agentes serán cada vez más dependientes del significado de la información *interpretativa* y, sobre todo, de la confianza en que las interpretaciones utilizadas (por los socios o por las relaciones comerciales) sean correctas o, al menos, de confianza mutua.

En esas dos situaciones, el problema para el agente es cómo coordinarse con otros actores en ausencia de burocracia u otras fórmulas basadas en la autoridad, y en la presencia de la ambigüedad cognitiva y de un contexto de complejidad. Esas situaciones no son extrañas; son cada vez más frecuentes en la economía capitalista de finales del siglo veinte, especialmente en las funciones más intensivas en valor, es decir, las que proceden del aprendizaje tecnológico.

La coordinación se hace posible mediante transacciones entre actores, que están claramente definidos por relaciones y convenciones. En el primer caso, los contactos personales, el conocimiento del otro y la reputación generan la confianza requerida. En el segundo caso, más frecuente, las transacciones son menos idiosincráticas que en el primero, porque son organizadas por convenciones que permiten a los agentes económicos absorber, interpretar y utilizar información (especialmente no cosmopolita y no codificada), de forma que la incertidumbre con respecto al otro se elimina. La acción colectiva puede tener lugar. Las convenciones implican rutinas y expectativas coherentes para ambas partes. Están a medio camino entre las relaciones idiosincráticas y las normas burocráticas e impersonales.

Las transacciones convencionales o relacionales (desde ahora C-R) afectan a diferentes dimensiones de los sistemas productivos, pero la naturaleza y funciones de tales convenciones, difieren de industria a industria, de acuerdo con la naturaleza de la producción, las fluctuaciones económicas asociadas con

sus mercados y los procesos de producción y el tipo de aprendizaje posible⁵. Las transacciones C-R pueden encontrarse, al menos en cinco importantes tipos de relaciones: a) transacciones inter-empresa "duras", como las existentes en las relaciones entre comprador y vendedor que implican imperfecciones de mercado; b) transacciones inter-firma "suaves", como la difusión de información no negociada sobre el entorno o sobre el aprendizaje, por ejemplo, a través de la movilidad de personal en el mismo mercado de trabajo o a través de contactos entre productores; c) relaciones inter-empresa fuertes o suaves, como bases para el funcionamiento de las grandes empresas en la medida que estén "internamente externalizadas"; d) mercados de factores, especialmente en mercados de trabajo, que incorporan habilidades que no son completamente sustituibles en una base inter -industrial o interregional, por ejemplo, donde existen habilidades específicas laborales de dimensión regional o industrial; e) relaciones institucionales económico formales, donde universidades, gobiernos, asociaciones industriales y empresas sólo son capaces de comunicar y coordinar sus interacciones utilizando canales de fuerte contenido relacional convencional.

En cada situación de acción crítica, el ensamblaje de relaciones y convenciones define una estructura de acción por la cual los actores se coordinan entre ellos, a pesar de la gran incertidumbre. Las cualidades específicas de la coordinación resultante variarán de acuerdo con la esfera de acción: el producto, su tecnología, la naturaleza del mercado, otros factores históricos y culturales y, sobre todo, la trayectoria evolutiva específica de los actores implicados, tal y como se define por las relaciones y convenciones existentes (Storper y Salais, 1997).

Hay que recordar que los fundamentos de las transacciones C-R de la coordinación económica no se refieren a las diferencias entre propiedad interna y externalización de los sistemas de producción, o a las existentes entre jerarquías y mercados o redes externas, sino a las oportunidades y los riesgos

⁵ Para una discusión más extensa de este punto, véase Storper y Salais, 1997 y Storper, 1996.

(aprendizaje y reto competitivo de aprendizaje de los otros, respectivamente), que surgen de la reflexividad organizativa, y que están penetrando en el capitalismo contemporáneo. Todos los sistemas de producción tienen que abordar en algún momento las fluctuaciones en los mercados, el diseño de productos, las tecnologías disponibles y los precios, lo que dificulta la completa rutinización cognitiva de las relaciones entre empresas, sus entornos y sus empleados.

En consecuencia, es necesaria una atención adicional al análisis de las organizaciones -empresas y sistemas productivos-. Atención que debe dirigirse a las interdependencias no negociadas, en vez de a las transacciones negociadas como piedras angulares de la cuestión organizativa; a las cualidades convencionales y relacionales de tales interdependencias no negociadas y a los caminos que las convenciones y relaciones organizan y que hacen posible buena parte de las transacciones *negociadas* en la economía contemporánea.

1.3.3.- TERRITORIOS

Tradicionalmente, las ciencias sociales han considerado a las economías regionales o, en general, a las economías territoriales a cualquier nivel geográfico subnacional, como reflejos de las fuerzas tecnológicas y organizativas más básicas. En la actualidad, incluso las economías nacionales están siendo degradadas, por muchos analistas, al mismo status secundario tradicionalmente asignado a las regiones, debido al creciente alcance de las tecnologías y organizaciones globales. Pués bien, desde una perspectiva convencional, dos elementos de la "santísima trinidad" tienen una serie de efectos sobre el tercero, el territorio.

Frente a esta perspectiva, el aparente resurgir de las economías regionales y la creciente diferenciación económica entre las mayores economías del mundo han impulsado la idea de que los territorios son niveles de actuación económica

por propio derecho, con definitivas contribuciones a, y efectos "feedback" sobre, las tecnologías y las organizaciones. Además, algunas aportaciones de la teoría contemporánea de la innovación proponen, como hemos destacado más arriba, una serie de interrelaciones dinámicas entre espacios tecnológicos, organizativos y geográficos. En estos enfoques, el territorio es un elemento básico y no secundario de la santísima trinidad.

Una vez dicho esto y a pesar de la innovadora conceptualización del papel del territorio en el desarrollo económico, el paradigma heterodoxo no ha tenido éxito en el desarrollo de una estructura analítica consistente para abordar sus objetivos. La forma en que, normalmente, el análisis económico trata con la proximidad y la distancia geográfica es mediante el análisis de la geográfía de las transacciones económicas, es decir, el intercambio de bienes, información y recursos humanos en un espacio geográfico. La geografía económica considera las dimensiones de precio de la transacción, para identificar las circunstancias en las que la concentración geográfica es necesaria para una transacción eficiente, y aquellas en que la dispersión geográfica de las firmas, los consumidores, los trabajadores e instituciones es compatible con la eficiencia. En algunos análisis, la aglomeración es la forma de conseguir eficiencias pecuniarias de orden superior para cada uno de los agentes participantes en la transacción (p.ej. la empresa)⁶.

Cuando hay incertidumbre, es altamente probable la proximidad geográfica. Un elevado ratio de cambio tecnológico en la frontera tecnológica de un sector de

alta tecnología, la diferenciación de productos mediante la difusión del

⁶ Existe una gran ambigüedad sobre las economías externas tanto en la literatura económica como en la geográfica. La cuestión fundamental es si la aglomeración es simplemente un efecto aditivo de productores individuales optimizadores, donde no hay verdaderamente bienes colectivos con efectos "spillovers" implicados en el sistema de transacciones, en cuyo caso no existen auténticas externalidades. Si, por un lado, aglomeración es una situación de efectos "spillovers" y "feedbacks" en el sistema productivo donde la proximidad abre posibilidades para la organización de la producción y el desarrollo que no existirían de otro modo, entonces realmente existen externalidades. En la literatura se han apuntado dos líneas: una es que hay estrechos efectos "feedback" entre proximidad y especialización en la división del trabajo (Scott es uno de los autores que hace esta sugerencia). La otra es que las aglomeraciones son lugares de innovación tecnológica dependientes de las transacciones. En ambos casos, la aglomeración no es simplemente un efecto estático "Stigler-Smithiano", sino un efecto dinámico "Youngiano". A este respecto, estamos de acuerdo con Krugman, 1995, en el sentido de que las economías de escala externas son una clave teórica de la economía regional, pero no su énfasis en la eficiencia pecuniaria y estática.

conocimiento tradicional, o las estructuras de mercado altamente impredecibles, por ejemplo, son, circunstancias que hacen incierto el entorno. Incluso transacciones muy eficientes en términos de coste, debido a economías de escala o a bajos costes de transporte, pueden ser eliminadas en esas circunstancias. En tales casos, las empresas deben tratar de evitar cerrar sus relaciones transaccionales a medio plazo, estando siempre preparadas para modificarlas. La proximidad geográfica permite reducir sus riesgos mediante un mayor y más fácil acceso a otros agentes o mediante integración vertical, aunque esta segunda alternativa genera, a la larga, otra clase de riesgos.

Como con las transacciones en general, las transacciones basadas en la proximidad están basadas en relaciones y convenciones. Es importante entender hasta que punto esta idea va contra el carácter del análisis económico actual. Como hemos visto, la aglomeración es considerada una forma de dispersar el riesgo: frente a la incertidumbre, los productores se aglomeran para tener acceso, en caso de necesidad, a otros agentes. Todo esto ocurre en un contexto de acción racional, donde todo el mundo busca reducir sus costes y, sobre todo, donde todos los agentes están preparados para, en cualquier momento, romper sus relaciones con otros si encuentran ventajoso hacerlo, a pesar de las promesas hechas anteriormente. Este es el entorno del "peligro moral" que puede encontrarse en Willianson (1985), así como en muchos otros análisis económicos contemporáneos de carácter institucionalista. Así, la aglomeración se convierte en el resultado de los intentos por reducir el riesgo del comportamiento oportunista ("peligro moral") de los demás agentes económicos.

En nuestro análisis, por el contrario, no hay un único entorno moral, una única racionalidad universal de las transacciones económicas, sino una gran diversidad y heterogeneidad de comportamientos. Comportamientos a los que dan forma las relaciones y convenciones, no determinadas por una supuesta racionalidad universal. En consecuencia, el grado, la naturaleza y los efectos de la proximidad manifiestan una gran diversidad de un territorio a otro.

Además, las convenciones y relaciones que se desarrollan en asociación con una industria, en un territorio dado, pueden tener efectos a largo plazo sobre la evolución de las tecnologías y la organización en esa industria. Hay dimensiones de la vida económica que reflejan especificidades a través de procesos co-evolutivos. No están necesariamente sujetos a una única ley o práctica universal de desarrollo, porque el capitalismo contemporáneo, tan globalizado como está, depende del florecimiento de la variedad, en la forma de equilibrio múltiple incluso en una industria dada. Más allá de esto, la articulación de relaciones y convenciones existentes en un territorio puede tener efectos "spillover" sobre múltiples empresas que están localizadas en él, confiriendo ventajas o desventajas específicas regionalmente a una serie de industrias interrelacionadas en dicho territorio. Esto sucede porque las convenciones y relaciones de proximidad geográfica son, frecuentemente, mucho más duraderas de lo que sería necesario para minimizar los costes de transacción de un sistema input-output.

El status teórico es, en este sentido, radicalmente diferente al del paradigma heterodoxo. Las convenciones y relaciones de los sistemas de producción han sido siempre esenciales para el funcionamiento de estos últimos, aunque han sido poco examinados por la economía. En la era del capitalismo contemporáneo, estas relaciones y convenciones son fundamentales, por ser el vehículo esencial de la "reflexividad" colectiva del sistema económico, el corazón de su dinámica competitiva y la forma en que la riqueza se acumula desigualmente en el sistema. Convenciones y relaciones no son "obstáculos" a la modernización o al "perfecto" funcionamiento de los mercados. Constituyen verdaderos activos económicos, específicos de los territorios y de las organizaciones que los consiguen.

En síntesis, el elemento territorial de la "santísima trinidad" necesita ser reenfocado, de las relaciones geográficas input-output -complejos industriales y división espacial del trabajo- y de la economía de la proximidad de vínculos negociados, a la geografía de las interdependencias no negociadas, la

tecnología y la economía de la proximidad y la distancia entre tales interdependencias. Ente enfoque está necesariamente vinculado a la geografía de las convenciones y las relaciones, que tienen fundamentos cognitivos, informativos, psicológicos y culturales. Por todo esto, debe considerarse simultáneamente el territorio como producto de la tecnología y de las organizaciones, y como lugar de convenciones y relaciones diferenciadas – estructuras de acción-, que con frecuencia pasan por organizaciones y tecnologías específicas que afectan su evolución.

1.4.- MUNDOS QUE HACEN REGIONES Y REGIONES COMO MUNDOS

Llegados a este punto, quedan por reconstruir aún diversas cuestiones y explicaciones relativas al desarrollo económico territorial, a la geografía económica y a la economía regional. Nuestro objeto de análisis puede ser redefinido como una serie de proyectos humanos colectivos intencionales, donde las acciones prácticas buscan algún tipo de efectividad. La "santísima trinidad" de la economía regional, reconceptualizada, proporciona algunos elementos básicos, donde las tecnologías, las organizaciones y las regiones son aspectos prácticos de la actividad humana intencional. Pero no todos poseen la misma importancia. Las regiones y los territorios no son en la actualidad, el principal campo de acción pragmática del capitalismo. La gente actúa para proteger las regiones y tratan conscientemente de desarrollarlas y promoverlas, en unos países más que en otros. Las sociedades regionales en algunos lugares tienen fuertes sentimientos regionalistas, mientras que en otras son sin embargo, el caso de la práctica débiles (Markusen, 1985). Falta, regionalista que se subordina a otras redes de acción práctica: porque el capitalismo está cada vez en mayor medida basado en mercados de productos y factores extensivos geográficamente. Como resultado, los mercados⁷ se han convertido en los principales árbitros de lo que es una acción colectiva legítima en el capitalismo contemporáneo: otras agrupaciones, como regiones,

⁷ Esto no implica mercados perfectos, sino formatos institucionales generales para la organización de interacciones legítimas en el capitalismo contemporáneo. Por supuesto, hay innumerables variantes concretas de mercados.

naciones, familias y empresas, deben someterse al test del mercado y quedar sujetos cada vez más a regímenes políticos que comprueban que tales agrupaciones no van contra el mercado⁸. Los mercados –junto con las actuales capacidades tecnológicas- generan cierta clase de espacios de acción muy importantes. Para empezar, está el producto, el centro de atención esencial de los mercados. Los mercados de productos incorporan dos elementos primordiales de la "santísima trinidad": tecnología (de producto y proceso) y organizaciones (especialmente empresas, pero también organizaciones que apoyan a las empresas como centros docentes y estados). Los mercados de factores implican fundamentalmente a organizaciones (empresas y otras organizaciones sociales como estados, escuelas y organismos públicas de I+D). Esos dos elementos de la "santísima trinidad" son, hoy por hoy, los principales medios de los proyectos primarios intencionales de la acción económica. El despliegue de esas acciones "genera" economías regionales⁹, cuando se localizan o subdividen en diferentes localizaciones.

Sin embargo, mediante complejas estructuras y modelos locacionales, las actividades pueden aproximarse dentro de espacios regionales geográficamente limitados, donde se constituyen como *economías territoriales*. Esas actividades pueden desarrollar varias formas de coherencia regional, "spillovers" y "feedbacks"; cuando esto ocurre, es porque los actores económicos regionales han desarrollado convenciones y relaciones que impiden el desarrollo de procesos coevolutivos de organizaciones y tecnologías, centrados en la región. Ambos, los activos físicos y relacionales de la producción, se convierten, en alguna medida, en activos regionalmente específicos. En otras palabras, *mundos regionales de producción* pueden emerger de los *mundos organizativos*

⁸ Poco hemos dicho sobre los vínculos entre la acción práctica y la "justificación" y "legitimidad" de las acciones emprendidas. Pero basta decir que toda acción práctica –especialmente en la medida que fije como objetivo la reciprocidad con otros actores- descansa en alguna noción de legitimidad, alguna forma de justificación, implícita o explícita, que debe ser compartida por los actores implicados en la acción colectiva. Estos temas han sido extensamente analizados en Boltanski, L y Thevenot, L., 1989 *De la justifiatión*, París, Editions Gallimard. En el caso de los modelos económicos de productos, discutimos diversos principios de justificación en diferentes mundos posibles de acción económica en Salais y Storper, *Les Mondes de Production*

⁹ Incluso admitiendo que en las economías regionales existentes hay muchas resistencias del pasado y "feedbacks" del presente

y tecnológicos que crean regiones. Pero esto sólo ocurre en algunos casos; en muchos otros, la economía regional permanece –en su mayor parte- como un mero depósito de artificios organizativos y tecnológicos, dirigidos exógenamente, exhibiendo poca co-evolución regional o lo que los regionalistas han denominado tradicionalmente regiones "desarticuladas" o "periféricas".

La economía moderna puede, en consecuencia, ser concebida como un complejo puzzle organizativo, integrado por múltiples y parcialmente superpuestos mundos en los que la acción colectiva reflexiva se despliega. Dado un campo de análisis económico, la tarea es entender la naturaleza funcional de los espacios de acción involucrados y el contenido sustantivo de las relaciones-convenciones —el mundo de la acción- por las que los actores se coordinan y concretizan sus acciones de funcionamiento en ese campo¹⁰.

