

**LOCALIZACIÓN, CRECIMIENTO Y EXTERNALIDADES  
REGIONALES. UNA PROPUESTA BASADA EN LA  
ECONOMETRÍA ESPACIAL**

**Esther Vayá Valcarce**

Tesis dirigida por el Dr. Jordi Suriñach  
en el marco del programa de doctorado  
“Economía i Territori” de la Universidad de Barcelona

Departamento de Econometría, Estadística y Economía Española

Barcelona, Septiembre de 1998.

B.U.B. Secció d'Econòmiques  
Diagonal, 690, 08034 Barcelona  
Tel. 402 19 66

---

*A mi padre*

*A mi madre y hermano*

*A Xavi*

Quizás, uno de los aspectos positivos que tiene el elaborar una tesis es que ésta se muestra como la excusa perfecta para agradecer de forma explícita la ayuda que directa o indirectamente me ha sido prestada durante la elaboración de la misma.

A Miguel Ángel Sierra, director del Departamento, su esfuerzo por promover un buen ambiente de trabajo y por su amabilidad mostrada en todo momento.

A Manuel Artís, por su apoyo, su confianza y por sus oportunas palabras en momentos importantes.

A Jordi Suriñach, director de la Tesis, por su confianza depositada desde el primer momento, sus comentarios y sugerencias durante la elaboración de esta tesis y, sobre todo, por sus continuas muestras de apoyo durante todo este tiempo.

A todos los compañeros del departamento. A Clara y a Coloma, por la paciencia mostrada en los momentos de mayor histeria previos a las entregas de trabajos y por asumir, ya como algo normal, el llamar a un mensajero minutos antes de las 3.00 p.m.

A todos los miembros de AQR, por soportar estoicamente y con humor mis intervenciones en las reuniones de regional y mis continuas alusiones a la Econometría Espacial, a la Matriz de Contactos, a la I de Moran... y, de forma increíble, por retener fuerzas todavía para hacerme comentarios al final de mi exposición.

A los incondicionales de los congresos, por la tranquilidad que, aunque no lo parezca, me ha proporcionado ver sus caras en medio de un público totalmente desconocido.

A Ernest, Raul, Josep Lluís y Biel, por sus comentarios y sugerencias, siempre interesantes, en relación a mi trabajo. A Jordi L., Josep Lluís, Romanix y Raul, por haberse convertido en mi auténtico soporte informático.

A Miquel y Tomás, por dejarme ser una auténtica *free-rider* de su infraestructura musical, por su apoyo, sus consejos y por todos los buenos momentos pasados y que, seguro, nos quedan por pasar (...jolín, jobar, cada día eres más Vayá, jolín, jolín, jolín, jobar...cada día eres más Vayá...!!!).

A Tonimor, con quien trabajar fue un verdadero placer, por perdonar mis continuos bostezos llegadas las seis de la tarde. A Quim, por incrementar el vagaje cultural de mi despacho y enseñarnos todo lo que se esconde tras una simple carretera...

A José Ramón, por la paciencia mostrada ante mis interrogatorios de tercer grado, mis continuadas adueñaciones de sus CDs y por compartir conmigo el deseo de encontrar, sin éxito, el sentido a aquéllo que no lo tiene. A Lucía, por cabalgar conjuntamente a lo largo del largo camino que nos lleva a la meta final.

A Rosina, por el apoyo incondicional mostrado en todo momento, en lo profesional y muy especialmente en lo personal, y por haber hecho más leves todos aquellos momentos importantes que, por fortuna, hemos tenido que compartir.

A Quique, sin la ayuda del cual este trabajo no estaría donde está...porque tus consejos, tus ánimos, tu ayuda, tu sinceridad y, sobre todo, tus collejas se han convertido en indispensables para mí en estos últimos años. A Dori, por soportar con paciencia y buen humor las múltiples horas de espera de las que tanto Toni, Rosina como yo hemos sido responsables. A Albert, por la sentida alegría que nos ha proporcionado su nacimiento, esperando que en el futuro no sea igual de *poblemático* de lo que ha sido estas últimas semanas.

A mi madre... por tu fe ciega, tu comprensión, tu protección, tu apoyo incondicional y por el sufrimiento compartido todos estos años. A mi hermano... por perder horas muertas ayudándome durante todos mis años de estudio y porque, quizás sin tu saberlo, tu peculiar forma de desearme suerte me ha dado confianza y ha llegado a ser algo indispensable. A Ester, por sus muestras de apoyo y su constante disponibilidad a ofrecerme su ayuda durante este tiempo.

A tu, Xavi... per haver respectat sense condicions allò que fa ja vuit anys et vaig dir, per haver-me recolzat i estimat tots aquests anys, pel teu optimisme i amor i, com no! pel teu ajut en els darrers moments de la realització d'aquesta tesis...per cert...quantes fletxes et dec ja?

Y, por último y más importante, a mi padre, por haberse desvivido persiguiendo siempre lo mejor para mi hermano y para mi, por haberse emocionado profundamente con nuestros logros y entristecido con nuestros fracasos... esperando que esté donde esté se sienta orgulloso de nosotros. Cumpliendo tu deseo...

---

## CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Marco general y motivaciones de la tesis.....	3
1.2 Objetivos perseguidos .....	8
1.3 Estructura básica.....	10

## CAPÍTULO 2: TEORÍAS DE LOCALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

2.1 Introducción.....	17
2.2 La vieja teoría de la localización.....	19
2.3 Hacia la nueva teoría de la localización: el resurgimiento de la Geografía Económica .....	24
2.3.1 El juego de fuerzas en los nuevos modelos de Geografía Económica .....	26
2.3.1.1 Las economías externas .....	27
2.3.1.2 Hacia la determinación endógena del mercado: el inevitable sistema centro-periferia.....	32
2.3.1.3 ¿Es inevitable la aparición de una periferia desindustrializada? .....	44
2.3.2 Conclusiones generales sobre los modelos de Geografía Económica .....	50
2.4 Localización de la actividad en el seno de Europa y España.....	52
2.4.1 ¿Concentración o dispersión de la actividad? La balanza económica .....	52
2.4.2 Consecuencias de la concentración: desequilibrios territoriales en la UE y en España .....	59