En términos operativos, esos factores que tienen una gran influencia en la evolución de las economías regionales, cuando se convierten en mundos de acción coordinados, constituyen diferentes aspectos del análisis regional. Cuatro de tales dominios, que son complejas interacciones con la santísima trinidad, pueden ser definidos como prioridades para la teoría y la investigación:

Tecnologías y organizaciones: Las tecnologías y las organizaciones son los principales generadores de las "posibilidades de producción" del capitalismo. El primero, define las posibilidades físicas e intelectuales, mientras que el segundo define las posibilidades institucionales para desplegar el primero de forma económicamente viable. Como hemos señalado, cada uno de los elementos de la "santísima trinidad" ha sido modificado en los últimos años, por el cambio reflexivo. En combinación, generan una compleja coordinación de posibilidades y problemas, de los cuales dos tienen la máxima

No puede sobreenfatizarse, sin embargo, que los dominios funcionales de la acción no están predefinidos, ni en una lógica funcionalista Parsoniana de la organización social o ni siquiera por una estructura capitalista superior. El punto de la teoría pragmática es que la estructura y la acción se despliegan y redefinen simultáneamente una a otra. Podemos modelizar los dominios funcionales básicos que nos aparecen ahora, pero son indicativos, de ninguna manera causales.

importancia. El primero son los *productos*, que son el resultado de acciones reflexivas coordinadas, contra un "background" de posibilidades y limitaciones tecnológicas y organizativas; los productos son el resultado de estructuras de acción de base convencion-relacional, o "mundos de producción". El segundo, son los *sistemas de innovación* (Nelson, 1993), que se basan en estructuras de acción a través de las cuales las capacidades fisico-intelectuales se desarrollan y evolucionan; estos son los "mundos de la innovación" (Storper, 1996).

- Organizaciones y territorios: Las organizaciones, especialmente las empresas, "crean" regiones a través de su comportamiento locacional, pero también las organizaciones son producto del entorno institucional de sus localizaciones. Esto es especialmente obvio en el caso de empresas unilocacionales, pero puede ser también el caso de las mayores empresas multilocacionales, fuertemente influenciadas, en algunos aspectos por la localización de ciertas actividades (Pavitt y Patel, 1991). Para otra clase de organizaciones, como escuelas, instituciones gubernamentales y "entornos" institucionales -definidos política o culturalmente (reglas formales e informales para el gobierno de la economía)- la relación con el lugar es Como hemos señalado más arriba, las economías mucho más directa. territoriales pueden incorporar efectos transversales entre sus diferentes actividades, a través de tecnologías (efectos "spillover" del conocimiento local), de organizaciones (vínculos "input-output" locales) o a través de las estructuras de acción local por las que se coordinan múltiples sectores de la economía y se movilizan los recursos. Esos entornos convencionlocacionales son los mundos regionales de producción.
- Tecnologías y territorios. El desarrollo del conocimiento y del "know-how" está sujeto a una compleja dialéctica entre difusión/codificación económica e innovación/implicidad. Mientras el primero tiende a dirigir la difusión a nivel geográfico, el segundo puede en alguno, pero no en todos los casos, surgir de un contexto geográfico restringido e impedir, al menos por cierto tiempo,

una fácil difusión geográfica. El papel de la localización en la innovación tecnológica y su difusión es muy importante porque ciertas formas de innovación emergen de la interactividad del conocimiento y de los efectos "spillover" del "know-how", que a veces tienen lugar en espacios geográficamente limitados, además de en los definidos organizativos. Uno de los temas más importantes para los estudiosos del desarrollo económico en la era de la economía del aprendizaje reflexivo del capitalismo contemporáneo es, en consecuencia, la geografía conocimiento y del desarrollo del "know-how", como es la geografía de la innovación. Con la geografía de la innovación se encuentra la cuestión de cómo esta extremadamente compleja forma de acción colectiva surge y se coordina en contextos particulares. De forma análoga en los mundos de la innovación en general, debemos examinar cómo la localización del conocimiento y del aprendizaje surge con la forma de mundos regionales de innovación (Storper, 1997, cap. 6).

• Tecnologías, Organizaciones y Territorios. Cuando todos los elementos de la "santísima trinidad" se consideran igual y simultáneamente, no hay posibilidad teórica de simplificación. Por tanto, sólo los más complejos y concretos problemas del desarrollo económico pueden ser considerados. Pero podemos elaborarlos teóricamente usando lo que aporta la teorización rigurosa de los elementos individuales de la "santísima trinidad" y las limitadas combinaciones identificadas anteriormente.

1.5.- CONCLUSIÓN

La aproximación al desarrollo económico territorial diseñado aquí tiene poco que decir sobre los problemas standard de las "economías espaciales" o la "teoría de la localización", productos fundamentales de la geografía del desarrollo económico; pero tiene mucho que decir respecto a la diferenciación territorial del desarrollo económico, su comportamiento y sus instituciones. Su principal contribución a las disciplinas espaciales es analizar el papel de la

proximidad territorial en la formación de convenciones; el papel de las convenciones en la definición de las "capacidades de acción" de los agentes económicos, y por tanto, las identidades económicas de territorios y regiones; el status económico de las convenciones regionales de producción como un tipo de activo económico colectivo específico regionalmente; el status de las convenciones como interdependencias no negociadas en los sistemas económicos; porqué es tan dificil para algunos lugares imitar o hacer suyas las convenciones e instituciones de otros lugares; porqué la actividad económica aglomerada aparece y porqué persiste incluso cuando los costes de cubrir una distancia son relativamente poco importantes; y porqué hay tanta actividad heterogénea y tanta diversidad en una economía capitalista que está más integrada que nunca. Como programa de investigación, podrían claramente mejorarse el poder explicativo de las ciencias sociales regionalistas, aproximándose a los principales temas tratados por otras muchas ciencias sociales contemporáneas, a la vez que haciendo nuevas y diferenciadas contribuciones a esos debates.

BIBLIOGRAFÍA

- Antonelli, C. (1995) The Economics of Localized Technological Change and Industrial Dynamics, Dordrecht, Países Bajos: Kluwer.
- Arrow, K.J. (1962), "The Economic Implications of Learning by Doing",
 Review of Studies, 29, pp. 155-173.
- Asanma, B. (1989), "Manufacturer-Supplier Relationships in Japan and the Concept of Relationship-Specific Skill", Journal of the Japanese and International Economies, 3, pp. 1-30.
- Beck, U. (1992), Risk Society: Towards a new Modernity, Londres: Sage.

- Beck, U.; Guiddens, A. And Lash, S, (1994), Reflexive Modernization,
 Cambridge: Polity Press.
- Bellandi, M. (1986), The Marshallian Industrial District, Florence:
 Universidad de Florencia, Marshallian Studies, # 1.
- Bellandi, M. (1989), Capacitá Innovativa Diffusa e Distretti Industriali,
 Universidad de Florencia, Departamento de Economía.
- Boyer, R. (1992), La Theorie de la Régulation, París: Economica.
- Callon, M. (1992), "Variété et irréversibilité dnas les reseaux de conception et d'adoptin des techniques", en D. Foray y C. Freeman, eds. *Technologie et Rivhesse des Nations*, París: Economica, pp. 275-324.
- Camagni, R. Ed. (1991), Innovation Networks: Spatial Perspectives, Londres, Belhaven.
- Castells, M. (1989), The Informational City, Oxford: Basil Blackwell.
- Coase, R. (1937), "The Nature of the Firm", *Economica*, 4, pp. 386-405.
- Cohen, S. And Zysman, J. (1984), Manufacturing Matters, New York: Basic Books.
- Cohender, P. And Llerena, P. Eds. (1989), Flexibilité, Information et décision, París, Economica.
- Djellar, F. And Gallouj, C. (1995), "Innovation et developpement régional: le cas des firmes de conseil en technologie d'information", Tolouse, trabajo presentado a la conferencia, Industrial Dynamics, Spatial Dynamics, Agosto.

- Dosi, G. and Salvatore, R. (1992), "The Structure of Industrial Production and the Boundaries Between Firms and Markets", en Storper, M. And Scott, Aj. Eds. *Pathways to Industrialization and Regional Development*, Londres: Routledge, pp. 171-193.
- Giddens, A. (1990), The consequences of Modernity, Cambridge: Polity Press.
- Giddens, A. (1994), Between left and Right, Cambridge: Polity Press.
- Grilinches, Z. (1991), "The Search for R+D Spillovers", Cambridge, MA,
 NBER Working Papers, # 3768.
- Hakansson, J., ed. (1987), Industrial Technological Development: A
 Network Approach, Londres: Croom Helm.
- Hakansson, J. (1989), Corporate Technological Behavior: Cooperation and Networks, New York: Routledge.
- Jaffe, A. (1986), "Technological Opportunity and Spillovers of R+D: Evidence from Firms' Paterns, Profits and Market Value", American Economic Review, 76, pp. 984-1001.
- Jaffe, A. (1989) "Real Effects of Academic Research", American Economic Review, 79, pp. 957-970.
- Jaffe, A.; Trachtenberg, M.; Henderson, R. (1993), "Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations", *Quarterly Journal of Economics*, 577-598.
- Johansen, J. An Mattson, L.G. (1987), "Interorganizational Relations in Industrial Systems: A Network Approach Compared with the Transaction-

Cost Approach", International Studies of Management and Organization, XVII, I, pp. 34-48.

- Krugman, P. (1995), Development, Geography and Economic Theory,
 Cambridge, MA: MIT Press.
- Lundvall, BA.(1990), "User-Producer Interactions and Technological Change", Trabajo presentado en la conferencia de la OCDE-TEP, en París/La Villette, Los días 4-6 de Junio.
- Lundvall, BA. And Johnson, B. (1992), "The Learning Economy", Trabajo presentado a la European Association for Evolutionary Political Economy Conference, París, 4-6 de Noviembre.
- Maillat, D., Crevoisier, O. And Lecoq, B. (1990), "Innovation and Territorial Dynamism Trabajo presentado en el seminario "Flexible Specialization in Europe", Zurich, 25-26 de Octubre.
- Maillat, D., Quevit, M. Abd Senn, L. Eds. (1993), Milieux Innovateurset
 Réseaux d'Innovation: un défi pour le developpment régional, Neuch â tel:
 EDES.
- Malescki, E.J. (1984), "Technology and Regional Development: A Survey",
 APA Journal 50, 3, pp. 262-266.
- Mansfield, E. (1972), "The Contribution of R+D to Economic Growth in the United States", Science, 175, pp. 477-486.
- Markusen, A. (1985), Regions: The Economics and Politics of Territory,
 Totowa, NJ: Rowman and Littlefield.
- Nelson, R.E. Ed. (1993), National Systems of Innovation, New York: Oxford.

- Pavitt, D. and Patel, P. (1991), "Large Firms in the Production of the World's Technology: an Important Case of Non-Globalization", Journal of International Business Studies, First Quarter, pp. 1-21.
- Perroux, F. (1950a), "Les Espaces Economiques" Economie Appliquée I, I,
 pp. 25-44.
- Perroux, F. (1950b), "Economic Space: Theory and Applications",
 Quarterly Journal of Economics, 64, pp. 89-104.
- Piore, M. And Sabel, C. (1984), The Second Industrial Divide, New York:
 Basic Books.
- Richardson, H. (1973), Regional Growth Theory, London: Macmillan.
- Rip, A. (1991), "A Cognitive Approach to Technology Polity", París, trabajo presentado en el simposium "New Frontiers in Science and Engineering", May 27-29.
- Rosemberg, N. (1982), Inside the Black Box; Technology and Economics,
 New York: Cambridge University Press.
- Russo, M. (1986), "Technical Change and the Industrial District: The Role of Inter-Firm Relations in the Growth and Transformation of Ceramic Tile Production in Italy", Research Policy, 14, pp. 329-343.
- Sayer, A. And Walker, R. (1992), The New Social Economy, Oxford: Blackwell.
- Scott, AJ (1988), Metropolis: From the Division of Labor to Urban Form,
 Berkeley y Los Angeles: University of California Press.

- Stigler, G. (1951), "The Division of Labor is Limited by the Extent of the Market", Journal Of Political Economy, 6, pp. 213-225.
- Storper, M. (1996), "Innovation as Collective Action: Convention, Products and Technologies", *Industrial and Corporate Change*, 5, 3, pp. 1-30.
- Storper, M. (1997), The Regional World: Territorial Development in a Global Economy, New York: Guilford Press.
- Storper, M. And Salais, R. (1997), World of Production: the Action Frameworks of the Economy, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Von Hippel, E. (1987), "Cooperation between Rivals: Informal Know-How Trading", Research Policy, 16, pp. 291-302.
- Von Hippel, E. (1988), The Sources of Innovation, New York: Oxford University Press.
- Williamson, O. (1985), The Economic Institutions of Capitalism, New York:
 Basic Books.



II.- GLOBALIZACIÓN, INNOVACION Y DESARROLLO REGIONAL*.

PROF. RICHARD GORDON¹ Grupo de Investigación Silicon Valley Universidad de California, Santa Cruz

Los análisis teóricos y empíricos contemporáneos sobre la globalización y regionalización han permanecido relativamente independientes entre si: la globalización se entiende que trasciende a la nación-estado y a la región, mientras que a los distritos industriales se les supone un estatus relativamente autónomo. En contraste con esas perspectivas, este trabajo examina las dinámicas de cambio y la nueva interdependencia de las redes regionales y de innovación en el Sílicon Valley (en adelante, SV). La sección 1 analiza cómo la integración en redes globales se ha convertido en un factor esencial para la viabilidad a largo plazo de los procesos regionales de innovación en esa región. La Sección 2 resume cómo las transformaciones estructurales han conducido a entendimiento un nuevo de los procesos de internacionalización, transnacionalización y globalización en la economía mundial. La Sección 3 describe los problemas surgidos con los movimientos "state-led" (liderados por el estado) contrarios a esos procesos. La sección 4 introduce un nuevo modelo de crecimiento solucionador de problemas en un contexto de globalización. Finalmente, la sección 5 reclama la necesidad de un servicio público cuyo papel sería una nueva forma de participación intersticial.

^{*} La traducción de este artículo ha sido realizada por Asunción López López y revisada por José María Mella Márquez.

¹ Debido a sus deseos de cumplir con destacadas obligaciones, la esposa y compañera de Richard Gordon, Linda Kimbal, ha preparado esta ponencia póstuma para la conferencia *El futuro industrial de Madrid: Ill Jornadas de Estudios Regionales de la Comunidad de Madrid*, celebrada en Madrid los días 21 y 22 de Octubre de 1996. Este trabajo incluye extractos de algunos de los últimos escritos del autor, entre otros, el artículo *Reinventing Silicon Valley*, que tenía en preparación para el *Journal of Industry Studies* y los borradores de varios capítulos del próximo libro de Franz Lehner, Richard Gordon y Tony Charles, *Global Production: The Future of Industry in Europe, the United States and Japan.*

II.1.- LA EVOLUCIÓN DINÁMICA DEL SILICON VALLEY

Aunque el SV constituye sin duda un *modelo* de distrito industrial y de proceso de desarrollo regional endógeno, el hecho es que ese modelo núnca ha representado con exactitud la trayectoria innovadora en el SV. Por el contrario, la posición del SV como región mundial en alta tecnología nunca se ha basado en la localización o en la lógica de la globalización, sino en *procesos de cambio y desarrollo regional internos a lo largo del tiempo*. A diferencia de otras regiones de alta tecnología que permanecen bloqueadas en determinados tipos de organización y trayectorias tecnológicas (Grabher, 1993), el SV ha transformado fundamentalmente la configuración dominante de sus relaciones internas y externas varias veces. Cada transformación en las condiciones estructurales de la innovación, a la vez que ha absorbido las formas precedentes, ha estado dominada por una lógica específica de gobernabilidad económica que ha generado cambios básicos en la articulación de la organización industrial y espacial.

II.1.1.- DEMANDA LIDERADA POR EL ESTADO

En su periodo inicial de crecimiento durante la post guerra -desde la invención del transistor a la construcción de rutinas de fabricación por circuitos integrados en la primera mitad de los años sesenta- la embrionaria industria microelectrónica emergió en los Estados Unidos y en el SV no surge, como la creencia general piensa, a partir iniciativas empresariales localizadas, sino que es producto de la conjunción de las innovaciones en firmas ya establecidas y de una fuerte intervención estatal (básicamente por parte del gobierno federal). En efecto, el principal destino de la microelectrónica eran las aplicaciones militares y aerospaciales avanzadas. Este tipo de demanda determinó las prioridades de la innovación de producto y de proceso, generó grandes beneficios para las

empresas con éxito y minimizó el riesgo asociado al desarrollo de nuevos productos ².

La preparación de científicos, ingenieros y técnicos de todos los niveles fue abordada por las universidades con financiación estatal, por organismos de investigación y programas de desarrollo. La satisfacción de las demandas del poder militar hegemónico mundial animó a las empresas a derribar sistemáticamente las fronteras tecnológicas existentes. El gobierno dedicó importantes recursos a mejorar procesos que facilitaran la aplicación de los desarrollos de I+D a la capacidad de producción comercial. El apoyo del sector de Defensa fue básico en el establecimiento de las economías de aprendizaje que determinaron la evolución de la industria: puesto que el crecimiento del mercado y los crecientes volúmenes de producción resultantes de las ventas militares aceleraron reducciones de coste, las empresas americanas fueron capaces de moverse más rápidamente que sus competidoras extranjeras en la curva de aprendizaje, hacia mejores calidades, mayores producciones y menores precios. La política de la Administración Federal estableció además un puente entre los líderes de la industria tradicional y los nuevos participantes para que -mientras las firmas ya establecidas recibían substanciales fondos para las actividades de I+D del sector microelectrónico- los contratos de defensa (incluidos los contratos para la construcción de instalaciones de producción) fueran también adjudicados a pequeñas compañías "principiantes", ayudando así a diversificar la emergente industria de semiconductores. En consecuencia, la demanda militar fue un instrumento fundamental en la creación y mantenimiento del liderazgo norteamericano en el mercado electrónico³.

² En 1962, las ventas militares consumieron el 100% de los circuitos integrados y casi el 40% de toda la producción de semiconductores. En 1977, las ventas militares constituían sólo el 7% de los circuitos integrados y el 12% del total de la producción de semiconductores.