---

 CAPÍTULO 3: TEORÍAS DE CRECIMIENTO Y CONVERGENCIA REGIONAL

3.1 Introducción.....	63
3.2 Teoría neoclásica del crecimiento: el modelo de Solow .....	64
3.3 El residuo de Solow: la fuente de los modelos de progreso técnico exógeno .....	72
3.4 Modelos de crecimiento endógeno.....	76
3.4.1 La tecnología AK .....	78
3.4.2 Una aproximación a las fuentes de progreso técnico .....	82
3.4.2.1 El progreso técnico como un proceso no costoso: los modelos <i>learning by doing</i> y los efectos desbordamiento ...	84
3.4.2.2 El progreso técnico como consecuencia de un proceso de inversión.....	92
3.5 Convergencia: definición y vías de contrastación.....	113
3.5.1 Conceptos de convergencia.....	113
3.5.2 La hipótesis de $\beta$ -convergencia.....	115
3.6 Evidencia empírica: convergencia en Europa y España.....	119
3.6.1 Evolución de las disparidades .....	119
3.6.2 $\beta$ -convergencia .....	123
3.6.3 La hipótesis de $\beta$ -convergencia sometida a examen: ¿qué hay detrás del 2%? .....	127
3.6.4 La integración económica: ¿Un largo camino hacia la convergencia regional? .....	134

 CAPITULO 4: CONTRASTES DE AUTOCORRELACIÓN ESPACIAL EN EL  
 ANÁLISIS DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD Y DE LA  
 DESIGUALDAD REGIONAL

4.1 Introducción.....	143
4.2 Contrastes de dependencia espacial .....	147
4.2.1 Contrastes de autocorrelación espacial global.....	150

---

4.2.2 Contrastes de autocorrelación espacial local.....	157
4.3 Ejercicio de Simulación.....	164
4.3.1 Generación de las series.....	166
4.3.2 Breve descripción de las series simuladas desde una óptica aespacial.....	170
4.3.3 Cálculo de los contrastes de dependencia espacial global .....	186
4.3.3.1 Dependencia espacial global entre regiones vecinas. 186	
4.3.3.2 Correlogramas espaciales.....	198
4.3.4 Cálculo de los contrastes de asociación espacial local.....	209
4.3.5 Evolución posible de los contrastes de dependencia espacial .....	229
4.3.6 Reflexiones generales sobre el análisis espacial propuesto .....	233
4.4 Evidencia empírica .....	235
4.4.1 Los contrastes de dependencia espacial en el estudio de la desigualdad regional .....	236
4.4.1.1 El caso de las regiones europeas.....	237
4.4.1.2 El caso de las provincias españolas .....	255
4.4.2 Los contrastes de dependencia espacial en el estudio de la localización del empleo industrial .....	270
4.4.2.1 El empleo industrial en las regiones europeas.....	272
4.4.2.2 El empleo en las provincias españolas.....	277
 ANEXO 4.A. Índices de localización y de desigualdad .....	 293
ANEXO 4.B. Descripción de las distribuciones generadas .....	297
ANEXO 4.C. Listado de las regiones analizadas.....	299

CAPÍTULO 5: CRECIMIENTO, CONVERGENCIA Y EXTERNALIDADES REGIONALES. LA ECONOMETRÍA ESPACIAL COMO LA VÍA NATURAL PARA LA CONSIDERACIÓN DE LAS INTERDEPENDENCIAS ENTRE REGIONES

5.1 Introducción.....	305
5.2 Crecimiento y externalidades regionales.....	307
5.2.1 El concepto de externalidades regionales .....	308
5.2.2 Evidencia empírica previa a favor de la existencia de externalidades regionales .....	311
5.3 Presentación de un modelo teórico de crecimiento con externalidades regionales .....	313
5.3.1 Externalidades regionales en la función de producción .....	313
5.3.2 Implicaciones de las externalidades regionales para la convergencia.....	327
5.4 Propuesta econométrica para la consideración de las externalidades regionales: La Econometría Espacial.....	331
5.4.1 Efectos espaciales en un modelo de regresión .....	332
5.4.2 La dependencia espacial en un modelo de regresión .....	332
5.4.3 Causas y consecuencias de la dependencia espacial .....	334
5.4.4 Especificación de la dependencia espacial en un modelo de regresión.....	337
5.4.5 Contrastes de dependencia espacial en un modelo de regresión lineal .....	339
5.4.6 Estimación en presencia de dependencia espacial .....	344
5.4.7 Criterios de selección en el contexto espacial .....	346
5.4.8 Estrategias para la selección final del modelo espacial.....	347
5.4.9 Dependencia espacial en un panel de datos.....	352
5.5 Contrastación y estimación de las externalidades regionales en un modelo de crecimiento regional.....	354
5.5.1 Modelo empírico .....	355
5.5.2 Aspectos econométricos relevantes.....	356

---

5.5.3 Evidencia empírica .....	362
5.6 Externalidades regionales en la ecuación de convergencia.....	377
5.6.1 Modelo empírico .....	377
5.6.2 Aspectos econométricos relevantes.....	380
5.6.3 Evidencia empírica .....	385
5.6.3.1 Externalidades regionales en las regiones europeas.....	386
5.6.3.2 Sesgo en la velocidad de convergencia .....	390
5.6.3.3 ¿Está la estimación de la ecuación de convergencia con efectos fijos sesgada al alza? Contrastación de la crítica de Shioji en la velocidad de convergencia y en la intensidad de las externalidades regionales .....	392
 ANEXO 5.A. Derivación de la ecuación de convergencia.....	397
ANEXO 5.B. Estimación máximo-verosímil no lineal con restricciones.....	401
 <b>CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO</b>	
 6.1 Principales conclusiones .....	411
6.2 Líneas futuras de investigación .....	422
 BIBLIOGRAFÍA.....	429

---

**CAPÍTULO 1:**

**INTRODUCCIÓN**

---

## 1.1 Marco general y motivaciones de la tesis

La presente tesis se enmarca en la línea de investigación sobre cuestiones relativas al crecimiento y la convergencia regional iniciada en los últimos años en el seno del grupo de *Anàlisi Quantitativa Regional* (AQR), el cual se enmarca en el Departamento de Econometría, Estadística y Economía Española.

La existencia de un grupo de investigación de análisis regional como el citado no es sino una clara evidencia de la relevancia que la ciencia regional ha adquirido en los últimos años. En este sentido, las regiones se han convertido en las principales protagonistas, ganando terreno a los países como centro de atención. Una de las razones que explicaría este hecho cabría encontrarla, como señala Rodríguez-Pose (1995), en el proceso continuado de integración de la economía mundial, el cual erosiona la autonomía del Estado a la hora de establecer su propia política independiente, desarrollándose la actividad económica cada vez más tanto a nivel supranacional como regional. A nivel europeo, el proceso de integración económica intensifica este hecho, perdiendo sentido el considerar las relaciones entre sus Estados miembros según el paradigma imperante en el comercio internacional. En este sentido, la mayor relevancia de las economías regionales se ve reflejada en una descentralización cada vez más intensa hacia entidades territoriales inferiores o en la construcción de una política específicamente regional en el marco de la Unión Europea (UE), destinada a conseguir el desarrollo armónico de todas las regiones y combatir la dualidad creciente en el interior de algunos de sus Estados miembros.