³ Para más detalles en la síntesis anterior, puede verse Gordon y Krieger, 1992, Gordon 1993a y las numerosas fuentes citadas en ellos.

II.1.2.- VÍNCULOS DE MERCADO HEGEMÓNICOS

La evolución posterior del SV no fue solo resultado de las economías de aglomeración asociadas a la contratación con Defensa (como ocurrió en Los Ángeles) o una capitalización de las ventajas locacionales existentes, sino de un cambio profundo en el paradigma tecnológico existente y de la transformación e integración de las relaciones de innovación internas y externas.

La introducción de los circuitos integrados (y, en consecuencia, de los ordenadores personales) transformó las condiciones institucionales previas, desde las interdependencias políticas hasta los vínculos de mercado. El dominio tecnológico y la existencia de mercados en expansión -sujetos a una mínima competencia exterior- generaron un importante número de innovaciones potencialmente comercializables y una favorable estructura para la asunción de riesgos y la experimentación técnica. La diversificación de la demanda y las bajas barreras de entrada fomentaron la proliferación de nuevas firmas. Sendas predecibles de innovación (como las incorporadas en la famosa "Ley de Moore"), precios permanentemente en descenso y la explosión de aplicaciones generaron una potente sinergia: la evolución técnica proporcionó la base para nuevas aplicaciones comerciales, mientras los mercados de masas y la demanda en rápida expansión financiaron las sucesivas oleadas de desarrollo tecnológico. Las barreras de las economías de aprendizaje limitaron las posibilidades de los competidores y permitieron a los líderes romper las fronteras tecnológicas. La transición del "estado" al "mercado" fue la base para el florecimiento de un empresariado que fue consecuencia no causa de la hegemonía de la región.

La intervención del estado y la hegemonía comercial hicieron posible que la innovación tecnológica en el SV produjera un proceso de aglomeración regional basado principalmente en el aprendizaje permanente, la diversificación industrial, los flujos informales de información, el empresariado competitivo y las transacciones regionales intra-empresa basadas predominantemente en el mercado. Las operaciones de carácter global se limitaron, inicialmente, a los

proveedores exteriores, para aprovechar las fuentes de mano de obra barata y los mercados tradicionales.

La clave de la expansión del SV durante este período fue la forma en la que la proliferación de nuevas aplicaciones dio lugar a nuevas funciones y, finalmente, a nuevas industrias de alta tecnología. Los retos provocados por el declive de los contratos con defensa, por la creciente apertura de la región al mundo exterior y por el cambio de formas de organización industrial fueron todos abordados por amplios procesos de diversificación industrial⁴. Sin embargo, en los años ochenta, los cambios en la competencia global, en la organización de los mercados y en la estructura industrial amenazaron esta particular dinámica interna y externa. La difusión internacional de la capacidad técnica y la aparición de la competencia japonesa desafiaron la "ventaja absoluta" del SV (Chesnais, 1986), resultado de niveles superiores de ejecución técnica. La descentralización del mercado generó nuevos obstáculos económicos y culturales a la producción, el marketing y la distribución. Las estrategias basadas en la utilización de plataformas "offshore", que perseguían bajos costes del trabajo a costa de los metódicos programas de mejora del proceso productivo, se mostraron erróneas a medida que la ventaja competitiva se desplazaba de la organización de la producción a la innovación de producto. Las empresas no pudieron continuar simplemente proporcionando productos estandarizados y sistemas generales, sino que tuvieron que adaptar su oferta a las demandas específicas del

⁴ A principios de los años sesenta, tres cuartas partes del empleo de alta tecnología en el condado de Santa Clara, pertenecía al sector de "misiles" o "vehículos espaciales y armamento". El aumento del empleo, en general, fue muy importante en la década de los sesenta y es en este período cuando los empleos de alta tecnología empiezan a dominar el empleo regional manufacturero en su conjunto. Hacia 1967, el empleo en el sector electrónico vinculado a la defensa no superó los niveles de 1962 y durante los cinco años siguientes, el empleo en este sector se redujo a la mitad. Por el contrario, el empleo en el sector de semiconductores se multiplicó por seis y, hacia 1972, esta industria se había convertido en el mayor empleador del SV y contaba con uno de cada tres empleos de alta tecnología.

Hacia finales de los años sesenta y principios de los setenta, los efectos "spillover" del crecimiento en la industria de semiconductores y otras circunstancias ajenas al cambio tecnológico (como la aparición de las técnicas de producción en masa con la introducción del ordenador personal), tuvieron impacto sobre el crecimiento del empleo en sectores de alta tecnología incipientes, lo que dio una mayor relevancia a la creación de puestos de trabajo en la propia industria de semiconductores. El crecimiento del empleo en los sectores de ordenadores y comunicaciones comenzó a igualar al crecimiento del empleo en semiconductores hacia 1962-67. Entre 1967 y 1972 la participación del empleo en sectores de alta tecnología en el SV era solo del 28,5%; dos tercios de los trabajos en nuevas tecnologías en este periodo lo fue en los subsectores de ordenadores e instrumentos. El análisis del desarrollo económico del SV está bien documentado en las aportaciones de Markusen (1985) y de Storper y Walker (1989).

consumidor final: la demanda deja de existir como algo abstracto y exógeno, para pasar a ser un input a anticipar en los procesos de diseño y desarrollo. A medida que las condiciones internacionales de producción se alejaban de las tradicionales fortalezas del SV, las debilidades de la estructura de vínculos internos e internos de la región quedaron al desnudo.

II.1.3.- LA NUEVA LÓGICA DE LA INNOVACIÓN: EL PASO A LAS REDES DE COLABORACIÓN

El SV ha mantenido su liderazgo como espacio de alta tecnología, en gran medida porque importantes segmentos de la industria regional han sido capaces de encontrar sus propias oportunidades de "innovación sistémica" (Imai y Yamazaki, 1992), fundamentalmente a través de nuevos vínculos organizativos entre las firmas locales, nuevos modos de aprendizaje innovador y nuevas configuraciones en la estructura de relaciones entre el sistema regional de producción y el entorno extra-regional. El proceso de creación de nuevas formas de innovación presupone que las fronteras entre las empresas y su entorno dejan de ser algo dado y pasan a ser sujetos de reconstrucción a medida que tanto las tecnologías de proceso y de producto, como las estructuras organizativas se reconfiguran. La aparición de nuevas posibilidades materiales para la creación tecnológica puede ser compatible con el reforzamiento o la modificación de la estructura organizativa y las estrategias existentes, pero solo proporcionan oportunidades para una reestructuración más fundamental, que sustituya la implicación organizativa del mayor riesgo incorporado en la construcción de nuevas ventajas frente a los inevitables defectos de aproximaciones más conservadoras. La construcción de un nuevo modo de coordinación para el sistema de innovación existente en esas circunstancias no es simplemente un imperativo para la empresa individual (Amengula y Bruno, 1990), sino también para los distritos industriales o el entorno innovador regional (Camagni, 1991; Gordon, 1992; Bruno y de Lellis, 1996).

Investigaciones sobre los esquemas actuales de organización social y espacial de la innovación para dos muestras de empresas del SV –una, un grupo de empresas de alta tecnología de tamaño pequeño o medio (PME), el otro formado por empresas de diferentes tamaños en el sector de semiconductores- revelan una nueva transición hacia una tercera fase de transformación en la estructura de vínculos internos y externos que producen nuevas tecnologías en la región ⁵.

En ambos grupos de empresas, el desarrollo más notable -desde mediados de los ochenta- ha sido la absoluta *prioridad de las asociaciones de colaboración* en el proceso de innovación. Las alianzas estratégicas se han convertido en algo casi general a medida que la legendaria región de empresariado individualista shumpeteriano ha evolucionado, en el espacio de una década, hacia formas de organización más colectivas. El empresariado ha modificado su centro de atención desde los principios organizativos —autosuficiencia, competencia agresiva y propiedad de las tecnologías- hacia otros principios radicalmente diferentes —participación en cadenas de producción en colaboración, redes de cooperación inter-empresa y estandares abiertos. Además, la estructura de las relaciones regionales informales tan críticas en la creación de nuevas tecnologías en fases de desarrollo anteriores, está incrementando su implicación en un completamente nuevo conjunto de redes inter empresa formales que van más allá de la propia región del SV⁶. Detrás de esta profunda reestructuración de los

⁵ Estos estudios, están basados en entrevistas personales (de una a tres horas) en profundidad, con directivos de una muestra de cuarenta PYMEs y doce empresas de semiconductores. La investigación se centra en la estructura de las relaciones inter-empresa y los requerimientos de conocimientos necesarios para innovar en cada etapa del proceso de desarrollo tecnológico (concepción, desarrollo, producción y comercialización). El análisis espacial se centra en la organización de la producción, el abastecimiento y el entorno de mercado, mientras que la organización social de los vínculos se evaluó desde el punto de vista de si las relaciones inter-empresariales se basaban en el mercado, eran jerárquicas o colaboradoras. Los objetivos de ambos proyectos eran determinar hasta qué punto la empresa y el entorno local eran responsables de las innovaciones, establecer la relación precisa entre vínculos intraregionales y extraregionales con respecto al proceso de innovación y evaluar el impacto del cambio en los requerimientos de la innovación sobre la integración de las empresas en su entorno local.

⁶ El 90% de las empresas consultadas han establecido acuerdos de partenariazgo operativo recientemente. Las alianzas están bastante extendidas: 16,8% de las empresas han establecido redes que implican seis o más alianzas; la gran mayoría (63,9%) tienen de dos a cinco alianzas, mientras que una de cada cinco solo tiene un socio. Las firmas que están desarrollando nuevos productos (44.4%) y prototipos (58,3%) estaban más avanzadas en el uso de asociaciones estratégicas que las empresas que estaban haciendo menores cambios en los productos existentes. Esto es, cuanto más complejo y avanzado es el proceso de innovación, más probable es que la empresa busque la participación en acuerdos con otros socios. Esto es lo opuesto a lo que pasó durante los últimos años 70 y primeros ochenta, en los que empresas externas compraban participaciones en PYMEs del SV a cambio de transferencias tecnológicas.

procesos de innovación, están las nuevas contradicciones a las que se enfrentan los productores de alta tecnología. Esas contradicciones y la nueva *lógica social* y organizativa de la innovación en desarrollo, deben encuadrarse –para su mejor comprensión- en el contexto actualmente en curso de *globalización*.

II.2- PROCESOS ECONÓMICOS MUNDIALES: TRANSNACIONALIZACIÓN Y GLOBALIZACIÓN

La globalización es comúnmente considerada como un fenómeno unitario cuyas tendencias en el comercio, la tecnología, los movimientos internacionales de capital y la organización industrial se mueven todas en la misma dirección hacia la creación de un nuevo, autónomo y homogéneo reino economico global. Es innegable que varias líneas del propuesto nuevo orden global implican dinámicas que, en algunos aspectos al menos, presionan los límites de las estructuras territoriales e institucionales, regionales o nacionales, en las que la actividad económica se ha desenvuelto durante más de un milenio. En esta afirmación tan general, hay cuestiones importantes a matizar. ¿Trascienden estos fenómenos las fronteras nacionales de la misma manera, en los mismos aspectos? ¿Incorporan todos ellos la misma lógica de la "globalización" o siguen lógicas diferentes, divergentes o incluso contradictorias? ¿Es la nueva economía global una entidad homogénea y evolutiva o, por el contrario, se trata de una unidad internamente diferenciada y discontinua? ¿Se manifiestan estas distintas fuerzas, procesos y organizaciones con la misma escala espacial? ¿Es la relación de la globalización con otros niveles espaciales

De forma análoga, las empresas de semiconductores en el SV -en los últimos años- han establecido alianzas estratégicas como elemento fundamental para su futuro económico. Las alianzas son factores claves para las empresas que desean cambiar su dirección estratégica básica y desarrollar y poseer su propia tecnología. En las estrategias de captación de una mayor participación en la producción de semiconductores, las relaciones de colaboración con los centros de diseño son críticas para la diversificación de la actividad. Hay casos interesantes. En uno de ellos, el establecimiento de la compañía estaba vinculado directamente a un acuerdo de alianza: se inició la empresa un día y al día siguiente se firmó la alianza. Incapaz de conseguir capital riesgo para establecer su propia fábrica, otro productor inventó el concepto de empresa de semiconductores "sin fábrica", desarrollando acuerdos de colaboración como medio para adquirir capacidad productiva. Otra empresa adquirió una posición privilegiada muy pronto en el desarrollo de una arquitectura de microprocesadores completamente nueva, mediante su participación en una alianza estratégica que se ha extendido posteriormente, para convertirse en una red global. En realidad, cada empresa de la muestra se ha reestructurado alrededor de asociaciones estratégicas: todas las empresas mantienen al menos una alianza, la mayoría más de dos y la mitad de la muestra, más de diez.

(nación-estado, región) de trascendencia simplemente inmanente o hay una conexión más intrincada entre ellos? Más concretamente, ¿cuál es la relación entre el todavía no sintetizado conceptualmente proceso de desarrollo industrial globalizado y el territorializado? Las estrategias de globalización y de desarrollo regional sostenible dependen críticamente de la respuesta a esas cuestiones.

II.2.1.- INTERNACIONALIZACIÓN

La *internacionalización* se basa en el principio de *intercambio* entendido como la transferencia transfronteriza de información, bienes y servicios o factores de producción, entre agentes económicos independientes, a través de un proceso regulado principalmente a través de un sistema de precios relativos gobernado por la oferta y la demanda y ejemplificado por el comercio internacional y las transacciones financieras. Aunque los procesos de internacionalización se remontan al siglo XVII, la internacionalización contemporánea incorpora tres distintas tendencias: a) profundización vertical e intensificación horizontal de las transacciones; b) sustitución del comercio por los mercados financieros, como motor histórico del sistema cambiario internacional; y c) carácter crecientemente relevante del sistema financiero internacional⁷.

El impacto de estas tendencias en la economía nacional y regional se manifiesta en una serie de hechos como: 1) la intensificación del comercio internacional está asociada a una impresionante reestructuración mundial de las ventajas económicas regionales; 2) la inestabilidad económica asociada con las oscilaciones de la actividad financiera y con los booms y quiebras inmobiliarios, genera crisis económicas incluso en los centros nodales de las finanzas internacionales; 3) la lógica financiera de corto plazo (guiada sólo por la búsqueda de rentabilidad con relación a la eficiente utilización del capital)

⁷ Una descripción más detallada de esas tendencias y de las asociadas con la *transnacionalización* puede encontrarse en el trabajo de este autor titulado *Globalization and Problem-Solving Growth* (Marzo, 1995). Este trabajo es un borrador que resume uno de los capítulos del libro de Franz Lehner, Richard Gordon y Tony Charles, *Global Production: The Future of Industry in Europe, The United States and Japan*, de próxima aparición.

subordina la lógica industrial y social orientada hacia el crecimiento a largo plazo y el bienestar colectivo; 4) las estrategias corporativas, crecientemente especulativas (comercio de divisas, emisión de papel comercial, reducciones de la inversión a largo plazo, especialmente en I+D, a favor de las transacciones financieras) representan la sumisión gradual de las corporaciones a la lógica del intercambio, frente a los objetivos de producción o innovación; 5) la conversión de los circuitos de capital en especulativos privan a las economías de producción de las inversión doméstica y extranjera potencial; y 6) los efectos deflacionarios de los altos tipos de interés en los mercados monetarios nacionales, consecuencia directa de la sentida necesidad de mantener el atractivo para el capital especulativo, reduce el crecimiento en las economías regionales y nacionales a escala global.

II.2.2.- TRANSNACIONALIZACIÓN

En contraste con la esfera de la internacionalización, en la que los actores económicos relevantes son distintos V permanecen transnacionalización implica la coordinación unificada y la integración de unidades económicas localizadas en lugares diferentes. Este terrreno está gobernado por la lógica de la producción o por una primaria preocupación por la coordinación eficiente de la producción y la distribución en el marco de una división del trabajo intra firma de ámbito mundial. En las tradicionales corporaciones multinacionales, los objetivos organizativos, las comunicaciones y el control de las deficiencias implicaba que las filiales conservaban una autonomía importante y que las transacciones transfronterizas entre sucursales individuales, o entre sucursales en el exterior y la empresa matriz estaban relativamente limitadas. La evolución del concepto de multinacionalización al de transnacionalización supone la incorporación de operaciones "multi-domésticas" centralizada. relativamente separadas, en una única estrategia transnacionalización implica la reafirmación de una fuerte coordinación central y una cartera articulada de instalaciones en lugares determinados por las ventajas comparativas locacionales, el diseño de la organización como un todo guiado por la preocupación por eliminar la duplicación y otras ineficiencias, reduciendo los costes de desarrollo, de materiales y de componentes mediante la simple optimización de la capacidad de abastecimiento, la explotación de economías globales de escala y la mejora del tiempo de respuesta en los mercados regionales.

Las estrategias transnacionales tienden a centrarse en altos niveles de estandarización (el coche mundial o "Mcford") y en subsumir el espacio en una simple estrategia jerárquica. Así, la dinámica de la transnacionalización tiende hacia una diferenciada homogeneización del espacio:1) las empresas transnacionales aspiran a reducir o eliminar las autonomías locales existentes en una producción tradicional multinacional; 2) las localizaciones "offshore" para operaciones transnacionales son crecientemente sustituibles (resultado de la rutinización y standarización de productos y procesos, de la sustitución de activos internos por espécificos-locales y de la ampliación de las posibles localizaciones como resultado del desarrollo económico global); 3) la diferenciación entre localizaciones como resultado de la determinación de los requerimientos y necesidades corporativos.