Teniendo ello en cuenta, no es de extrañar que las regiones hayan ganado protagonismo, tanto a nivel teórico como empírico, en el ámbito de lo que se ha dado en llamar la Nueva Geografía Económica y en las nuevas teorías de crecimiento.

En relación a la Nueva Geografía Económica, numerosos autores se han centrado en analizar las consecuencias de un proceso de integración económica sobre la localización espacial de la actividad (y su concentración). En este caso, las economías externas o externalidades, tanto pecuniarias como tecnológicas, se muestran como una de las

principales fuerzas centrípetas (especialmente a nivel infra-nacional) que conducen, casi inexorablemente, a la concentración de la actividad en el espacio y a la divergencia regional. Por el contrario, la competencia en precios y factores y las deseconomías de escala se revelan como fuerzas centrífugas básicas que pueden llegar a contrarrestar los efectos de las anteriores, actuando como fuerzas dispersoras y evitando un desarrollo desigual extremo.

Por otra parte, en el ámbito de las teorías de crecimiento, en los últimos años los modelos de crecimiento endógeno han coexistido con la teoría neoclásica. En este sentido, los supuestos presentes en el modelo de Solow-Swan de no progreso técnico y de rendimientos decrecientes de los factores acumulables llevaban a predecir la imposibilidad de crecimiento en el largo plazo y la convergencia futura entre economías, siempre que éstas mostrasen preferencias y tecnologías similares. Por el contrario, los supuestos sostenidos en los nuevos modelos de crecimiento de progreso técnico endógeno y de rendimientos crecientes (derivados, entre otros factores, de la existencia de externalidades, básicamente tecnológicas, entre las firmas de una misma economía) predicen crecimiento sostenido y divergencia entre economías. En este sentido, la posibilidad de contrastar la existencia de convergencia en el seno de unas economías regionales, de las que cabe esperar que presenten una tecnología y unas preferencias similares, ha sido utilizada habitualmente como una vía de validación de la teoría neoclásica *versus* los nuevos modelos de crecimiento endógeno.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, parece entonces que tanto las nuevas teorías de localización como las nuevas teorías de crecimiento presentan dos puntos en común: primero, el estudio de las economías regionales como unidades espaciales de referencia y, segundo, el papel cada vez más importante otorgado a las externalidades para explicar la concentración espacial de la actividad y la divergencia regional.

No obstante, y enlazando con el primer punto en común citado, aun a pesar de la relevancia otorgada a las regiones, en la mayoría de trabajos empíricos desarrollados en el seno de las teorías de localización y de crecimiento regional se descuida un aspecto importante: la consideración explícita del espacio. En este sentido, y de forma general,

las regiones son tratadas como unidades aisladas dentro de un territorio mayor, ajenas a lo ocurrido en sus regiones vecinas y sin vínculos con aquéllas. De este hecho podrían derivarse dos implicaciones importantes:

- la primera, estaría relacionada con las consecuencias de la no consideración de la localización espacial relativa de las regiones en los índices habitualmente utilizados para cuantificar el grado de concentración industrial y el nivel de disparidades regionales.
- la segunda, se encontraría asociada a la no consideración de las interdependencias entre regiones en los modelos de crecimiento y convergencia regional.

En relación al primer punto señalado, y especialmente tras el proceso de integración económica europea, han proliferado los trabajos centrados en el análisis y la evolución de la localización de la actividad, con el objetivo de estudiar tanto el grado de concentración en el territorio de dicha actividad como la evolución sufrida tras los cambios acaecidos en las últimas décadas en los sistemas de producción y en el entorno socioeconómico en general. Para ello, de forma habitual se recurre al cálculo de índices tradicionales de concentración industrial, a partir de los cuales es posible conocer si la actividad se halla altamente concentrada en pocas regiones o si, por el contrario, ésta se encuentra distribuida de forma más regular o uniforme en el mismo.

No obstante, es preciso destacar que muy diferentes distribuciones espaciales de la actividad podrían mostrar valores similares de dichos índices, siempre que a nivel global de toda la muestra el nivel de concentración de la actividad fuese parecido. En este sentido, pensemos, por ejemplo, en dos situaciones basadas en dos distribuciones espaciales diferentes: una, donde la mayor parte de la actividad se concentra básicamente en unas pocas regiones, próximas todas ellas en el espacio, y una segunda situación donde, nuevamente, la mayor parte de la actividad se concentra en unas pocas regiones, las cuales se encuentran dispersas a lo largo del territorio y ejercen una fuerza de atracción notable sobre sus regiones vecinas, impidiendo que éstas últimas muestren valores elevados de actividad.

En este caso, sería posible que el cálculo, por ejemplo, del índice de Gini, no difiriera en exceso entre ambas situaciones. Sin embargo, las implicaciones derivadas de las citadas distribuciones serían notablemente diferentes. En el primer caso, sería de esperar que un posible *shock* positivo de demanda (o la aplicación de alguna medida de política de demanda activa) existente en una de las regiones del centro activara un proceso de transmisión de *shocks* hacia sus regiones vecinas, favoreciendo la evolución y crecimiento de las mismas. Por el contrario, en el segundo caso, un posible *shock* de demanda o una política regional activa sobre una de las regiones-centro dispersas podría afectar negativamente a la evolución de sus vecinos.

Asimismo, los índices habituales de concentración, además de no poder contrastar la existencia de una tendencia significativa a la agrupación de valores similares o disímiles de la actividad industrial en el espacio, tampoco podrían captar aquellos cambios en la distribución espacial de la variable (como, por ejemplo, posibles relocalizaciones en el espacio de las regiones más dinámicas) que no tuvieran efectos directos sobre el nivel de concentración global de la muestra. De forma similar, no podrían informarnos acerca de la existencia de grupos de regiones próximas en el espacio con niveles de actividad significativamente más elevados o bajos de lo que cabría esperar en caso de predominar una distribución espacial de la actividad uniforme.

Por otra parte, cabe señalar que el problema comentado para los índices de concentración industrial puede ser trasladado al caso de los índices habitualmente utilizados para analizar la desigualdad y la polarización regional. Así, si bien dichos índices nos informan acerca de la dispersión en la distribución de la renta, a partir de éstos no es posible conocer si la distribución de la misma responde a unos determinados esquemas o pautas espaciales y si, por ejemplo, un elevado nivel de polarización presenta una componente espacial relevante o no.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Es decir, si los grupos que concentran los menores niveles de renta se encuentran significativamente próximos en el espacio y significativamente alejados de otro grupo de regiones, relativamente homogéneas, que concentran niveles elevados de la misma.

No obstante, cabría pensar que, si bien serían ciertas las limitaciones mencionadas de los citados índices de localización industrial y de desigualdad regional, una solución sencilla podría pasar por la representación en un mapa de la variable a analizar. En este sentido, si bien es cierto que dicho ejercicio podría ofrecernos una idea aproximada de la existencia de una cierta agrupación de valores similares de la variable analizada en el espacio o de la presencia de algunas regiones con niveles elevados/bajos de la misma, la información derivada de esta forma sería subjetiva y altamente dependiente, por ejemplo, de los intervalos utilizados para representar a la variable.

La segunda de las implicaciones importantes derivadas de la no inclusión explícita del espacio hace referencia a la no consideración de la existencia de interdependencias entre regiones, ocasionadas, entre otros factores, por posibles economías externas, sobre todo de tipo tecnológico (aunque no únicamente), que excediesen de las fronteras estrictamente regionales. Este hecho llevaría a que la evolución mostrada por una región se viera influida por la evolución de sus vecinas (y viceversa), afectando por tanto a su crecimiento y a la convergencia regional.

En este sentido, es importante destacar que diversos autores han analizado, desde un punto de vista teórico y empírico, la existencia de externalidades a nivel sectorial. Así, la hipótesis de *spillovers* tecnológicos que fluyen entre las diferentes firmas de una economía ha sido sostenida por un elevado número de modelos. Por el contrario, son muy pocos los trabajos en los que se considere específicamente la hipótesis de efectos externos entre las economías regionales.

Asimismo, cabe mencionar que, desde el punto de vista de la política regional, la presencia de externalidades entre regiones podría tener dos implicaciones nada desdeñables. Primero, el hecho de que las economías externas excedieran de las fronteras de cada región podría acabar justificando la existencia de agencias supra-regionales que consideraran los efectos, para el conjunto de economías regionales, de los procesos de inversión llevados a cabo de forma individual por cada agente privado (internalizando de esta forma la externalidad existente). La segunda implicación haría referencia a los efectos desbordamiento hacía regiones vecinas que podrían tener

medidas de política económica llevadas a cabo en una región determinada (como, por ejemplo, inversiones en infraestructuras o en capital humano).

## 1.2 Objetivos perseguidos

Teniendo todo ello en cuenta, la presente tesis persigue un objetivo general: la reivindicación de la consideración explícita del espacio en el análisis regional, especialmente, en el análisis del crecimiento regional. Asimismo, dos son los objetivos específicos de la misma, los cuales está íntimamente relacionados con los dos puntos antes mencionados. El primer objetivo consiste en mostrar en qué medida la consideración de la localización en el espacio de una región y de la situación de dicha región en relación a sus vecinas puede complementar los resultados obtenidos tras el cómputo de los índices habituales de localización/concentración industrial y de desigualdad regional. El segundo de los objetivos perseguidos se centra en analizar explícitamente las consecuencias sobre el crecimiento y la convergencia regional de la presencia de externalidades entre regiones.

Llegado este punto, es importante destacar que a lo largo de todo el trabajo apostamos con fuerza por la Econometría Espacial como una herramienta básica para la consecución de ambos objetivos. En este sentido, esta subdisciplina de la Econometría se ha centrado, ya desde sus inicios en la década de los setenta, en proporcionar, en palabras de Anselin (1988a): “un conjunto de técnicas que permitan tratar las peculiaridades derivadas del espacio en el análisis estadístico de los modelos de ciencia regional”. Concretamente, ha concentrado una parte importante de sus fuerzas en contrastar la existencia de lo que se ha dado en llamar dependencia o autocorrelación espacial, entendida ésta como aquella situación en la que el supuesto de independencia entre las unidades espaciales que conforman una muestra carece de sentido. De esta forma, desde el ámbito de la Econometría Espacial, ha surgido una amplia batería de estadísticos que tienen como objetivo el contrastar la hipótesis de no autocorrelación espacial (y, a su vez, contrastar la estructura espacial que se esconde tras dicha independencia), tanto a nivel univariante como en un modelo de regresión. Respecto a la presencia del citado efecto espacial en un modelo de regresión, es preciso destacar que

los económetras espaciales han tenido que construir un cuerpo específico para la especificación y estimación de la dependencia espacial ante la imposibilidad de trasladar al ámbito *cross-section* las técnicas econométricas tradicionales.

En relación a la incidencia que ha tenido la Econometría Espacial en el análisis regional, es necesario resaltar que ésta ha visto incrementar su popularidad y su aplicación en diversos estudios empíricos en los últimos años, como consecuencia de, entre otros, los tres factores siguientes: primero, por el renovado interés por el papel del espacio en las ciencias sociales, y en especial, en las nuevas teorías de localización espacial; segundo, por la mayor disponibilidad de fuentes estadísticas sobre variables socioeconómicas a un mayor nivel de desagregación territorial; y, por último, por el desarrollo de una eficiente y menos costosa tecnología y soporte informático, solucionando uno de los principales obstáculos para la utilización de dichas técnicas espaciales por parte de los investigadores regionales.

No obstante, a pesar de esta aparente mayor difusión de la Econometría Espacial, la distancia que la separa, en términos de su conocimiento y difusión, de la Econometría clásica todavía es notable. Así, tal y como exponen Anselin y Florax (1995a), "...a pesar de los importantes desarrollos metodológicos, sería excesivo sugerir que la Econometría Espacial se ha convertido en una práctica aceptada en la investigación empírica en la ciencia regional y en la economía regional". Por el contrario, la mayor parte de la literatura publicada en los últimos quince años sobre Econometría Espacial ha tenido poca difusión entre la mayoría de los analistas de Economía empírica.

Por ello, la tesis que presentamos persigue como objetivo general no únicamente la reivindicación del espacio en el análisis empírico regional sino también la utilización de la Econometría Espacial en los modelos de ciencia regional, entendiendo a dichos modelos como "aquellas especificaciones que incorporan regiones, localizaciones e interacción espacial de forma explícita y/o están basados en datos geo-referenciados (por ejemplo, datos *cross-section* o series temporales) para su estimación y validación estadística" (Anselin y Florax, 1995a).