II.2.3.- GLOBALIZACIÓN

La *globalización*, propiamente dicha, está impulsada por una nueva *lógica* socioorganizativa *de la innovación*. Para la verdadera empresa global, la necesidad de
innovar de forma permanente, es de una trascendental importancia. Sin
embargo, la creación de nuevas tecnologías es actualmente una tarea de
extremada complejidad. Algunas tecnologías proceden más o menos
directamente de la investigación científica básica, como sugiere el modelo lineal

^a Tyson (1992) ha observado que el grado de globalización no debería exagerarse porque las compañías nacionales matrices todavía controlan el grueso de los activos totales, ventas y empleo de las EMN. Krugman (1994) sugiere que la competitividad todavía depende principalmente de la productividad doméstica, frente a la competitividad internacional. Aunque ambos argumentos parecen correctos hasta cierto punto, ambos olvidan el aspecto innovador, en la medida que tanto las ventas, el empleo y los activos empresariales nacionales como la productividad doméstica dependen crecientemente de la habilidad de las empresas para establecer sistemas de innovación permanente y del grado en que la creación de nueva tecnología descanse normalmente en supuestos *globales*.

tradicional de desarrollo tecnológico. El proceso inverso, de generación de nuevas tecnologías a partir de prácticas técnicas existentes a través del "learning by doing", constituye una fuente de innovación de importancia crítica. Sin embargo, cambios fundamentales en la lógica material de la producción moderna –aparición de un nuevo núcleo de tecnologías, amplia difusión de las capacidades tecnológicas avanzadas y drásticos cambios en los esquemas competitivos internacionales, complejidad y ritmo del cambio tecnológico, convergencia económica, masivo crecimiento de los costes de desarrollo, incertidumbre organizativa, tecnológica y de mercado – han revaluado, tanto teórica como prácticamente, los procesos de innovación en las sociedades industriales avanzadas.

Las necesidades de la I+D trascienden ahora los recursos incluso de las empresas con los mayores niveles y participaciones del gasto en investigación. Las limitaciones de actuación impuestas por las trayectorias tecnológicas específicas de la empresa son exacerbadas a medida que la competencia internacional y la convergencia tecnológica expanden el rango y complejidad de las tecnologías que una empresa debe vigilar en orden a producir innovación. La rapidez y complejidad del cambio tecnológico en todos los sectores necesita más próximas y flexibles tanto con clientes como con unas relaciones proveedores. A medida que las aplicaciones específicas y la "clientelización" adquieren una mayor proyección en el nuevo desarrollo de productos, la demanda no existe más que como una abstracción generalizada para los productores: mejor dicho, la demanda debe ser integrada en los primeros estadios del proceso de innovación, de forma anticipatoria, como un esquema específico de requerimientos funcionales, rasgos de diseño y características del producto. En consecuencia, las relaciones de colaboración entre productores y clientes son ahora centrales en el proceso de innovación. Igualmente, la creciente incapacidad de los productores para seguir desarrollos en un amplio rango de tecnologías interdependientes incorpora una gran presión sobre los proveedores para que actúen como fuentes independientes de creatividad, en un proceso de creación tecnológica conjunta. La importancia de la especificidad del diseño y de la complementariedad operativa reducen simultáneamente la eficacia tanto de la oferta en el mercado (la situación de los bienes como inputs que asumen menos proyección que sus atributos funcionales específicos) como la integración vertical (la incapacidad para seguir un amplio rango de tecnologías de los componentes, a medida que la vanguardia de la innovación invalida los intentos de proveerlos internamente). Las transacciones a cierta distancia evitan la elaboración de complementariedades a largo plazo, mientras que la integración vertical reduce la diversidad informativa y la creatividad multidireccional. Los ciclos del producto abreviados y la necesidad de accesos simultáneos a los mercados mundiales revelan inevitables defectos en la pericia corporativa de marketing y en las redes de distribución. Las nuevas combinaciones tecnológicas alteran las fronteras entre sectores, llevando a las empresas a actividades poco o nada familiares, fuera del ámbito de sus operaciones normales.

Esos desarrollos invalidan las alternativas organizativas tradicionales de "mercado" y "jerarquía": el explosivo cambio técnico y económico incrementa el nivel de incertidumbre y riesgo asociado con las transacciones mercantiles, mientras el camino y los costes de adaptación van contra una estrategia de integración vertical. La innovación para cualquier empresa en esas circunstancias depende, necesariamente, de transacciones externas, pero el cambio estructural niega la eficiencia y la adecuación a las estipulaciones del mercado. Las empresas, tanto las grandes como las pequeñas, tratan con esta contradicción, elaborando nuevas formas de coordinación interempresa de "no mercado". Esto es, tanto las grandes como las pequeñas compañías enfocan cada vez más sus propias empresas hacia capacidades nucleares delegan interdependientes (primeramente provistas "por la casa" o adquiridas en el mercado) a la especialización complementaria de empresas autónomas organizadas como una cadena de producción de interdependencia y colaboración.

La innovación, en consecuencia, deja de ser endógena a la propia empresa pero presupone la construcción de una nueva relación entre la empresa y su entorno.

Las empresas organizadas de acuerdo con esta lógica incluyen una red interdependiente en la que las estrategias de producción de los agentes individuales son determinadas, en parte, por su posición en la cadena y, en consecuencia, por la organización de las relaciones entre los componentes constituyentes. El diseño, transferencia y uso de la tecnología no puede ser visto como un estadio discreto en una empresa dada o como funciones independientes enmarcadas en empresas separadas. La innovación es un proceso complejo en el que las actividades de los otros miembros de la cadena de producción ejercen un impacto crítico independiente sobre la innovación en cada función. Investigación y aprendizaje tienen lugar a todos los niveles de esta organización colaboradora y la innovación deja de ser función exclusivamente de las capacidades de I+D y de los gastos, para depender de la acumulación y apropiación del aprendizaje a través de la organización como un todo. La dependencia recíproca de cada estadio de la producción respecto de los otros significa que el modo de organización adoptado afecta decisivamente tanto a la primacía como a la relativa autonomía de los procesos organizativos creados para coordinar los distintos elementos del nuevo flujo de innovación.

La innovación desde este punto de vista tiende a dejar de ser una invención exógena (como en los modelos lineales) o un cambio incremental estrechamente dependiente (como en el modelo evolutivo). La innovación no es un simple asunto de ajuste a las conocidas limitaciones del entorno o de aplicación independiente de las rutinas técnicas existentes (flexibilidad estática), sino el resultado de modular constantemente cambios ambientales inciertos a través de la creatividad organizativa en cooperación con otros (flexibilidad dinámica): el resultado fundamental no es no la localización de recursos dados, sino la creación de nuevos recursos. El asunto central, en consecuencia, no es la integración vertical y la estandarización de la producción (como lo es para la empresa transnacional), sino la construcción en colaboración y la coordinación de capacidades de innovación inter-empresa. En otras palabras, para la empresa global, la innovación es un producto de creación inter-organizativa de un proceso de innovación viable a largo plazo.

Los requerimientos de la innovación permanente y en colaboración ejercen un profundo impacto sobre la organización espacial de la red global inter empresa. Primero, cada componente de la organización corporativa y de la red inter empresa es responsable independientemente de hacer contribuciones innovadoras al conjunto: en consecuencia, la empresa/red global está organizada como una red (en la que prevalecen las relaciones horizontales entre unidades básicamente iguales), más que como una jerarquía. En particular, las filiales extranjeras juegan un papel estratégico, y no simplemente subordinado o dependiente, en la organización en su conjunto. Segundo, la I+D, el diseño y otras operaciones sofisticadas tecnológicamente, están crecientemente globalizadas, en la medida que las localizaciones en el exterior son tratadas como entornos para el aprovisionamiento tecnológico de la corporación global (y no simplemente, como bases para transferir "know-how" transnacional y productos extranjeros a la economía local). Tercero, puesto que la creación tecnológica ya no es posible realizarla por parte de una única empresa y que las innovaciones tecnológicas y las capacidades comerciales están ampliamente difundidas en la economía mundial, sucede que los procesos de innovación incorporan cada vez más las contribuciones de agentes específicos territorialmente localizados (y, en consecuencia, de carácter más heterogéneo y diverso).

II.3.- CONTRA MOVIMIENTOS ESTATALES

Cada uno de esos procesos económicos mundiales se enfrenta a un contra movimiento estatal diseñado para canalizar las lógicas del intercambio, la producción y la innovación lejos de las formas propias de la economía mundial y redimensionarlas de forma que sean más manejables por la tradicional naciónestado. Los intentos de canalizar el comercio, la inversión y las finanzas en los bloques regionales emergentes (NAFTA, Mercado Único Europeo, Este Asiático) tratan de emplear sistemas espaciales específicos de control frente a los procesos económicos mundiales en la esfera de la internacionalización . El contra movimiento al proceso de transnacionalización está inmerso en las

lógicas de las competitividad nacional y del comercio estratégico. La globalización es contrarrestada por el intento de confinar el proceso de creación tecnológica a los sistemas nacionales de innovación.

La primacía de las estrategias de competitividad basadas en la nación, llevan a los estados a una competencia auto-destructiva basada en la inútil duplicación producción investigación y (que engendran de las actividades de sobrecapacidades globales) y distorsiones estratégicas de mercado inducidas por el comercio. Esta forma altamente restrictiva de "globalización nacional" genera lógicas de producción-consumo que perpetúan la exclusión de la mayoría de la población mundial (la "crisis norte-sur"), de importantes segmentos de la fuerza de trabajo de las sociedades industriales avanzadas ("desempleo estructural") y un importante olvido de las necesidades humanas (pobreza, degradación del medio ambiente). También está asociado a las crisis de capacidad de dirección gubernamental y de elaboración de políticas en una economía mundial de creciente complejidad e incertidumbre. El juego imitativo establecido por el modelo de competitividad nacional es particularmente autodestructivo para la mayor parte de los participantes, porque los que se mantienen permanentemente más o menos atrás, fallan al intentar alcanzar una tasa de retorno proporcional a sus necesariamente extensivas inversiones. La involución regresiva de las economías nacionales en una economía mundial en expansión, está generando crisis de competitividad nacional en las tres zonas de la Triada y perspectivas de agotamiento de los modelos de producción americano, japonés y europeo: ya no es cuestión de emulación más exitosa de los ejemplos nacionales, sino de un desarrollo enteramente nuevo de configuraciones de producción e innovación. El aumento de las brechas tecnológicas y las desigualdades económicas entre la Triada y el resto del mundo, simplemente acentúan las distorsiones inherentes a esta fórmula de desarrollo industrial.

II.4.- GLOBALIZACIÓN Y CRECIMIENTO SOLUCIONADOR DE PROBLEMAS

La internacionalización y la transnacionalización constituyen un proceso económico mundial, aunque no verdaderamente global. El presupuesto de los flujos internacionales es el objetivo separación (como opuesto a la integración global) de las unidades económicas nacionales/individuales y, en realidad, las transacciones financieras internacionales y el comercio mundial se han contraído espacialmente, en vez de expandirse: la creciente concentración del comercio y la inversión en la Triada supone el desvinculamiento de las economías industriales avanzadas, de muchas otras regiones del mundo. internacionalización tiende a perpetuar la separación de un conjunto de regiones, internamente autosuficientes, crecientemente incapaces mantener el paso al que evoluciona el proceso de innovación global de la economía mundial, solo sobre la base del intercambio. La transnacionalización implica el reforzamiento de la jerarquía como principio organizativo dominante de la actividad economía mundial, en un período en el que las nuevas lógicas de la innovación invalidan la estrategia más comprehensiva de la integración vertical aún para las mayores, más ricas y más capaces corporaciones. La meta de la transnacionalización es reducir las formas de diferenciación que resultan de los elevados niveles de autonomía local alcanzados en el marco de la producción multinacional tradicional, eliminando así el potencial innovador derivado de la diversidad regional.

Solo un crecimiento económico sostenido puede asegurar la creación de riqueza e incrementar el empleo en los países industriales avanzados, a la vez que se generan nuevas formas de industrialización y mayores estandares de vida en las economías en desarrollo. Pero la lógica del crecimiento económico dominante, crea un círculo vicioso en el que las economías quedan encerradas en un modelo destructivo y agresivo de competencia en costes y sobrecapacidad productiva, en las que el desempleo a gran escala amenaza con convertirse en permanente y en las que los problemas sociales, medioambientales y otros pueden continuar creciendo masivamente. Las

tendencias de los sistemas modernos de producción, proporcionan la base para un modelo radicalmente diferente del *crecimiento solucionador de problemas* que integra tres tendencias vanguardistas interrelacionados en la economía mundial contemporánea: 1) las dinámicas colaboradoras inherentes a los procesos de globalización; 2) el desarrollo de nuevas o mejores soluciones económicas a los problemas sociales y medioambientales; 3) la valorización de las necesidades globales y regionales y de la diversidad cultural y social. El crecimiento solucionador de problemas es especialmente relevante en cuatro áreas: crecimiento basado en la innovación, desarrollo de capacidades, integración de las dimensiones global y regional del desarrollo industrial y relaciones norte-sur.

II.4.1.- CRECIMIENTO BASADO EN LA INNOVACIÓN

La innovación en los sistemas industriales modernos ya no aparece como simple producto de la investigación científica básica o de la trayectoria de aprendizaje de base empresarial. Por el contrario, la innovación requiere la formación de redes interempresa en toda la cadena de producción, desde la I+D hasta el marketing, cuya condición es precisamente la difusión global de las capacidades de innovación y el "know-how". La inversión en investigación básica y aprendizaje está subordinada a la preocupación primaria de la viabilidad a largo plazo de los procesos de innovación capaces de crear nuevos recursos, nuevas tecnologías y nuevos tipos de sistemas de producción, de forma permanente. Las limitaciones de los tradicionales programas orientados al "salto" tecnológico, conseguido con la investigación científica, son cada vez más evidentes. Tales políticas de innovación orientadas a un objetivo suelen incorporar elevados niveles de centralización, altos costes y el estrechamiento de las opciones exploradas. Esta estrategia da lugar casi inevitablemente a grandes sectores industriales poco competitivos y más o menos dependientes de las subvenciones gubernamentales y de otros apoyos. Esas debilidades se han visto incrementadas por el retraso de las tecnologías militares con relación a las tecnologías comerciales y las mayores barreras a la comercialización de las primeras. Aunque en todos los países de la Tríada, esos proyectos han fomentado el establecimiento de relaciones cooperativas de amplio rango entre sus participantes, este tipo de colaboración a nivel precompetitivo no supera las deficiencias mencionadas más arriba. Su decidido enfoque nacional (incluso europeo) tiende a ir en contra de la globalización de los procesos de innovación.

Las estrategias de innovación tecnológica de orientación incrementalista, han alcanzado mayores niveles de éxito económico en el pasado, en gran medida porque han dado una mayor importancia a la creación de amplias infraestructuras de desarrollo tecnológico y aplicaciones (incluyendo sectores como educación, formación y organización del trabajo) y por su preocupación por la estructura institucional de la difusión tecnológica. Sin embargo, las tradicionales estrategias centradas en la difusión están encontrando problemas en el entorno de innovación actual. Primero, la relativa debilidad de tales sistemas de investigación científica los hace crecientemente problemáticos en un contexto en el que la innovación científica y tecnológica están estrechamente relacionadas. Por las razones arriba desarrolladas, no puede buscarse la resolución de este problema en un simple cambio de las prioridades sociales de la inversión hacia proyectos orientados a un objetivo o de base científica, como ha ocurrido recientemente en Suecia, Alemania y Japón. Segundo, mientras las economías orientadas a la difusión compiten con éxito con los sistemas de producción masivos alcanzando altos niveles de calidad del producto, las tecnologías avanzadas y la producción tienden a ser sustituidas por relativamente lentos ciclos de innovación. Finalmente, casi por definición, las estrategias incrementalistas tienden a ser confinadas en trayectorias nacionales de aprendizaje y sofisticadas estrategias de compras y ventas que no son resultado de relaciones de innovación global en colaboración. A largo plazo, esto provoca, como ha ocurrido en Europa, un declive gradual de la capacidad de respuesta a las nuevas oportunidades tecnológicas o a los cambios en las formas de innovación.

La política de ciencia y tecnología adecuada a los requerimientos de la innovación permanente en la economía contemporánea global, no puede generalizarse aumentando simplemente las capacidades de los sistemas orientados a un objetivo para la comercialización de la tecnología o por la mejora de las capacidades de investigación científica de las economías orientadas a la difusión. Más bien, esta política debería orientarse hacia estructuras de innovación, que implican preocupaciones centradas e integradas para la sistematización de la ciencia y otros modos de formación del conocimiento ("learnig by doing", aprendizaje por interacción), para el diseño de acuerdos institucionales apropiados animados por la búsqueda de la innovación permanente y por los nuevos modos de coordinación de los procesos de innovación a largo plazo.

En este contexto, los compromisos con la investigación científica básica deberían ser redefinidos. En vez de estar orientados únicamente por la dinámica de la duplicación competitiva –o el círculo en virtud del cual el anuncio de un nuevo programa de investigación de alta tecnología a gran escala en Japón, Estados Unidos o Europa da lugar a una oleada de esfuerzos imitativos en las áreas restantes de la Tríada, que ha llevado a una carrera tecnológica global desde mitad de los años setenta-, los compromisos de I+D deberían jerarquizarse más de acuerdo con áreas de prioridad nacional-sectorial y, simultaneamente, ser extendidos más allá de las limitaciones de las trayectorias tecnológicas existentes, mediante un proceso estratégico de globalización.

Las políticas de I+D nacionales y de la UE se han centrado principalmente en reducir la brecha entre los sectores de alta tecnología europeos y sus competidores japoneses o norteamericanos. Pero, aunque se han conseguido algunos avances, es dudoso que los beneficios hayan sobrepasado a los costes y, en cualquier caso, el intento de alcanzar a una frontera tecnológica en rápido movimiento es altamente arriesgado. Una revalorización de las tradicionales estrategias de I+D podría incluir la moderación de compromisos para imitar proyectos competitivos, una mayor atención a las fortalezas tecnológicas

europeas, la reorientación de los recursos hacia la iniciación de los procesos de innovación viables a largo plazo en esas esferas y un mayor apoyo para la ampliación y diversificación de los recursos europeos, como fuente de estímulo para el surgimiento de nuevos productores y nuevas fuentes de innovación. Intensificar los vínculos innovadores entre los productores de alta tecnología de USA, Japón y Europa proporciona un modelo realista que realza la importancia de una red de innovación global como alternativa a los fútiles intentos de recrear el espectro completo del núcleo de altas tecnologías de forma independiente.

Sin embargo, la política de I+D debe resolver el problema central de los fallos organizativos, construyendo una estructura institucional viable para la permanente innovación. Aunque tanto "mercado" como "estado" siguen siendo importantes para la configuración institucional de la creación tecnológica, la centralidad de la colaboración global impone la necesidad de evaluar las nuevas estructuras institucionales de la innovación. Los vínculos entre organizaciones formales de investigación (públicas y privadas), procesos de desarrollo intrafirma ("learning by doing") y reciprocidades interorganizativas (aprendizaje interactivo) deben ser reconceptualizados de forma no lineal y no evolutiva. El soporte institucional de la I+D debe integrar directamente factores organizativos básicos: financiación gubernamental de la I+D vinculada a nuevas formas de cooperación pública y privada; compromisos con la educación y la formación integrados en nuevas formas de gestión y organización del trabajo; intervenciones de política pública, en cualquier estadio de la producción de nueva tecnología (de la I+D al marketing) incorporando el objetivo de su articulación con las dinámicas colaboradoras de la cadena de innovación como un todo. En economías mediatizadas por las transacciones financieras en tiempo real a nivel global, debido a la abolición efectiva de los ciclos de producto, a las nuevas dimensiones de la complejidad tecnológica y al coste, el distanciamiento productivo de las señales del mercado es contraproducente. Por otra parte, la complejidad del mercado genera una creciente incapacidad de las empresas individuales (tanto públicas como

privadas) para controlar, apropiarse o utilizar la información del mercado o para generar conocimiento complementario y activos a través únicamente de las interacciones mercantiles.

Es necesario reenfocar la elaboración de políticas de ciencia y tecnología alrededor del reconocimiento del hecho de que existen estructuras nacionalescompetitivas de desarrollo tecnológico, que están siendo perjudicadas el coste y la incertidumbre comercial de la duplicación de programas nacionales de investigación, por una parte y, por otra, por la efectiva globalización de los actuales procesos de innovación a nivel corporativo. Las políticas basadas directa o indirectamente sobre supuestos de comercio estratégico relativos a las capacidades nacionales de influir en la distribución de rentas oligopolistas en mercados de productos competitivos ignoran el hecho de que las capacidades de las empresas para crear nuevos productos son crecientemente dependientes de importantes transferencias cooperativas inter-organzativas de "know-how" y aprendizaje tácito, cada vez de carácter más global. En este contexto, la política no debe sólo transcender los intentos contraproducentes de mantener los programas formales de I+D en las fronteras nacionales, sino fomentar las redes de innovación entre naciones tanto a nivel de empresa como de sector. Las redes internacionales de innovación serán el nuevo eje de la competencia tecnológica global.

La globalización y la rápida innovación implican también el paso del riesgo (evaluable) a la incertidumbre. El círculo vicioso resultante de esta transición implica riesgo de gestión oligopolista y de concentración global de empresas y redes. Una alternativa, que podría dar lugar a un círculo virtuoso de desarrollo, incluiría la gestión colectiva de los desarrollos futuros basados en visiones compartidas y ampliamente aceptadas de la evolución tecnológica. Los tradicionales modelos de gobierno basados en el estado y el mercado deber ser reemplazados por nuevas políticas industriales de coordinación de mercados, que refuercen las condiciones informativas e institucionales de la colaboración interactiva a los distintos niveles del sistema de innovación, por vías que

difícilmente van a proceder de las puras actividades controladas por el mercado o por el gobierno.

II.4.2.- DESARROLLO DE CAPACIDADES

La lógica de la innovación en el contexto del proceso de globalización también permite apreciar las relaciones entre las nuevas tecnologías y las tendencias de la división social e industrial del trabajo. En este sentido, hay que señalar que las nuevas tecnologías, no solo inician el paso desde la producción en masa hasta la especialización flexible, sino que hacen posible formas variadas de producción flexible: los modos de producción en masa flexibles (que potencialmente culminarían en la producción esencialmente de productos personalizados a partir de componentes altamente estandarizados o "personalización en masa") también son viables a nivel de especialización flexible a pequeña escala, aunque un extenso rango de formas intermedias incluye, igualmente, formas plausibles de organización de la producción. Además, la nueva problemática de la autosuficiencia de las compañías integradas verticalmente sirve como recordatorio de que la configuración de un sistema particular de producción toma crecientemente la forma de una organización interempresa.

En este contexto, la lógica de la innovación permanente constituye un importante eje de diferenciación con respecto al impacto de las nuevas tecnologías sobre la organización del trabajo y la formación. En términos generales, las firmas innovadoras líderes están encontrando cada vez más necesaria la vinculación del cambio estructural y las nuevas lógicas de la innovación cooperativa con las nuevas formas de organización del trabajo orientadas a la formación, mientras que las empresas menos competitivas tienden a mantenerse orientadas hacia formas neo-fordistas de organización industrial y modos contraproducentes de cambios que limitan el horizonte de innovación en todos los niveles de la empresa. La innovación tecnológica y organizativa con éxito está correlacionada con la expansión y mejora de los requerimientos educativos de la mano de obra, las capacidades de aprendizaje,

las capacidades sociales, organizativas y técnicas, así como con la responsabilidad del trabajador en la toma de decisiones a nivel tanto de tareas particulares como de la organización del trabajo.

Ni el entorno interno ni el externo de las empresas permanentemente innovadoras son estables: las características técnicas del sistema de producción, la organización social de las actividades de producción y la formación de recursos humanos están en constante transformación como parte del proceso de creación y desarrollo de nuevos productos. Dentro de la empresa, la orientación hacia la innovación continua significa que variaciones en las características del producto y en la composición del producto requieren frecuentes cambios y ajustes en el proceso. Los sistemas de automatización integrados operantes -en un entorno de constante cambio- están gobernados por la necesidad de contar con la contingencia como elemento esencial del entorno productivo. Mayores niveles de incertidumbre en los sistemas de producción exigen mayor descentralización de la experiencia y de la autoridad a esos individuos o grupos más inmediatamente vinculados a las funciones del trabajo y, en consecuencia, mayor nivel de adaptabilidad y creatividad por parte de tales trabajadores. Las relaciones entre los departamentos de I+D, de planificación de la producción y de marketing deben ser más estrechas y recíprocamente integradas y, como parte de este proceso, tanto la coordinación vertical como la horizontal entre los diversos segmentos del proceso productivo deben ser mucho más interactivas. Los recursos humanos asumen una responsabilidad creciente en el funcionamiento del sistema como un todo, y no solo para tareas específicas. La aceleración del cambio tecnológico reduce la viabilidad de la búsqueda de soluciones en el mercado de trabajo externo y obliga a las empresas a instituir procesos internos de formación de la propia mano de obra más avanzados y frecuentes. La innovación entre empresas colaboradoras, a través de la presión ejercida por las demandas recíprocas de nuevas formas de creatividad a los demás miembros de la cadena de producción, requiere que se realicen cambios paralelos a través del sistema de producción interfirma como un todo. En otras palabras, la lógica de la innovación actual impone una clara tendencia estructural que destaca el carácter social de la organización de la producción y de la democratización del trabajo.

II.4.3.- GLOBALIZACIÓN Y REGIONES

Una tercera dimensión crítica del proceso de globalización tiene que ver con su organización espacial. Se ha convertido en un lugar común afirmar que, en contradicción con la movilidad de las empresas multinacionales, el desarrollo tecnológico se ha concentrado en complejos de producción regionalizados o distritos industriales. En buena parte de los casos, esas afirmaciones son totalmente especulativas. La confirmación empírica ha sido relativamente escasa y bastante selectiva, centrándose generalmente solo en actividades y relaciones que se utilizan para confirmar la teoría, ignorando la necesidad de una más amplia conceptualización de empresas y regiones. El análisis comparativo ha sido insignificante. La mayoría de estos trabajos ignora la relación entre los sistemas de producción regionalizados y la dimensión global del cambio económico contemporáneo.

Incluso si dejamos a un lado la cuestión de si las transformaciones de mercado o el cambio tecnológico necesariamente eliminan las ventajas competitivas específicas de las grandes empresas o excluyen conversiones a formas de producción en masa, la flexibilidad es menos una función del tamaño y más un producto de estructura organizativa que trasciende las alternativas del mercado y la jerarquía. Mientras la elección entre economías de escala y alcance puede servir para distinguir las actividades de algunas empresas, las empresas innovadoras que más tratan generalmente de mantenerse en vanguardia elaboran complejas *combinaciones* de escala y alcance. La especialización flexible constituye simplemente una, y no la más destacada, forma de organización flexible de la producción. Ni los vínculos no rutinizados, ni las relaciones basadas en la confianza están confinadas a fronteras territoriales localizadas o complejas; por el contrario, la creación de procesos de innovación interorganizativos viables

a largo plazo presuponen la extensión, precisamente, de tales relaciones más allá de la región. El supuesto de que la especialización flexible se construye sobre infraestructuras de oferta y servicios de apoyo espacialmente limitados (y, más aún, el supuesto de que los clientes, oferentes y subcontratistas están predominantemente localizados) ignora la creciente globalización de la actividad económica para oferentes y subcontratistas así como para sus propios clientes. Finalmente, mientras las estructuras organizativas de la innovación resultan en parte del fortalecimiento de vínculos con complejos de producción territorial, la innovación permanente descansa sobre la primacía de las relaciones extraregionales9. La globalización, en otras palabras, presupone la reconstrucción de la división espacial del trabajo, que crea nuevas formas de articulación entre los niveles globales y regionales que van más allá de esquemas unidimensionales de movilidad global (en la que la región está subsumida en una división corporativa del trabajo) o de simples distritos industriales autónomos (en los que la dimensión global deriva, como un producto basado en el mercado, del comercio interregional).

Está claro, en consecuencia, que la innovación tecnológica no puede seguir considerándose en el marco de una estructura espacial autocontenida o puramente localizada. Los sistemas industriales tienen dimensiones territoriales de importancia crítica: las dinámicas colectivas de aprendizaje, el "capital relacional" implicado en interdependencias institucionales localmente específicas, la provisión de servicios colectivos y otros activos regionales y la presencia de economías de aglomeración, son algunos de los elementos territoriales críticos que proporcionan coherencia a los sistemas regionales de producción que se extienden más allá de la mera agregación de dinámicas a nivel de empresa. Al mismo tiempo, esos mecanismos territoriales en solitario son cada vez más insuficientes para iniciar y sostener una actividad creativa a medida que las

⁹ En el Sílicon Valley, por ejemplo, durante la década pasada, el núcleo de las relaciones de innovación se han ido desplazando hacia fuera de la región. Si una región, con todas las ventajas de aglomeración del Sílicon Valley, no puede seguir produciendo innovaciones por sí misma, es improbable que otras regiones puedan hacerlo con éxito. El mismo proceso ha tenido lugar en partes de la Tercera Italia que siguen siendo económicamente viables.

complementariedades tecno-económicas fuerzan a las cadenas de producción a incorporar fuerzas de innovación extra regionales. Por una parte, los distritos industriales o entornos ("milieux") innovadores se ven obligados a integrar contribuciones extraregionales como un componente esencial del propio proceso regional de innovación. Por otra, la organización de las redes industriales va cada más allá vez de las tradicionales aproximaciones en las aue internacionalización es impulsada por la búsqueda de factores de ventaja comparativa o por simples estrategias de inversión transnacional. Además, la inversión directa extranjera se dirige a regiones en las que las empresas multinacionales pueden valorizar, más que simplemente explotar, atributos regionales específicos en su intento por constituir nuevas lógicas de innovación.

En este nuevo contexto global, la aglomeración localizada, lejos de constituir una alternativa a la dispersión espacial, se convierte en la base principal para la participación en una red global de economías regionales. Al mismo tiempo, la viabilidad de las economías regionales es producto de su propia capacidad para articular una presencia organizativa en un entorno global. Regiones y redes constituyen de hecho polos interdependientes en el nuevo mosaico espacial de la innovación global. La globalización en este contexto no incorpora el impacto de los procesos universales, sino la síntesis calculada de la diversidad cultural en la forma de lógicas y capacidades de innovación diferenciadas regionalmente¹⁰.

11.4.4.- LAS RELACIONES NORTE-SUR

En contraste con los procesos de internacionalización y multinacionalización que perpetúan las relaciones dependientes tradicionales (o quizá peor, que elimina

Habría que destacar que, en este contexto, la actual política de innovación de la UE -que anima simultáneamente el fortalecimiento de las redes locales de producción y la creación de redes industriales trans-europeas o multinacionales- opera fundamentalmente con propósitos "cruzados": políticas regionalmente introspectivas para crear una infraestructura de transportes y comunicaciones, generar empresariado local y capacidad innovadora en las PYME y suplir la falta de colaboración de cualquier dimensión extra-regional explícita; mientras que los esfuerzos para crear redes colectivas supranacionales están básicamente orientados por la teoría tradicional de la innovación basada en la ciencia y en la no explicitación de la dimensión regional. La reformulación y rearticulación de ambas estrategias es necesaria si se pretende promover la competitividad europea de forma complementaria y no contradictoria.

vínculos) entre las sociedades industriales avanzadas y los países menos desarrollados (PMD) y obliga a las autoridades nacionales y locales a una competencia por conseguir nuevas inversiones, el proceso de globalización y su sistemática integración de redes interempresariales y de capacidades de innovación regionales diferenciadas, ofrece un cierto potencial para una restauración del desarrollo económico coordinado y recíproco tanto en las economías avanzadas como en las menos desarrolladas.

La globalización de la innovación en todas sus dimensiones (desde la descentralización de la I+D hasta la incorporación de la demanda de un cliente en el proceso de diseño), lejos de suponer un cambio en las ventajas comparativas a favor de las economías centrales, proporciona, de hecho, una base para la localización de operaciones más sofisticadas de investigación, diseño y producción fuera de las áreas centrales. Su mayor recurso a la reconcentrar funciones mayor necesidad de innovación impone una interrelacionadas más que dispersarlas como es común en las empresas transnacionales que siguen una estrategia lineal de innovación. La necesidad de externalización en el modelo de innovación globales anima a las firmas globales a crear vínculos tecnológicos y redes de oferta localizados. El establecimiento de plataformas de exportación en el exterior orientadas a producir para mercados globales requiere cada vez más el uso de los mejores procesos, las más avanzadas tecnologías y eficientes organizaciones del trabajo. La orientación de la firma global a la colaboración -como aglutinante de las relaciones de innovación a largo plazo- incluye sustantivas transferencias de experiencia y asistencia financiera y de gestión a las empresas locales así como apoyo para el desarrollo y consolidación de capacidades tecnológicas y recursos humanos locales. Las regiones, desde esta perspectiva, son consideradas desde el punto de vista de su contribución a la innovación.

En diferentes lugares, como Méjico, Malasia, Singapur, Hong Kong y Gales, las regiones en desarrollo están experimentando un sustancial avance relativo en las operaciones y funciones de las unidades regionales pertenecientes a las

compañías globales. Las operaciones de ensamblaje parcial se están extendiendo hacia producciones completamente integradas. A las entidades productivas existentes se están añadiendo, por arriba, instalaciones de investigación y desarrollo y, por abajo, funciones de distribución y marketing. Tecnologías de producción avanzadas, incluyendo sofisticados procesos de automatización, se están aplicando incluso en la producción de bajo valor añadido. La mano de obra local también se está valorando más. Las empresas globales utilizan cada vez más mano de obra complementaria de los científicos, ingenieros y técnicos en los PMD, junto con el tradicional empleo de mano de obra de baja cualificación. La cualificación de los obreros locales está aumentando gracias a un mayor nivel de formación. Como consecuencia de estas transformaciones, ha sido posible para plantas localizadas en los PMD alcanzar niveles de calidad de los productos, productividad del trabajo y eficiencia técnica en la producción avanzada de manufacturas de alta tecnología equivalente a las obtenidas en las instalaciones de la casa matriz.

También, para las regiones menos favorecidas (RMF) de la UE, los obstáculos encontrados en la búsqueda de un modelo de distrito autocontenido quedan claros a partir del análisis precedente. El intento de sustituir la producción de alta tecnología *ab initio* por tradicionales fortalezas económicas regionales es especialmente problemático dados los nuevos requerimientos del proceso de innovación, la rapidez del cambio técnico en la industria de alta tecnología y la estructura de la división global del trabajo existente. Con esta estrategia, solo la capacidad para inventar un cambio en los paradigmas tecnológicos sobre la base de diferenciadas rupturas regionales podría generar trayectorias de desarrollo económico satisfactorias en esta estrategia. Por otro lado, seguir la adaptación incremental de las existentes formas de producción regional es poco probable que altere la prevaleciente división global del trabajo y, por el contrario, amenaza con ampliar la brecha entre las RMF y las regiones que se mueven con agilidad en primera fila¹¹.