### 1.3 Estructura básica

La presente tesis se estructura en cinco capítulos, además del que constituye esta introducción. En el capítulo 2, en una primera parte, se lleva a cabo un breve repaso de las viejas teorías de localización para pasar posteriormente a analizar los principales modelos desarrollados en el seno de la Nueva Geografía Económica, estudiando las diferentes explicaciones que dichas teorías han dado de la concentración espacial de la actividad. Asimismo, se analiza el entorno en el que surge el concepto de economías externas, la diferente clasificación de las mismas y cómo dichas externalidades han ido cobrando especial relevancia como factor explicativo de la concentración industrial. Por último, se describen brevemente los principales modelos que, en el marco de las nuevas teorías de localización, analizan las consecuencias de un proceso de integración sobre la localización de la actividad y la desigualdad regional. En una segunda parte, se lleva a cabo un breve repaso de los resultados más relevantes obtenidos por diversos trabajos que han analizado la evolución de la concentración industrial en el seno de las regiones europeas y españolas, así como las consecuencias del proceso de integración europeo sobre aquélla.

En el capítulo 3, se lleva a cabo una somera revisión de las teorías de crecimiento, desde el modelo neoclásico de Solow-Swan hasta los modelos de crecimiento endógeno desarrollados en los últimos años, analizando los supuestos básicos sobre los que se fundamenta cada uno de ellos, así como sus implicaciones tanto para el crecimiento a largo plazo como para la convergencia regional. Asimismo, y de forma similar al capítulo precedente, se pone especial énfasis en el papel de las externalidades, destacando sus efectos sobre el crecimiento regional. Finalmente, se lleva a cabo un breve repaso de la evidencia empírica existente sobre la evolución de la desigualdad y la convergencia regional, tanto para las regiones europeas como españolas.

Seguidamente, con el propósito de desarrollar el primero de los objetivos específicos discutidos anteriormente, en el capítulo 4 se lleva a cabo, en primer lugar, una discusión acerca de las limitaciones mostradas por los índices de concentración y de desigualdad habitualmente utilizados en la literatura en términos de su aespacialidad. Por ello, y con

el objetivo de subsanar dicha limitación, proponemos un análisis complementario basado en la utilización de una batería de contrastes de dependencia espacial existentes a nivel univariante y que han sido desarrollados en el ámbito de la Econometría Espacial. En este sentido, dichos contrastes presentan la particularidad de considerar simultáneamente lo que ocurre en una región y en las regiones vecinas a ésta, pudiendo así detectar la existencia de patrones o esquemas espaciales específicos en la distribución de una variable en el territorio. En este sentido, es importante destacar que, hasta donde alcanzamos a conocer, el análisis espacial propuesto no había sido utilizado con anterioridad para un objetivo similar. En segundo lugar, y tras describir brevemente los contrastes espaciales citados, se realiza un ejercicio de simulación donde, tras generar diversas series que incorporan supuestos extremos relativos a la distribución espacial de una variable genérica denominada “nivel de actividad”, se computan los estadísticos de dependencia espacial. Con el citado ejercicio de simulación se pretende, primero, analizar el comportamiento de los contrastes propuestos ante diferentes distribuciones de la variable objeto de estudio (dado el desconocimiento existente en torno a dicho comportamiento) y, segundo, destacar en qué medida el estudio de la existencia de dependencia espacial en la distribución de la actividad económica puede complementar los resultados obtenidos por medio de un enfoque más tradicional. Por último, se lleva a cabo un estudio de la distribución espacial (y de su evolución en el tiempo) de las siguientes variables: producto p.c. y productividad laboral (tanto en niveles como en tasas de crecimiento) y el empleo industrial, aplicando el enfoque espacial propuesto anteriormente. En este caso, el ejercicio empírico ha sido realizado para dos muestras diferentes: una formada por 108 regiones europeas y otra formada por 47 provincias españolas.

El segundo de los objetivos específicos perseguidos en la tesis es abordado en el capítulo 5. Para ello, en primer lugar, y tras justificar desde un punto de vista tanto teórico como empírico el supuesto de externalidades entre regiones, se presenta un sencillo modelo teórico de crecimiento donde se impone el supuesto de existencia de interdependencia tecnológica entre regiones, analizando las implicaciones de dicho supuesto tanto en el estado estacionario de una región como en su tasa de crecimiento de equilibrio. Seguidamente, se deriva la ecuación de convergencia asociada al modelo

teórico descrito, estudiando las implicaciones del supuesto de externalidades inter-regionales en la dinámica de transición de cada región hacia su nivel de equilibrio a largo plazo. En segundo lugar, se muestra en qué medida las técnicas para la especificación, contrastación y estimación de la dependencia espacial en un modelo de regresión pueden ayudarnos a contrastar la presencia de externalidades entre regiones y a estimar su intensidad. Por último, y tras estudiar brevemente dichas técnicas, se procede a contrastar el modelo de crecimiento propuesto con datos para las economías regionales europeas y españolas.

Finalmente, en el capítulo 6 se resumen los resultados más relevantes obtenidos en los capítulos precedentes, presentando asimismo las posibles líneas de trabajo futuras que permitirían proseguir con la investigación aquí iniciada.

En relación a la estructura presentada, es preciso destacar que, ciertamente, los capítulos 2 y 4 están notablemente vinculados entre sí, al igual que los capítulos 3 y 5. Por este motivo, una alternativa posible hubiera sido presentarlos considerando dicha vinculación. Sin embargo, dicha alternativa fue desechada por tres motivos. Primero, porque tanto el capítulo 2 como el 3 presentan como denominador común el estar ideados para ofrecer una visión rápida de la literatura existente tanto en torno a las teorías de localización como a las teorías de crecimiento económico, permitiendo con ello enmarcar los aspectos que posteriormente serán abordados en los capítulos 4 y 5. El segundo motivo radica en que de los capítulos 2 y 3 es posible extraer una idea aproximada de la relevancia otorgada por las teorías de localización y de crecimiento a las economías externas, elemento básico de esta tesis. El tercer y último motivo recae en el hilo argumental que, como veremos, enlazará los resultados obtenidos de los capítulos 4 y 5.

Por último, cabe destacar dos aspectos básicos en relación a las unidades espaciales escogidas para el análisis empírico desarrollado en los capítulos 4 y 5. Primero, mencionar que se han escogido regiones, y no países, como unidades espaciales básicas de referencia en la medida en que los procesos de concentración/difusión de la actividad podrían verse difuminados cuando aumentamos el nivel de agregación de la muestra,

siendo a su vez más fructífero el contrastar la existencia o ausencia de un patrón espacial específico en la distribución espacial de la actividad entre un número mayor de unidades más pequeñas. Asimismo, cabe mencionar que es más probable la aparición de externalidades entre unidades espaciales menores y más próximas entre sí (tanto desde un punto de vista geográfico como económico).