¹¹ A nivel teórico, la perspectiva evolutiva del cambio tecnológico ignora tanto el origen de la innovación (frente al desarrollo incremental) y el modo en que los sistemas de innovación existentes modificarse a lo

Una respuesta al cambio económico contemporáneo global con la mayor probabilidad de éxito en las RMF incorpora la reconstrucción de las industrias basadas en las instituciones y "know how" regionales tradicionales, y su integración con núcleos de alta tecnología especializados, de forma que permita una rápida adaptación al cambio continuo, facilite la modernización tecnológica de la industria regional y mejore la calidad y diferenciación del producto local. Esto es particularmente asequible en el contexto actual de expansión del comercio intra-industrial. La aplicación de nuevas tecnologías y nuevas formas de organización en las fortalezas industriales tradicionales constituye el núcleo de esta posibilidad histórica para las RMF¹².

Es más, a pesar del dominio del modelo del SV en la elaboración de la política regional en décadas pasadas, ejemplos del éxito de este enfoque para el crecimiento económico regional abundan. En las nuevas industrias como la biotecnología, la intervención medioambiental y la inteligencia artificial, el gran volumen de actividad innovadora en Europa ha sido captado por las tradicionales regiones con fuerza industrial. Además, la mayor parte de las relaciones innovadoras cooperativas tienen lugar entre esas regiones innovadoras, más que entre estas regiones y el resto. El renacimiento de las áreas metropolitanas durante los años ochenta (Milán, Grenoble, ...) ha seguido la estrategia de "ruptura-afiliación", basándose, a la vez que modificando, en las tradicionales fortalezas territoriales. La Tercera Italia y la región del Jura en Suiza constituyen ejemplos bien conocidos de un más amplio proceso que ha afectado tanto a las regiones rurales como urbanas. La capacidad de los fabricantes de coches japoneses de transplantar con éxito sus instalaciones operativas a las mismas regiones donde la industria del automóvil norteamericana ha fallado y muestra la importancia de las nuevas prácticas organizativas en colaboración que acompañan a las estrategias de innovación tecnológica a nivel regional.

largo del tiempo. Estas debilidades son particularmente problemáticas en el terreno político. El actual declive de buena parte de la Tercera Italia es un buen ejemplo de los problemas generados por el seguimiento de una la trayectoria acumulativa de las sendas tecnológicas regionales de forma autónoma.

II.5.- CONCLUSIÓN: EL PAPEL DEL ESTADO

Una lección importante del análisis precedente es que los vínculos con el entorno necesarios para la innovación continua -en un sistema territorial de producción no se van a desarrollar- de forma espontánea: la creación de procesos viables de innovación y difusión tecnológica presupone coordinación extensiva y deliberada a medida que la región busca soluciones más allá de las proporcionadas por los sistemas de localización y las trayectorias tecnológicas acumulativas dominantes. Sin embargo, la coordinación se enfrenta a importantes dificultades, puesto que la acción de las autoridades gubernativas es poco probable que valga para mucho en ausencia de iniciativas locales tendentes a la construcción de modelos de interacción cooperativa. Mientras tanto, las iniciativas locales, en una economía altamente competitiva, necesitan un fuerte apoyo del gobierno con respecto a la construcción de infraestructura científica y tecnológica13, asistencia para el establecimiento de vínculos con las redes globales y, sobre todo, la articulación de estrategias coherentes interregionales en orden a evitar la competencia destructiva nuevas actividades tecnológicas por las localizaciones. Además, ni a nivel central ni local, es probable que las estrategias proporcionadas por el estado o dependientes del estado generen la clase de relaciones cooperativas necesarias para producir innovaciones bajo las condiciones actuales. Las políticas estatales deben ser intersticiales y coordinar una nueva estructura de interacciones estado-mercado para mejorar y optimizar las ganancias regionales en el campo de la innovación tecnológica.

El hecho de que los potenciales beneficios de la globalización no fluyan automáticamente y el agotamiento del sistema nacional de competitividad basado en la Triada evidencian la necesidad de una nueva orientación de la

¹² El objetivo sería el desarrollo de mercados tecnológicos especializados, o nichos de mercado, a partir de la fusión creativa de tecnologías tradicionales con nuevas tecnologías.

¹³ Esto implicaría la provisión de servicios públicos, programas para la transformación y mejora de la cualificación de la mano de obra, información e incentivos para interacciones cooperativas entre oferentes, productores y clientes, diversificación de las fuentes tecnológicas y una definición clara de un plan tecnológico regional.

política estatal. En consecuencia, contra el clamor casi universal por la liberación de las fuerzas puras del mercado, el éxito de los procesos de globalización requiere la intervención del estado; intervención estatal que debe ser capaz de definir una nueva vía entre la autonomía puramente nacional (o supraregional) y la capitulación ante las fuerzas internacionales y transnacionales.

Los estados que no deseen o no puedan implicarse en una forma de intervención independiente en la economía mundial verán sus naciones marginadas o sujetas a procesos de internacionalización y transnacionalización que van más allá de su control. Estrategias más agresivas de competitividad nacional dirigidas a la expansión del espacio económico "nacional", la creación de ventajas absolutas y los sistemas nacionales de innovación constituyen intentos defensivos de restablecer los principios del sistema tradicional naciónestado en un nuevo y cualitativamente diferente contexto económico mundial.

La obtención de las ventajas tecnológicas y la implantación de las bases institucionales para el crecimiento económico presupone una estrategia de globalización apoyada en un Estado que sea capaz de asumir y gestionar la articulación de las distintas interdependencias que integran la economía mundial actual. Por una parte, la lógica material de la producción moderna y de la innovación demanda *un nuevo modelo de crecimiento solucionador de problemas* que trascienda al sistema de competitividad nacional basado en la Triada y cree un círculo virtuoso de desarrollo cooperativo en el que las soluciones económicas a los problemas globales críticos sirvan de motores de crecimiento en las sociedades industriales avanzadas y en los países en desarrollo. Por otra parte, esta nueva estrategia aleja las limitaciones históricas del "laissez-faire" y reclama la necesidad de un *estado* cuyo papel sea una nueva forma de *participación intersticial* centrada en maximizar los beneficios de los mercados relativamente autónomos y minimizar sus costes¹⁴.

¹⁴ La participación instersticial se centra menos en el apoyo sustantivo directo que en organizar las "interfase" entre las diferentes fuentes de innovación.



III.-ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN EN LA INDUSTRIA*

María Callejón**
María Teresa Costa***

III.1.- INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se ocupa de los determinantes de la localización industrial. Se trata de analizar qué factores determinan la persistencia de una actividad en una localización dada. Se intenta aportar nueva evidencia empírica siguiendo la línea abierta por Glaeser, Kallal, Scheinkman y Schleifer (1992) y especialmente por Henderson, Kuncoro y Turner (1995). Esta línea de análisis trata de averiguar qué papel juegan las externalidades relacionadas con la información en los procesos de aglomeración de las actividades productivas, y la respuesta diferencial según el tipo de sector productivo.

Desde hace ya muchos años la geografía económica se interesa por los factores que determinan la localización de las actividades, pero lo que empezamos a conocer como economía geográfica es mucho más reciente e implica la extensión de los principios y modelos de la teoría económica al fenómeno de la localización. La configuración espacial de las actividades económicas podría ser abordada como la resultante de dos fuerzas contrapuestas: fuerzas aglomerativas o centrípetas y fuerzas dispersivas o centrífugas (Fujita y Thisse, 1996). Si esa resultante diera lugar a un equilibrio

^{*} Este artículo se ha realizado dentro del Proyecto de Investigación SEC96/0899 de la DGICYT. Agradecemos la colaboración de Gemma García y Elisabet Viladecans en la obtención y preparación de la base de datos y en la realización de las estimaciones.

^{**} Departament de Política Econòmica i EEM, Universidad de Barcelona.

^{***} Departament d'Estadística, Econometría i Economía Espanyola, Universidad de Barcelona.

estable en el tiempo sería seguramente mucho más sencillo averiguar cuáles son los principales factores determinantes de la aglomeración de actividad económica y de su dispersión. Pero lo cierto es que las pautas de localización aparecen inestables y cambiantes en el tiempo, y ello complica la identificación de los factores causales y la misma formulación de modelos explicativos que, como puede apreciarse en la literatura existente, son muy variados.

El acrecentado interés de la economía académica por los temas de localización espacial se explica por el protagonismo actual de una serie de fenómenos que afectan al interés de los ciudadanos y las políticas económicas de los gobiernos de los países desarrollados. Cabría destacar en primer lugar el interés hacia la teoría del crecimiento y la convergencia económica (Romer, 1989; Barro y Sala-i-Martín, 1991) cuyos avances teóricos han sido espoleados por los importantes diferenciales en las tasas de crecimiento entre algunos países asiáticos y el resto de países. En segundo lugar por las consecuencias que pueden tener los procesos de integración económica como el de la Unión Europea en la distribución de la actividad y la riqueza entre los países integrantes (Krugman y Venables, 1993). En tercer lugar, no hay que olvidar el viejo interés de todos los gobiernos por las desigualdades regionales dentro de un mismo país y el efecto sobre ellas de los procesos de integración e, incluso, de internacionalización de la economía.

El concepto de economías de aglomeración se encuentra de una u otra forma en cada una de las anteriores cuestiones y en los análisis teóricos que se ocupan de ellas. Por economías de aglomeración se alude a la ganancia de eficiencia que obtienen los agentes económicos cuando se ubican dentro de un espacio delimitado. Es decir cuando se ubican en la proximidad unos de otros. Aunque también se utiliza el término de concentración de actividades, resulta menos ambiguo hablar de aglomeración. Si se excluyen los factores idiosincráticos que dan lugar a ventajas comparativas territoriales - tales como recursos naturales, accesibilidad, o factores institucionales -, el determinante fundamental de la aglomeración es, simplificando, la aparición de rendimientos

crecientes, es decir, que el coste medio de producción desciende al aumentar el nivel de producción agregada. A su vez los rendimientos crecientes pueden proceder de la existencia de economías de escala dentro de la empresa o fuera de la empresa, es decir, para el conjunto de las empresas de un territorio. En términos de Fujita y Thisse (1996) el concepto moderno de economías de aglomeración tiene que ver con alguno de los siguientes efectos: (i) economías de escala; (ii) economías de localización; y (iii) economías de urbanización. Tradicionalmente la economía regional ha denominado economías de localización a las ganancias de eficiencia logradas por las empresas de un mismo sector o actividad cuando se ubican espacialmente próximas entre sí, y ha denominado economías de urbanización a las ganancias de eficiencia de las empresas cuando se ubican en zonas con gran variedad de actividades.

El contenido de este artículo se divide en dos partes. En primer lugar se revisará de forma sintética el concepto de externalidad y su evolución en la literatura económica, y a continuación se presenta una estimación econométrica con datos de la industria española para tratar de comprobar si las externalidades que se dan entre empresas del mismo sector (MAR) y las externalidades que se dan entre empresas pertenecientes a sectores diferentes (Jacobs) afectan a las decisiones de localización en distintos sectores industriales.

III.2.- EXTERNALIDADES EN LA PRODUCCIÓN

El tratamiento teórico actual de las externalidades en la producción parte de Marshall (1923) quien realizó el primer análisis sistemático de las economías externas de localización, por el que las empresas de un sector encuentran ventajas en aglomerarse espacialmente. Marshall distinguía tres grupos de factores generadores de externalidades que estimulan la concentración territorial de las empresas de un sector:

- Los flujos de información relacionados con las habilidades y conocimientos específicos del sector que se difunden con facilidad entre empresas vecinas y dan lugar a un proceso acumulativo, en el tiempo y el espacio, de saber hacer o know-how propio del sector. Se trata de una forma de lo que actualmente llamamos knowledge spillovers o desbordamientos tecnológicos de carácter intraindustrial.
- La existencia de aglomeraciones de empresas de un sector favorece el establecimiento de otras actividades complementarias proveedoras de inputs y servicios de carácter especializado y de maquinaria específica del sector.
 La división del trabajo que se puede alcanzar gracias a la existencia de una masa crítica mínima de un tipo de actividad reduce los costes de producción para el conjunto de las empresas. Se suele designar este conjunto de relaciones como vínculos (linkages) interindustriales.
- La formación de un mercado de trabajo especializado compartido por todas las empresas del sector localizadas en un mismo territorio. Tanto patrones como trabajadores pueden obtener ventajas de la aglomeración; los primeros al contar con una oferta amplia de trabajo especializado que permite ajustar las plantillas al ciclo de la empresa; los segundos ganan la seguridad de no depender de una única empresa demandante de trabajo.

La idea básica de Marshall es que pueden darse economías de escala internas a la industria - es decir, a la aglomeración sectorial - y externas a la empresa individual que den lugar a una función de coste medio decreciente para el conjunto aunque cada empresa individualmente se enfrente a costes medios crecientes. Las externalidades descritas por Marshall han constituido solamente un punto de partida. Posteriormente la literatura económica ha ofrecido diversas interpretaciones y variantes de economías y deseconomías externas productivas. Una de las más conocidas es la de Scitovsky (1954) que

82

¹ Para un tratamiento formal escueto y claro véase Fernández de Castro y Tugores (1992).

formuló el concepto de economías externas pecuniarias y economías externas tecnológicas; distinción que no aparecía en Marshall. Las primeras hacen referencia a las interrelaciones entre empresas que operan a través del mercado y que dan lugar a una reducción en los costes de los inputs afectando a la función de beneficio; y las segundas se asocian a la difusión de conocimientos entre empresas que opera al margen del mercado y se plasma en la función de producción. Krugman (1991a, 1991b), por su parte, emplea tanto los conceptos de Scitovsky como los de Marshall; de este último básicamente la noción de mercado de trabajo compartido. No obstante, Krugman ha preferido dejar a un lado las externalidades tecnológicas asociadas a la difusión de información² para concentrarse en el análisis de las economías externas pecuniarias. Aunque la parte empírica de este trabajo tiene que ver con externalidades tecnológicas conviene detenerse en el tratamiento teórico de efectos pecuniarios para poder precisar y delimitar mejor los conceptos y porque en la realidad ambos tipos de externalidades suelen presentarse en simbiosis.

pecuniarias ha evolucionado externas economías ΕI de concepto considerablemente desde su formulación por Scitovsky hasta su utilización actual. Scitovsky sostenía que las economías externas que se dan en los países desarrollados - donde los mercados se encuentran bien implantados - son siempre de naturaleza tecnológica, mientras que en las economías menos las externalidades pecuniarias. desarrolladas predominan concepción dominaba en la importante literatura sobre el desarrollo económico que surgió hacia los años 40 y 50 donde la idea central común era que la producción de algunos sectores modernos solamente puede crecer cuando simultáneamente crece la producción en otros sectores. Son ejemplos relevantes de esta concepción la noción de "big push" de Rosenstein-Rodan (1943), los "polos de desarrollo" de Perroux, la "causalidad circular y acumulativa" de Myrdal, los "vínculos hacia detrás y hacia delante" -

² Krugman (1991b) sostiene que la modelización y medición de los desbordamientos tecnológicos todavía no ha sido satisfactoriamente lograda y - lo que parecerá a muchos más discutible - que el impacto de la ósmosis tecnológica parece pequeño en comparación con los efectos pecuniarios.

backward/forward linkages - de Hirshman (1958) o el modelo de "círculo vicioso" del subdesarrollo de Nurkse (1953). Actualmente los avances analíticos de la teoría económica con respecto a las estructuras de mercado permiten expresar con mayor precisión los anteriores conceptos, que ya no se limitan a las economías subdesarrolladas; en palabras de Krugman (1995): ...during the 1940's and 1950's, a core of ideas emerged regarding external economies, strategic complementarity, and economic development that remains intelectually valid and may continue to have practical applications. In both development and geography the crucial problem, in particular, was the inability of the field's pioneers to be explicit about market structure - that is, about the conditions of competition in hypothetical economies they were describing.

Actualmente aparece bien demostrado que las economías externas pecuniarias, como bien había explicitado Scitovsky, solamente tienen relevancia en condiciones de competencia imperfecta. En algunas aportaciones recientes las economías externas pecuniarias que desencadenan fuerzas aglomerativas son modelizadas dentro del paradigma de la competencia monopolística siguiendo el camino abierto por Dixit y Stiglitz (1977). Se demuestra que en entornos con competencia monopolística y rendimientos crecientes el tamaño del mercado determina el grado de eficiencia alcanzable. Entre tales aportaciones se encuentran la versión actual del modelo del "big push" de Murphy, Schleifer y Vishny (1989) también retomado por Krugman (1991b), la utilización del modelo de competencia monopolística para explicar las complementariedades y los fenómenos acumulativos en la producción de Matsuyama (1995), y la aparición de rendimientos crecientes al aumentar la variedad de inputs (profundización en la división del trabajo) de que disponen las empresas en Fujita y Thisse (1996).

La lógica de la aparición de rendimientos crecientes asociados al aumento de la variedad de inputs puede representarse de la forma más simple posible

suponiendo que las empresas de un sector tienen una función de producción del tipo Cobb-Douglas:

$$Q=L^{l-\alpha}\Sigma x_{i}^{\alpha}$$

donde la producción presenta rendimientos constantes respecto del factor trabajo y de un agregado de n inputs diferenciados x_i. Suponiendo que la cantidad agregada de inputs X que utiliza la empresa se distribuye homogéneamente entre todos ellos tendremos que:

$$Q = L^{1-\alpha} n \left(\frac{X}{n}\right)^{\alpha} = n^{1-\alpha} L^{1-\alpha} X^{\alpha}$$

Lo que significa que se dan rendimientos crecientes en la variedad de inputs utilizados confirmando el principio de que la división del trabajo mejora la eficiencia productiva. Dentro de este agregado de inputs diferenciados estarán los distintos tipos de servicios especializados que utilizan las empresas: legales, financieros, mantenimiento, comunicaciones, etc.

El límite al aumento de la variedad puede modelizarse fácilmente suponiendo que la producción de tales bienes intermedios presenta rendimientos crecientes - existen costes fijos de producción para cada bien diferenciado. Tamaño del mercado y grado de división del trabajo se hacen interdependientes dando lugar a externalidades pecuniarias.

Las externalidades tecnológicas que inducen la aglomeración de empresas operan gracias a la existencia de líneas de comunicación entre dichas empresas que les permite intercambiar información (*knowledge spillovers*), que como ya se ha precisado anteriormente no solamente se refieren a aspectos estrictamente tecnológicos sino también a otras cuestiones de interés para las empresas (aspectos organizativos y del mercado). En cierta medida la información tiene características de bien público³, el uso de una pieza de

³ Como se verá más adelante no todos los conocimientos que utilizan las empresas tienen características de bien público. Una parte - quizás la mas importante - del conocimiento generado por una empresa es conocimiento tácito, endógeno, fruto del "learning by doing", y no puede ser inmediatamente utilizado por otras empresas a un coste nulo.

información por una empresa no disminuye la cantidad disponible para las demás empresas. En la medida que las empresas dispongan de informaciones distintas los beneficios de la comunicación crecen al crecer el número de empresas. Y en la medida que la calidad de la comunicación es sensible a la distancia, las empresas tienden a agruparse para facilitar el movimiento de los flujos de información. El incentivo a la aglomeración es, sin embargo, neutralizado por el aumento del coste del terreno y los salarios asociado al aumento de la congestión; los trabajadores deben hacer frente a alquileres más elevados y costes de transporte también más elevados a medida que aumenta la distancia entre las zonas residenciales y las empresas. Así se alcanza un límite a las fuerzas aglomerativas propiciadas por la comunicación.

La distinción entre economías externas tecnológicas y pecuniarias que procede de la teoría del desarrollo se completa en cierto modo con otra clasificación utilizada por investigadores en economía regional y urbana que distingue entre externalidades dinámicas (difusión de conocimientos) y externalidades estáticas (asimilables a pecuniarias). Glaeser et al. (1992) ponen el acento en la importancia de la difusión tecnológica en el crecimiento de las ciudades y regiones y han propuesto una tipología de externalidades dinámicas que distingue entre: (i) externalidades tipo MAR (Marshall, Arrow, Romer), definidas como externalidades intraindustriales en contextos oligopolísticos⁴ (ii) externalidades tipo Porter o intraindustriales con mercados competitivos⁵; y (iii) externalidades tipo Jacobs o interindustriales también con mercados competitivos.

⁴A esta clasificación de Glaeser et al. cabría objetar que si bien es cierto que los tres autores Marshall, Arrow y Romer otorgan gran importancia al papel de los desbordamientos tecnológicos en el crecimiento, no parece tan clara la circunscripción a una estructura de mercado oligopolista. En realidad Arrow (1962) trató de demostrar que las innovaciones tecnológicas generan mayor ganancia de bienestar social en un mercado competitivo que en un mercado monopolístico; aunque los incentivos privados a invertir en I+D son mayores en un monopolio que puede internalizar los beneficios de la innovación.

⁵Porter (1991) en su conocido diamante de la competitividad postula que las empresas de un sector ganan en competitividad cuando se dá competencia vigorosa entre ellas y se encuentran espacialmente concentradas.

Henderson et al. (1995) utilizan categorías ligeramente diferentes en las el grado de competencia que no interviene, al menos explícitamente. Distinguen solamente entre externalidades MAR y externalidades Jacobs aunque dentro de las primeras separan a su vez efectos dinámicos y efectos estáticos. Es decir, la información que fluye entre las empresas puede tener carácter estático información sobre la situación actual de los mercados - o carácter dinámico stock de conocimientos de la acumulados a lo largo del tiempo y relativos a todos los aspectos del know -how empresarial. Las externalidades interindustriales definidas por Jacobs (1969) hacen referencia a los efectos positivos sobre la eficiencia de las empresas de un sector dado derivados de los flujos de información procedentes de actividades distintas. Jacobs sostenía que las empresas se benefician de la diversidad del entorno en mayor grado que de la concentración de la propia industria debido a la especial relevancia de la fertilización cruzada de ideas entre empresas. Es decir, según Jacobs las externalidades interindustriales serían más importantes que las externalidades intraindustriales⁶

Sin embargo, ninguna de las distinciones anteriores entre externalidades dinámicas y estáticas aporta suficiente capacidad discriminadora. En este artículo se propone otro criterio para juzgar el carácter estático o dinámico de las externalidades que afectan a las empresas en una localización concreta. Por analogía con el concepto de economías de escala dinámicas y estáticas en la producción, se puede establecer que las externalidades dinámicas son irreversibles y se identifican con los desbordamientos de conocimientos tecnológicos y de otros tipos que ocasionan un aumento permanente de la eficiencia de las empresas en términos de costes o de calidad. Aunque la empresa beneficiaria de la externalidad cambiase de localización no se anularía el efecto sobre la función de producción del aprendizaje ya adquirido - aunque podría dejar de producirse en el futuro. Esto es lo que ocurre con los desbordamientos informativos. Contrariamente las externalidades de carácter

^{6&}lt;sub>Las</sub> externalidades intraindustriales también tan sido denominadas tradicionalmente economías de localización, mientras que las externalidades interindustriales son a menudo denominadas economías de urbanización.

estático (tipo forwards o backwards linkage) son reversibles, su efecto sobre los costes - y los beneficios - desaparece al cesar la externalidad, por ejemplo, ante la desaparición de proveedores locales especializados o ante la pérdida de mercado local que obliga a reducir la escala productiva. Por tanto, los efectos dinámicos se incorporan en la función de producción de la empresa y los efectos estáticos no modifican su función de producción. Pero en cualquier caso, como veremos, la posibilidad de separar en las variables los efectos dinámicos de los efectos estáticos no resulta fácil con las bases de datos actualmente disponibles.

Así pues, como ya se ha indicado, en el enfoque de Henderson et al. (1995) las externalidades dinámicas hacen referencia a los spillovers de información acumulados en el tiempo sobre aspectos tecnológicos y de otros tipos (marketing, diseño, gestión) que ocurren entre empresas del mismo sector que se encuentran espacialmente próximas. Abundan los trabajos recientes donde se insiste en que tales spillovers o desbordamientos informativos se extienden lentamente y de manera muy localizada y que tienen lugar eminentemente dentro del mismo sector (Jaffe, 1993; Maskell y Malmberg, 1995). Es más, se apunta la idea de que las "líneas de comunicación" entre agentes que vehiculan conocimiento "tácito" toman tiempo para madurar y ser eficaces. Por tanto, generar una red eficaz de intercambio de informaciones consume tiempo y no resulta fácilmente trasladable en el espacio⁸. El aprovechamiento de este tipo de externalidades comportaría la persistencia de los clusters sectoriales en determinadas localizaciones, es decir favorecería la aglomeración de actividad. En la práctica no resulta fácil aislar las externalidades Jacobs, estrictamente asociadas a la diversidad, de los efectos derivados del tamaño de la economía local, ya que es evidente que unidades territoriales más grandes en términos de

⁷En la literatura que trata sobre difusión tecnológica suele distinguirse entre conocimiento "tácito" adquirido a través de la experiencia (*learning by doing*) que no es comercializable, y conocimiento "codificado" que se transfiere por símbolos o lenguaje científico o técnico y que puede ser objeto de transacciones en el mercado (como por ejemplos las licencias sobre patentes).

⁸ Se ha desarrollado el concepto de "diseconomías de compresión del tiempo" para designar la dificultad que tienen los agentes para imitar o adquirir a corto plazo conocimientos tácitos o know-how pertenecientes a otros agentes que los han obtenido por acumulación a lo largo del tiempo.

población - y con mayor demanda local - también contarán con mayor diversidad productiva. Pero si tras controlar por los niveles de actividad económica, la diversidad productiva influye positivamente en las decisiones de localización de las empresas de un sector, entonces la diversidad puede ser considerada una externalidad cuyos efectos se añaden a los efectos de *linkage* derivados del tamaño de otros sectores.

III.3.- MODELO ECONOMÉTRICO, ESTIMACIONES Y RESULTADOS.

Siguiendo la línea desarrollada por Henderson (1994) y por Henderson et al (1995), se presenta un modelo de localización industrial que incorpora la influencia de las externalidades. Supondremos que el empleo actual de un sector en la localización i Eit es una función de las condiciones históricas y de las condiciones actuales del mercado. El nivel de empleo de equilibrio de un sector dado en una localización i vendrá determinado por la igualación de la tasa de salario local del sector con el valor de la productividad marginal del trabajo. Es decir, si la producción del sector es Ajt(.)F(Ejt; ...) siendo Ejt el empleo del sector en la localización i en el tiempo t, la tasa de salario de equilibrio SALit vendrá dada por Ait(.)F'(Eit;..)Pit. El término Ait es el parámetro de eficiencia que representa el nivel de la tecnología del sector en el momento t. El precio del output Pit viene dado por la función inversa de demanda del sector $P_{it}(.) = P(E_{it}, CM_{it})$. Si se supone que el comportamiento del sector se aproxima a la competencia monopolística el precio se moverá inversamente al nivel de producción local (representado por Eit). En las condiciones del mercado local, CMit, se incluyen características tales como el grado de accesibilidad a mercados relevantes, el nivel de demanda local hacia el sector, y la disponibilidad de factores productivos.

En los argumentos de A_{it}(.) aparecen variables representativas de las externalidades productivas estáticas y dinámicas que afectan al sector. Las primeras se relacionan con el tamaño corriente del sector E_{it} y también con el

tamaño de otros sectores relacionados, y las segundas con aspectos históricos tales como el tamaño del sector en el pasado E_{iO} , el grado de especialización local en el sector S_{iO} , y el grado de diversidad productiva D_{io} . Algunos estudios han señalado que la especialización constituye un mejor indicador de la intensidad de flujos de información entre empresas que el tamaño del sector. Mientras que la variable de diversidad pretende recoger las externalidades Jacobs, la especialización y los niveles de empleo propio en el pasado pueden capturar mejor las externalidades MAR. En definitiva se tendrá que $A_{it} = A(E_{it}, E_{iO}, S_{iO}, D_{iO},...)$. Sustituyendo $A_{it}(.)$ y $P_{it}(.)$ en la expresión de los salarios se obtiene la siguiente ecuación reducida:

$$E_{it} = E(E_{io}, S_{io}, D_{io}, CM_{it},)$$

Para que el modelo sea consistente y conducente a un equilibrio deberán adoptarse algunas hipótesis usuales y poco restrictivas. Así, supondremos que la productividad marginal del factor trabajo es decreciente, y que el signo de $[dE_{it}/dE_{io}]$ es igual al signo de $[dA_{it}(.)/dE_{io}]$, cumpliéndose esta condición para el resto de argumentos de $A_{it}(.)$. Por ejemplo, si las externalidades MAR son significativas, un aumento en S_{io} aumentará la productividad del trabajo y, a igualdad de salario, influirá positivamente en el empleo del sector en la localización i.

La comprobación del anterior modelo teórico se ha realizado con una base de datos procedente de la Encuesta Industrial para los años 1981 y 1991. La principal variable disponible es el empleo provincial en cada uno de los dos años anteriores en 50 provincias españolas - no se han incluido Ceuta y Melilla - para 37 grupos de sectores. De estos 37 grupos de sectores solamente 23 tenían empleo en al menos 25 provincias en los dos años de referencia; por tanto no se han tenido en cuentra los 14 sectores que disponían de menos de 25 observaciones.

El modelo a estimar constituye una especificación simplificada al máximo del modelo teórico anterior. La ecuación a estimar para cada sector es:

LE91; =
$$B_0$$
 + B_1 LE81; + B_2 ESP; + B_3 HERFI; + B_4 LOTR; + B_5 LSAL; + B_6 PE + B_7 PC + V_1

donde la variable explicada LE91; representa el logaritmo del empleo de un sector dado en la provincia i, y las variables explicativas son:

LE81;: logaritmo del empleo del sector en el territorio i en 1981,

ESP81;: índice de especialización del sector en el territorio i (cociente entre el empleo en el sector y el empleo total industrial de i) en 1981,

LOTR; : logaritmo del empleo industrial en el resto de sectores en 1991,

HERFI_i: índice de no-diversidad o índice de concentración de Hirschman-Herfindhal del resto de sectores industriales en el territorio i en 1981⁹,

LSAL_i: logaritmo del salario medio en el conjunto de la industria del territorio i (cociente entre los costes laborales totales y el empleo industrial total) en 1991,

PE: variable ficticia que engloba a las provincias consideradas emergentes 10,

 $^{^9}$ El índice de Hirshman-Herfindahl de no diversidad se define en este contexto para un sector cualquiera j como $HERFI_{ij} = \sum_{k \neq j} s_{ik}^2$ siendo s la participación del sector k en el empleo industrial total - excluyendo el sector j - del territorio y. Por tanto para cada sector/provincia se tendrá que j = 36 y i = 50.

¹⁰Se han considerado emergentes las provincias que en el año 1981 tenían un PIB per capita inferior a la media nacional y en el período 1981-91 han experimentado un crecimiento del PIB per capita superior a la media nacional. Se trata de: Albacete, Alicante, Burgos, Cáceres, Castellón, Ciudad Real, La Coruña, Guadalajara, Málaga, Orense, Palencia, Las Palmas, Salamanca, Sta. Cruz de Tenerife, Sevilla, Soria y Valladolid.

PC: variable ficticia que representa a los territorios consolidados 11.

El modelo estimado utiliza dos tipos de variables explicativas correspondientes a las condiciones históricas y a las condiciones actuales del sector. Las condiciones históricas se miden por el empleo en la propia industria, por el índice de especialización local en la propia industria, y por el índice de diversidad; todos ellos referidos a 1981. Las condiciones actuales del sector son capturadas por las variables representativas del empleo en otros sectores y por la tasa de salario.

El salario aparece como una variable representativa del nivel local de los costes de los factores independientemente del sector. La insuficiencia de datos ha impedido utilizar la tasa de salario específica del sector. Se espera que el coeficiente de esta variable muestre signo negativo.

La medición de las externalidades tipo Jacobs se realiza con la introducción del índice de Hirshman-Herfindahl de no-diversidad en el resto de sectores. Un signo negativo en el coeficiente de esta variable indicará la presencia de externalidades asociadas a la diversidad.

El empleo en el resto de sectores aparece en este modelo como una variable representativa del tamaño del mercado local. Cabría por tanto esperar un coeficiente con signo positivo en la hipótesis de que el tamaño del resto de sectores influye positivamente en la demanda del propio sector. Tampoco cabe descartar que esta variable pueda capturar asimismo desbordamientos de información procedentes de otros sectores. Cuanto mayor sea el empleo en otros sectores, mayor probabilidad existe de que estos desbordamientos sean grandes y diversificados.

¹¹ Son provincias consolidadas aquelas que en el año 1981 tenían un PIB per cápita superior a la media nacional y en el período 1981-91 han experimentado un crecimiento del PIB per cápita superior a la media nacional: Alava, Baleares, Barcelona, Girona, Huesca, Madrid, Navarra, la Rioja, Tarragona, Valencia y Zaragoza. El resto de provincias no incluidas en ninguno de los dos anteriores grupos son los territorios de referencia en la estimación o territorios menos dinámicos caracterizados un PIB per capita inicial inferior a la media y un crecimiento también inferior a la media.

Para introducir otras variables relacionadas con las condiciones del mercado se ha optado por definir tres tipos de territorios introduciendo las variables ficticias PE (provincias emergentes) y PC (provincias consolidadas). Quedan, por tanto, como territorios de referencia el conjunto restante de provincias menos dinámicas o más estancadas. Con ello se ha intentado controlar por características fijas del territorio. El signo esperado de los coeficientes de ambas variables es positivo.

En este modelo el papel de las externalidades dinámicas se infieren a partir del impacto del tamaño de la propia industria y su grado de especialización en el pasado así como del grado de diversidad económica también en el pasado. Cabe suponer que tal impacto no refleja la existencia de efectos estáticos o linkages, puesto que las empresas actuales no pueden comprar o vender a empresas del pasado, sino que refleja la importancia de las externalidades dinámicas asociadas a spillovers de información. Ya se ha comentado anteriormente que los sistemas de difusión de información entre empresas consumen tiempo en formarse y madurar lo que justificaría que sea la concentración de ayer la que determina las ventajas de hoy.

En línea con Henderson et al. (1995), se han introducido tres variables históricas relativas a la importancia del sector en el pasado: el tamaño del sector, su grado de especialización territorial y la diversidad productiva de su entorno territorial. Conviene emplear dos indicadores relativos a la importancia del propio sector porque la variable de nivel podría estar capturando, no solamente las externalidades dinámicas, sino otros efectos territoriales invariantes en el tiempo. En cambio la especialización podría representar algo distinto. Quizás podría estar relacionada con la facilidad de establecimiento de flujos de información y sobre la calidad de los mismos. Por otra parte, la especialización de un territorio en uno o pocos sectores quizás daría lugar a una acumulación de conocimientos de tipo diferente de los que se desprenderían de un entorno más difuso.