En segundo lugar, destacar que, en relación a los dos ámbitos territoriales escogidos (regiones europeas y españolas), dos son los motivos que justifican su elección. Primero, porque el proceso de integración económica llevado a cabo en el seno de las economías europeas puede haber ocasionado relocalizaciones en la distribución de la actividad y procesos de mayor concentración/difusión de la misma, tanto entre las regiones europeas como en el interior de uno de los Estados tradicionalmente pobres de la Unión como es España. Y, segundo, porque es de esperar que la integración económica haya incrementado la probabilidad de aparición de interdependencias y externalidades entre las regiones protagonistas de dicho proceso integrador. Por último, cabe destacar que si bien el análisis espacial propuesto en los capítulos 4 y 5 ha sido replicado, siempre que la información estadística así lo ha permitido, para ambos ámbitos territoriales, en dichos capítulos llevamos a cabo un proceso de selección de los mismos, presentando aquellos resultados que a nuestro entender ilustran mejor los objetivos planteados en un principio.

---

**CAPÍTULO 2:**

**TEORÍAS DE LOCALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA**

---

## 2.1 Introducción

La actividad económica, ¿se encuentra distribuida aleatoriamente en el espacio o, por el contrario, existen unas pautas claras de localización que conducen a una concentración de la actividad en áreas específicas del territorio? Para responder a esta pregunta basta con observar un mapa donde se reproduzca la distribución del producto en un entorno geográfico cualquiera. La conclusión que cabe extraer tras este sencillo ejercicio visual parece clara: la actividad económica se encuentra distribuida de forma desigual a través del espacio. Una desigualdad que no únicamente se hace patente al comparar grandes áreas geográficas (bloques continentales) sino también a menor escala. Así, importantes no uniformidades aparecen cuando analizamos la distribución de la actividad en el interior de un mismo país o, incluso, de una misma región.

En este sentido, la concentración se revela como el rasgo más evidente que caracteriza a la localización de la actividad en el espacio. Pero, ¿cómo explicar este hecho? Responder a esta pregunta no tendría mayor dificultad para un fiel seguidor de las teorías de comercio internacional tradicionales: los determinantes de las diferencias en los sistemas de producción se explicarían en términos de desigualdades geográficas, de diferentes dotaciones de recursos o de diferentes tecnologías. De esta forma, el aprovechamiento de las ventajas comparativas de cada nación, obtenidas como consecuencia de diferencias exógenas de recursos,<sup>1</sup> acabaría por explicar, desde principios del siglo XIX hasta la década de los ochenta del presente siglo, los diferentes patrones de especialización y comercio entre naciones. Sin embargo, dichas teorías neoclásicas del comercio internacional se fundamentaban en supuestos marcadamente simplificadores: movimientos instantáneos de los factores productivos, costes de transporte nulos (de forma que cada país sería considerado como un “punto carente de dimensión”, Krugman 1991a), idénticas funciones de producción para cada bien en todos los países caracterizadas por rendimientos constantes a escala y por

---

<sup>1</sup> En este sentido, la teoría de la ventaja comparativa desarrollada por Ricardo defendía que un país determinado exportaría (importaría) la mercancía producida con un menor (mayor) coste relativo en términos de la otra mercancía. La fuente de esta diferencia de costes se encontraría, según la teoría neoclásica del comercio internacional (o modelo Heckscher-Ohlin) en las diferentes dotaciones relativas de factores de los países que intervienen en el comercio.

productividades marginales decrecientes de los factores productivos (capital y trabajo) y, finalmente, existencia de competencia perfecta para los mercados de bienes y factores. Así, en ausencia de rendimientos crecientes y con una distribución de recursos uniforme, la producción debería tener lugar en todos los lugares de un espacio homogéneo, convirtiendo a cada localización en una economía autosuficiente (tipo Robinson Crouse), sin lugar para el comercio entre economías. De esta forma, cada localización podría ser una base para una economía autárquica donde los bienes se producirían a pequeña escala. Por el contrario, una distribución de los recursos inicial asimétrica determinaría la especialización regional final, llevando a que un país exportase (importase) el bien que utilizase de forma intensiva el factor más (menos) abundante en términos relativos.

No obstante, una distribución desigual de recursos se revela como claramente insuficiente para explicar, en solitario, la presencia de concentración y de especialización regional. Por otra parte, ¿cómo explicar la existencia de diferencias muy notables en la estructura productiva de regiones con similar dotación inicial de recursos y tecnologías? La respuesta a esta pregunta no parece obtenerse ni a través de las teorías de comercio convencionales ni de las viejas teorías de localización, las cuales se mostraban más preocupadas por cuestiones básicamente normativas. Por el contrario, la solución deberá encontrarse en un grueso de modelos bautizado con el nombre de “Nueva Geografía Económica”.<sup>2</sup> Dichos modelos, lejos de los supuestos simplificadores y carentes de realismo de las anteriores teorías, explican la tendencia a la aglomeración de las firmas en el espacio de forma endógena como consecuencia de la presencia de rendimientos crecientes a escala y de diferentes tipos de externalidades. De esta forma, la competencia imperfecta ganará terreno a la competencia perfecta, acercándose cada vez más la teoría desarrollada a la realidad estudiada.

Teniendo en cuenta lo expuesto hasta el momento, en el apartado 2.2 se lleva a cabo un breve repaso de las viejas teorías de localización. En el apartado 2.3 presentamos las principales razones que explican la aparición de la Nueva Teoría de la Localización,

---

<sup>2</sup> Por Geografía Económica se entiende aquella rama de la Economía centrada en explicar la localización de la producción en el espacio (Krugman, 1991a).

pasando revista a los principales modelos desarrollados en el marco de la Nueva Geografía Económica. Asimismo, se describe con cierto detalle el concepto de economías externas y su papel como determinante de la concentración espacial. Por último, en el apartado 2.4 se lleva a cabo una somera recopilación de los trabajos empíricos que analizan la evolución en los últimos años de la concentración industrial en el seno de la Unión Europea (UE) y de uno de sus países miembros, España. A su vez, se discute en que medida puede afectar el proceso de integración económica al esquema de localización presente en la actualidad.

## 2.2 La vieja teoría de la localización

Tras analizar los primeros trabajos realizados en el entorno de la teoría de la localización, se puede observar como uno de los principales rasgos que los caracterizan es su marcado carácter normativo. Así, más que proporcionar una explicación convincente de la distribución real de la actividad económica, parecen más preocupados en cómo determinar la localización óptima de una firma.

### *El modelo de Von Thünen*

En este sentido, remontándonos al siglo diecinueve, encontramos el primer modelo formal, el modelo de Von Thünen (1826). En dicho modelo, el autor parte de la existencia de una llanura agrícola que suministra diversos productos a una ciudad central aislada y donde alrededor de la misma se dibuja una serie de anillos, especializados cada uno de ellos en diferentes tipos de cultivo. Asimismo, considera la posibilidad de determinar un gradiente de la renta del suelo que decrece a medida que se aleja del centro y se dirige al límite de la zona agrícola. A partir de aquí, Von Thünen define la localización óptima de las firmas como aquella donde se maximiza la denominada *renta económica* de la tierra, definida como la diferencia entre los ingresos y los costes totales obtenidos del producto por unidad de tierra (siendo estos últimos resultado de añadir, al coste de producción unitario, los costes derivados del transporte del *output*). Así, la renta económica estaría en función de la distancia que separase los centros de producción y el mercado final. De esta forma, y como consecuencia de la existencia de costes de transporte no nulos, se acabaría por obtener un ordenamiento

espacial de las actividades económicas alrededor del mercado: los cultivos con mayores costes de transporte (o con mayor valor) se situarían en los anillos más cercanos al centro (donde mayor es, a su vez, el precio del suelo), mientras que aquellos caracterizados por costes de transporte menores (o menor valor) se localizarían en los anillos más alejados del centro.<sup>3</sup>

El modelo de Von Thünen que acabamos de describir obtuvo el beneplácito de una gran parte de los economistas de aquella época, quienes veían en él un modelo sencillo y que se fundamentaba en los conceptos claves de la economía neoclásica<sup>4</sup> (Krugman, 1995; Bröcker, 1996). Sin embargo, lejos de explicar los factores que conducen a la actividad a aglomerarse en un único mercado situado en un punto determinado del espacio, Von Thünen asumió como punto de partida la existencia de una estructura monocéntrica urbana. De esta forma, más que explicar las fuerzas que conducen a la concentración, describió cómo actúan las fuerzas que llevan a la dispersión de la actividad lejos del centro.

Años más tarde, Laundhart (1885) retomaría el análisis de Von Thünen, reorientándolo esta vez hacia actividades industriales. En este caso, la localización óptima de las firmas se encontraría en aquel punto donde los costes totales (de producción y transporte) fuesen mínimos. De esta forma, en el entorno de la teoría del Coste Mínimo, el emplazamiento final vendría determinado por la ubicación de los centros de producción, de las materias primas y de los mercados de consumo.

### *La tradición germánica*

No obstante, y a pesar de la relevancia del modelo de Von Thünen, es habitual relacionar la teoría de la localización con la tradición que nació en Alemania durante la primera mitad del presente siglo, la cual estaría básicamente preocupada por la geometría de la localización. Dos son los principales grupos que se incluyen dentro de

---

<sup>3</sup> En este sentido, el modelo de Von Thünen contiene la idea básica de ventajas comparativas presente en las teorías de comercio internacional tradicionales (Fujita y Thisse, 1996).

<sup>4</sup> En él aparece la idea del equilibrio, de la determinación simultánea de los precios de los factores de producción y de los bienes, y de los precios como claro incentivo que promueve la eficiencia.

dicha tradición germánica: el primero, encabezado por Weber y, el segundo, formado por los teóricos del emplazamiento central como Lösch y Christaller.

Para determinar la localización óptima, Weber (1909) se basó en el criterio de la minimización de los costes de transporte (orientación hacia el transporte), determinando la ubicación final de la industria como resultado del deseo por parte de las empresas de situarse a la menor distancia posible de las materias primas, del resto de factores productivos (capital y mano de obra) y del mercado de consumo final. Así, en función de determinadas condiciones (si las materias primas son ubicuas o localizadas, si los *inputs* pierden peso o no durante el proceso productivo, etc), la empresa acaba situándose en la fuente de factores, en el punto de consumo final o en un punto intermedio. El caso más usual es aquél en el que existen dos fuentes de materias primas y un único mercado final, cada uno de ellos situado en un vértice de un triángulo ideal. En este caso, la mejor situación posible sería aquella en la que los tres elementos anteriores se concentraran en un mismo lugar o punto en el espacio, mostrando así una tendencia hacia la aglomeración de las empresas productoras.

No obstante, la minimización de los costes no es el único determinante de la localización en la teoría de Weber. Así, la ubicación final de la firma podrá diferir de aquella que hace mínimos los costes de transporte, situándose donde exista una concentración del factor trabajo o una aglomeración de diversas fabricas pertenecientes a una misma industria. Sólo existe una única condición para que ello ocurra: que los beneficios, derivados del ahorro por las menores remuneraciones pagadas al factor trabajo o por las economías de aglomeración,<sup>5</sup> superen los mayores costes de transporte consiguientes.

La teoría del emplazamiento central, propuesta inicialmente por el geógrafo alemán Christaller (1933) y desarrollada años más tarde por Lösch, difiere de la teoría defendida por Weber. Así, el modelo de Lösch (1940) se contrapone al del anterior autor en la medida que no considera mercados situados en un punto determinado del espacio sino

---

<sup>5</sup> En este sentido, Weber destaca por considerar, por primera vez y de forma explícita, las economías de aglomeración dentro de la teoría de la localización (economías de escala de la industria).

extendidos a lo largo de todo el territorio. De esta forma, define, de manera abstracta, la estructura espacial de una economía localizada en una planicie homogénea en la que las materias primas son ubicuas, la población se encuentra distribuida de forma uniforme y donde los costes de transporte son proporcionales a la distancia. A partir de aquí, y basándose en el supuesto maximizador de productores (maximización del beneficio) y consumidores (maximización de la utilidad), Lösch acaba por determinar unas áreas de mercado eficientes que serán de forma hexagonal, las cuales reportarán a los productores unos beneficios normales (precio igual a coste medio).

De forma similar, Christaller (1933) determina la localización óptima a partir del juego entre economías de escala y costes de transporte, obteniendo como resultado la aparición de una jerarquía de emplazamientos centrales con áreas de mercado anidadas unas dentro de las otras.

Varias fueron las críticas vertidas tanto en relación al modelo de Weber como a la teoría del emplazamiento central. Así, la falta de realismo sobre los supuestos de distribución de la demanda y la excesiva preocupación por aspectos relacionados con la geometría, se unían a la escasa información acerca de cómo las decisiones de los individuos se influían mutuamente. No obstante, y en relación a este último aspecto, la teoría del emplazamiento central suponía un avance importante respecto a la interacción entre los agentes individuales. Así, los productores debían escoger entre aprovechar las economías de escala existentes<sup>6</sup> (que inducen a la concentración) o minimizar los costes de transporte (que llevan a la dispersión), teniendo como resultado tanto la concentración de los mismos en una jerarquía de ciudades como la aparición de áreas de mercado anidadas y hexagonales. Sin embargo, en relación a este último aspecto, surge una nueva limitación: la imposibilidad de modelizar, con las herramientas analíticas del momento, el mundo de competencia imperfecta que subyace tras el supuesto de economías de escala.