En la especificación realizada no se han introducido diversas variables que, en principio, podría suponerse que contribuyen decisivamente a configurar la ventaja competitiva de un territorio. Se hicieron pruebas preliminares con una ecuación que contenía entre las variables explicativas: una medida de la dotación provincial capital humano en el período inicial, una medida de la dotación provincial de infraestructuras también en el período inicial, y un índice de presencia de servicios avanzados. En contra de todo pronóstico ninguna de las tres variables resultó significativa en un número razonable de sectores; y en los escasos sectores en que eran significativas su signo era contrario al esperado. La cuestión, sin duda interesante, queda aplazada por el momento.

El cuadro 3.1 muestra los resultados de la estimación por mínimos cuadrados ordinarios. La variable con mayor capacidad explicativa del tamaño del empleo de un sector en una localización dada es la especialización histórica del territorio (ESP), que aparece significativa en todos los sectores. Según la hipótesis adoptada la especialización pasada representa externalidades dinámicas tipo MAR relacionadas con la difusión de conocimientos sobre el propio sector, por lo que los resultados obtenidos refuerzan la idea de la importancia de la difusión de la información para la eficiencia de las actividades industriales. Cuando el medio es más intensivo en conocimientos que afectan a las empresas de un sector, éstas tienen mayores oportunidades de adquirir y utilizar los flujos de información - codificados y tácitos pero especialmente estos últimos - referidos tanto a aspectos tecnológicos, como a las condiciones y evolución del mercado, como relativos a innovaciones organizativas y otras cuestiones relacionadas con la localización.

La segunda variable en importancia es el empleo en el resto de sectores, que aparece significativa en dieciséis sectores. En consonancia con las hipótesis establecidas, la influencia de esta variable sobre el empleo de los sectores corresponde a efectos de *linkage* y de tamaño del mercado local, más concretamente al tamaño de la demanda de bienes intermedios puesto que se trata del tamaño del agregado del resto de industrias. Cabe la posibilidad que

la variable LOTR también capture externalidades derivadas de los spillovers de flujos informativos asociados a la diversidad, pero no es posible separar ambos efectos en nuestro contexto de análisis.

Curiosamente el empleo del propio sector en 1981 (LE_{ij}) solamente ocupa el tercer lugar en importancia a bastante distancia de las dos primeras variables resultando significativo en doce sectores. Entre éstos aparecen los sectores con tecnologías más maduras y menor crecimiento relativo de la demanda: madera y corcho; cuero y calzado; textiles; maquinaria agrícola y química básica.

Hay que destacar que el índice de no-diversidad de Hirschman-Herfindhal, representativo de las externalidades Jacobs, solamente es significativo en un caso. El resultado obtenido puede interpretarse como una confirmación de los resultados de Henderson et al. (1995) si se tiene en cuenta que prácticamente todos los sectores que aparecen en el cuadro 3.1, excepto maquinaria y material eléctrico, son sectores de baja o media intensidad tecnológica. Los sectores de alta tecnología como industria farmacéutica, maquinaria de oficina, material electrónico y aeronaves están representados en un número pequeño de provincias españolas - en todo caso inferior a 25 -y dado el pequeño número de observaciones con que cuentan no aparecen en el cuadro 3.1. La mayor parte del empleo de estos sectores se encuentra en torno a ciudades grandes, fundamentalmente Madrid y Barcelona, lo cual podría interpretarse provisionalmente como una confirmación del resultado obtenido también por Henderson et al. (1995) según el cual las industrias más nuevas e innovadoras se ubican donde existe mayor diversidad productiva. La ausencia de efectos Jacobs parece un resultado bastante consistente - dado el conjunto de variables utilizadas - teniendo en cuenta que en otra regresión estimada para el conjunto de sectores manufactureros (Callejón y Costa, 1996) el coeficiente de HERFI incluso aparece positivo y significativo.

Cuadro 3.1

	0.227	0.683*	3.559*	0.213	-1.163	-0.673	0.082	-0.220	0.91	76.5
-	(0.31)	(8.51)	(3.60)	(2.49)	(-1.29)	(-1.78)	(0.68)	(-1.36)		
Mat. de construcción	-9.131	0.389*	52.840*	1.155	2.874	-2.218	-0.390	-0.811	0.47	7.3
PRACES PROPERTIES PROCESSOR AND	(-2.15)	(2.70)	(3.83)	(2.75)	(0.53)	(-0.89)	(-0.53)	(-0.88)		
Cemento	-5.876	0.757*	56.326*	0.594	3.59	-0.464	-0.137	0.158	96.0	159.1
	(-4.67)	(16.35)	(3.87)	(4.91)	(2.50)	(-0.78)	(-0.73)	(0.64)		
Hormigón	-5.172	-0.032	27.102*	1.148	1.359	-1.047	-0.216	0.003	0.72	18.6
	(-4.04)	(-0.62)	(6.81)	(8.91)	(0.92)	(-1.60((-1.05)	(0.012)		
Piedra y abrasivos	-8.891	0.155	25.461*	1.386	5.836	-1.843	-1.167	-0.013	69.0	16.9
	(-3,44)	(1.44)	(4.39)	(5.12)	(1.95)	(-1.53)	(-3.09)	(-0.27)		
Cerámica	-9,923	0.219	24.712*	1.231*	6.274	-1.559	-1.427*	0.031	0.49	9.7
	(-2.03)	(1.50)	(4.10)	(2.59)	(1.15)	(-0.70)	(-2.02)	(0.03)		
Química básica	-10.745	0.240*	43.142*	1.347*	-2.405	-0.723	0.157	0.879	0.70	17.0
	(-2.81)	(2.19)	(2.07)	(3.57)	(-0.52)	(-0.37)	(0.26)	(1.10)		
Química de consumo	-7.943	0.127	190,98*	1.194*	-5.471	-1.647	0.158	-0.478	0.77	24.7
	(-2.70)	(1.13)	(5.35)	(3.87)	(-1.52)	(-1.13)	(0.37)	(-0.81)		
Fundiciones	-13.090	0.075	52.582*	1.751*	-5.740	-1.335	0.253	0.552	0.82	33.6
	(-3.54)	(0.63)	(4.01)	(20.5)	(-1,56)	(-0.76)	(0.54)	(0.91)		
Carpintería metálica	-8.189	-0.200*	39.553*	1.468*	0.020	-0.369	0.343	0.107	0.74	21.4
	(-4.87)	(-1.79)	(7.14)	(8.77)	(0.01)	(-0.49)	(1.55)	(0.37)		
Artículos metálicos	-11.209	0.183*	44.104*	1.560*	4.940	-3.444*	1.223*	1.156	0.81	32.1
	(-3.97)	(1.91)	(5.62)	(2.06)	(1.43)	(-2.35)	(2.91)	(2.08)	***************************************	

(Continuación)

Talleres mecánicos	-6.643	-0.146*	65.249*	1.331*	-4.005*	-0.657	-0.359	-0.316	08.0	28.3
THE STREET AND ADDRESS AND ADD	(-4.01)	(-2.02)	(7.95)	(8.14)	(-2.13)	(-0.85)	(-1.50)	(-1.02)		
Maquinaria agrícola	-3.237	0.258*	85.951*	0.532	-3.524	0.544	0.435	-0.011	0.39	5.5
	(-0.82)	(1.94)	(3.31)	(1.38)	(-0.72)	(0.28)	(0.71)	(-0.01)	-	
Maquinaria industrial	-9.704	0.247*	26.280*	1.492*	-1.880	-1.840	-0.174	-0.276	0.77	25.0
	(-3.00)	(2.26)	(2.91)	(4.43)	(-0.48)	(-1.11)	(-0.35)	(-0.43)		
Maq. y mat.eléctrico	-12.540	-0.164	71.229*	1.961*	-0.722	-4.232*	1.137	0.338	0.76	22.8
	(-3.85)	(-1.43)	(7.49)	(5.70)	(-0.18)	(-2.54)	(2.19)	(0.52)		
Alimentación	-1.360	0.567*	2.546*	0.454*	0.198	-0.120	-0.010	*080.0	0.99	555.43
	(-5.53)	(69.9)	(6.04)	(5.64)	(1.03)	(-1.23)	(-0.35)	(2.12)		
Textil	-6.549	0.463*	34.432*	0.743	3.550	-0.523	600.0	-0.433	99.0	14.9
	(-1.61)	(2.61)	(3.64)	(1.57)	(0.61)	(-0.24)	(0.01)	(-0.51)	_	
Cuero y calzado	-7.055	0.453*	24.679*	0.821*	0.369	0.044	-0.204	-0.064	0.63	13.1
	(-1.81)	(3.23)	(3.03)	(2.16)	(0.02)	(0.21)	(-0.32)	(-0.08)		
Confección	-4.178	0.178	13.084*	1.072*	-0.793	-2.277*	0.244	0.486	0.75	21.8
	(-2.30)	(1.04)	(4.36)	(2.01)	(-0.40)	(-2.10)	(0.83)	(1.29)		
Madera y corcho	-3.259	0.108	18.687*	0.855*	-0.661	0.040	-0.086	-0.123	0.93	94.0
	(-5.95)	(1.53)	(11.64)	(12.00)	(-1.13)	(0.14)	(-1.02)	(-1.11)		
Muebles de madera	-5,401	0.141	25.280*	0.946*	-0.979	0.621	0.320	-0.026	0.81	30.7
	(-3.62)	(0.63)	(4.99)	(3.95)	(-0.58)	(0.83)	(1.42)	(-0.09)		
Artes gráficas	-6.720	-0.170	36.011*	1.366*	-1.817	-0.589	0.224	-0.067	08.0	30.1
	(-4.07)	(-1.47)	(5.74)	(7.27)	(-0.94)	(-0.72)	(0.82)	(-0.19)		
Caucho y plástico	-9.198	-0.017	46.893*	1.568*	-3,588	-2.239	-0.007	638.0	0.73	19.7
	(-2.88)	(-0.14)	(5.85)	(4.73)	(-0.87)	(-1.38)	(-0.01)	(0.54)		

Los asteriscos indican coeficientes significativos al 10 por ciento o menos.

El coste salarial parece tener escasa importancia en la determinación de la localización, aunque en los tres sectores donde aparece significativo lo hace con el signo negativo correcto. Las variables ficticias territoriales parecen indicar que no hay efectos locacionales asociados a las características de territorio emergente o consolidado con relación al territorio de referencia retrasado.

III.4.- CONCLUSIONES

Los resultados de la aplicación de este modelo que vincula la localización industrial a las externalidades productivas de dos tipos, la concentración local de la propia industria y la variedad productiva local, indica que la fuente principal de externalidades es el grado de concentración relativa a escala local de la propia industria, es decir las denominadas externalidades MAR. De notable interés es el resultado según el cual el grado de especialización local histórico es mucho más importante que el tamaño absoluto del sector. Este hecho refuerza la idea de la extraordinaria importancia que tienen los efectos de difusión de conocimientos tácitos específicos del sector, del saber-hacer de las empresas que se comunican unas a otras a través del contacto directo.

Tras las economías externas MAR el segundo factor en importancia en la determinación de la localización es el tamaño de la economía local, que en nuestra estimación viene representado por el empleo en el resto de sectores industriales. En principio este resultado corrobora la importancia del tamaño de la demanda local de bienes intermedios, es decir demuestra el importante papel que ejercen los vínculos productivos interindustriales. Sería plausible suponer que esta variable también incorpora efectos Jacobs, es decir, economías externas asociadas a la "fertilización cruzada de ideas". De todas formas en el contexto de nuestro modelo no es posible discriminar entre uno y otro efecto.

Los resultados de nuestra estimación indican que hay que descartar en principio una influencia muy importante de las externalidades Jacobs en las decisiones de localización de las empresas 12, aunque contamos con indicios que llevan a pensar que nuestros resultados son consistentes con los obtenidos por Henderson el al.(1995) para la manufactura de Estados Unidos. En efecto, mientras los sectores maduros parecen orientar sus decisiones de localización teniendo en cuenta los efectos MAR, los sectores más innovadores de alta tecnología presentan menor dispersión geográfica y preferencia por los territorios con mayor diversificación y sofisticación económica.

El papel de las externalidades puede constituir una pieza interesante dentro del conjunto de los análisis de política industrial que tiene, por supuesto, otras muchas dimensiones (Myro, 1994a y 1994b; Espina, 1996). El ejercicio aquí presentado constituye únicamente un primer tanteo en la exploración empírica de la importancia de las externalidades, y los resultados obtenidos deben interpretarse con muchas precauciones. Desde luego parece consolidarse la idea de que siempre será una buena política tratar de mantener y ayudar a los clusters locales que ya disfrutan de un activo que no puede adquirirse a voluntad y a corto plazo sino que ha sido acumulado colectivamente a lo largo del tiempo y que se plasma el saber-hacer implícito de las empresas de un sector. En España este aspecto cuenta ya con algunos trabajos realizados (Costa et al, 1993), y sin duda merecería seguir explorándose con la ayuda de nuevos conceptos e instrumentos de análisis que este artículo ha intentado reflejar.

 $^{^{12}}$ En el trabajo de Goicolea et al (1995), siguiendo una metodología similar, los efectos Jacobs aparecen más importantes que en nuestra estimación.

BIBLIOGRAFÍA

- ARROW K (1962) "The Economic Implications of Learning by Doing", Review of Economic Studies, 29: 155-73.
- BARRO R y SALA-i-MARTIN X (1991) "Convergence across States and Regions", Brookings Papers on Economic Activity, n.1: 107-182.
- CALLEJÓN, M y COSTA, MT (1996) "Economías externas y localización",
 Economía Industrial, n. 305.
- COSTA, MT et al. (1993) Cooperación entre empresas y sistemas productivos locales, Madrid: IMPI, Secretaría de Estado de Industria.
- ESPINA, A (1996) "Los sistemas productivos locales y el cambio estructural. El caso español" *Información Comercial Española*, n.754: 96-114.
- ELLISON, G y GLAESER, E (1994) "Geographic Concentration in US Manufacturing Industries: A Dartboard Approach" NBER Working Paper No. 4840.
- FERNANDEZ DE CASTRO, J y TUGORES, J (1992) Fundamentos de Microeconomía, 2/ed., McGraw-Hill.
- FUJITA M y THISSE J-F (1996) "Economics of Agglomeration" CEPR Discussion Paper n.1344.
- GLAESER, E; KALLAL, H; SCHEINKMAN, J y SHLEIFER, A (1992) "Growth in Cities", *Journal of Political Economy*, 100 (6): 1126-1152.
- GOICOLEA, A; HERCE, J A y LUCIO J J (1995) "Patrones territoriales de crecimiento industrial en España", FEDEA, Madrid, mayo.

- HENDERSON, V. (1994) "Externalities and industrial development" <u>NBER</u>, n° 4730.
- HENDERSON, V; KUNCORO, A y TURNER, M (1995) "Industrial Development in Cities", Journal of Political Economy, 103 (5): 1067-1090.
- HIRSHMAN, A (1958) *The Strategy of Economic Development*, New Haven: Yale University Press.
- JAFFE, A B; TRAJTENBERG, M y HENDERSON R (1993) "Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations" Quarlerly Journal of Economics, 108: 577-598.
- KRUGMAN P (1995) Development, Geography, and Economic Theory, The MIT Press.
- KRUGMAN P y VENABLES A (1993) "Integration, specialization and adjustment", CEPR/IAE/UPF Conference, Barcelona.
- KRUGMAN, P (1991a) "Increasing Returns and Economic Geography", Journal of Political Economy, 99 (3): 183-499.
- KRUGMAN, P (1991b) Geography and Trade. Cambridge (Mass), The MIT Press.
- KRUGMAN, P (1993) "First Nature, Second Nature and Metropolitan Location" Journal of Regional Science, 33 (2):129-144.
- MARSHALL, A (1923) Industry and Trade, London: Macmillan.

- MASKELL, P y MALMBERG, A (1995), "Localised learning and industrial competitiveness", BRIE Working Paper n.80, University of California at Berkeley.
- MATSUYAMA, K (1995) "Complementarities and Cumulative Processes in Models of Monopolistic Competition" Journal of Economic Literature, 33: 701-729.
- MURPHY, K; SHLEIFER, A y VISHNY, R (1989), Industrialization and the Big Push, Journal of Political Economy, 97 (5): 1003-1026.
- MYRDAL, G (1957) Economic Theory and Under-developed Regions, London: Duckwork.
- MYRO, R (1994a) "Líneas de orientación para una política de desarrollo regional" Revista Asturiana de Economía n.1: 27-43.
- MYRO, R (1994b) "La política industrial activa", Economía Aplicada, 2 (6): 171-182.
- NURKSE R (1953) *Problems of capital formation in underdeveloped countries*, NY: Oxford University Press.
- PERROUX, F (1955) "Note sur la notion de pole de croissance", Economie
 Appliquée, 7: 307-320.
- PORTER M (1991) The Competitive Advantage of Nations, New York: The Free Press.
- ROMER, P (1986) "Increasing returns and long-run growth", Journal of Political Economy, 94: 1002-1037.

- ROSENSTEIN-RODAN, PN (1943) "Problems of Industrialization of Eastern and South-Eastern Europe", *Economic Journal*, 53: 202-211.
- SCITOVSKY, T (1954) "Two concepts of external economies" *Journal of Political Economy*, 63: 143-151.
- VENABLES, A (1993) "The location of Economic Activity: New Theories and Evidence, CEPR Conference, Vigo.