---

<sup>6</sup> De hecho, según Lösch, las economías de escala en la producción son esenciales para entender la formación del espacio económico (Fujita y Thisse, 1996).

*Competencia espacial*

Con el deseo de superar las limitaciones mostradas por las teorías basadas en el coste mínimo (criterio excesivamente restrictivo para determinar la localización óptima), fue desarrollada otra vertiente, cuyo principal defensor sería Hotelling (1929). En concreto, este último autor analiza los problemas de la aglomeración y de la interdependencia en la localización, utilizando para ello un sencillo modelo basado en un duopolio ubicado en un mercado lineal. Los supuestos del modelo son básicamente simplificadores: existencia de un producto homogéneo, consumidores uniformemente distribuidos con una demanda inelástica, costes de producción nulos y costes de transporte constantes. En esta situación, y suponiendo un comportamiento maximizador en términos de área de mercado por parte de los productores, Hotelling acaba por obtener un equilibrio locacional que necesariamente implica la concentración de los vendedores en un solo punto.<sup>7</sup> En definitiva, un aspecto clave del autor (compartido por el resto de teóricos centrados en la competencia espacial) es el interés por la interdependencia locacional entre las empresas, considerando así que la localización de una determinada empresa afectaría directamente al resto en la medida que se convertiría en un competidor. En este sentido, el mensaje central del modelo de Hotelling sería que el proceso de competencia espacial es oligopolista, mostrando por tanto la necesidad de estudiarla dentro de un sistema de toma de decisiones interactivas.

Sin embargo, el modelo de Hotelling no estuvo exento de críticas. Así, a pesar de la elegancia del mismo, los supuestos sobre los que se basaba eran excesivamente restrictivos y faltos de realismo. Por otra parte, tal y como mostró Smithies (1941), el incumplimiento de alguno de dichos supuestos (como la existencia de demanda elástica, la posibilidad de que un productor tome en consideración la probable reacción del otro productor a sus decisiones de localización, el incremento de los costes de transporte, etc) podría conducir a un resultado opuesto al obtenido por Hotelling, esto es, a la dispersión de los competidores en el espacio.

Por último, cabe mencionar que a partir de estas primeras aportaciones en el seno de la teoría de la localización, fueron muchos los intentos de síntesis y superación de las

---

<sup>7</sup> Un equilibrio socialmente desventajoso en la medida en la que hace máximos los costes de transporte.

principales restricciones mostradas por los mismos (ver Isard, 1956; Alonso, 1964; Beckmann, 1976; d'Aspremont *et al*, 1979).

### **2.3 Hacia la nueva teoría de la localización: el resurgimiento de la Geografía Económica**

Como se ha podido comprobar, son varias las limitaciones mostradas por las teorías de localización tradicionales, entre las que cabría destacar su carácter excesivamente normativo. En este sentido, más que preocuparse por explicar cómo realmente los productores elegían su ubicación final o cuáles eran las razones que conducían a la aglomeración de las firmas en determinados puntos del espacio, su principal interés se centraba en deducir cuál había de ser la localización óptima de los productores. Por otra parte, dichos modelos se fundamentaban en supuestos excesivamente simplificadores y faltos de realismo como demandas inelásticas, consumidores distribuidos de forma uniforme en el espacio, etc.

Sin embargo, durante la década de los ochenta pero especialmente a principios de los noventa, presenciamos un cambio radical en el ámbito de la Geografía Económica, potenciado por Paul Krugman (1991a,b), y que llevará a la aparición de una nueva teoría de localización. Así, Krugman acabará por despertar a la Geografía Económica de su letargo, introduciendo a partir de entonces en el análisis de la localización conceptos como el espacio, las economías de escala y los rendimientos crecientes (esenciales para explicar la concentración geográfica de la actividad), las economías externas y, por tanto, la competencia imperfecta.<sup>8</sup>

No obstante, es necesario destacar que algunos de los aspectos claves sobre los que posteriormente se fundamentaría la nueva teoría de localización ya habían hecho acto de presencia durante la primera mitad del presente siglo, siendo recuperados y puestos en un marco analítico por Krugman. Así, por ejemplo, conceptos como el de economías de escala ya aparecían en autores como Lösch o Christaller. Sin embargo, tal y como

---

<sup>8</sup> Krugman (1995) resucita lo que definió como las cinco tradiciones exiliadas de la Geografía Económica: la teoría de la localización, la física social, la causación acumulativa, la modelización del uso de la tierra y las economías externas locales marshallianas.

defiende Krugman (1995), la imposibilidad de modelizar dichos conceptos, utilizando para ello las herramientas analíticas existentes en aquel momento, llevaron al destierro de los mismos de la teoría económica.<sup>9</sup>

Pero, ¿cómo explicar la aparición de la nueva teoría de la localización? Tal y como explica Bröcker (1996), fue resultado de dos clases de fuerzas: internas y externas. En relación a las primeras, cabría destacar tres hechos importantes.

Primero, durante la década de los ochenta se desarrolló la Nueva Teoría del Comercio Internacional en la cual, nuevamente, Krugman tuvo un papel destacado (Helpman y Krugman, 1985; Krugman y Venables, 1990).<sup>10</sup> En este sentido, y a diferencia de lo postulado por la teoría neoclásica de comercio internacional, las nuevas teorías de comercio tratarían de dar una explicación al cada vez mayor peso del comercio intraindustrial y al intercambio comercial entre naciones con similares dotaciones de factores. En este caso, se conseguiría una explicación endógena de los sistemas de especialización regional basada en la existencia de rendimientos crecientes y no fundamentada en una dotación de recursos exógena defendida por la teoría neoclásica.<sup>11</sup> De esta forma se relajarían los supuestos básicos del modelo de Heckscher-Ohlin, incorporando la diferenciación de producto y las economías de escala en modelos de competencia imperfecta (ver Bajo, 1991, para un análisis exhaustivo de la evolución habida en el terreno de las teorías de comercio internacional).

---

<sup>9</sup> Tal y como apunta Krugman (1995), una situación similar ocurrió en el campo de la Economía del Desarrollo con la teoría del *Big Push* o Gran Empujón, tras la cual subyacían los conceptos de externalidades y rendimientos crecientes. En la medida en que dichos conceptos chocaban claramente con el formalismo del equilibrio general con rendimientos constantes, imperante en los economistas de desarrollo durante la década de los sesenta, la teoría del Gran Empujón quedaría relegada al olvido hasta la actualidad.

<sup>10</sup> El conjunto de ideas definidas como la Nueva Teoría del Comercio Internacional fueron, no obstante, originalmente mencionadas por Dixit y Norman (1980), Krugman (1979, 1980, 1981) y Helpman (1984) entre otros.

<sup>11</sup> A pesar de los avances realizados por las nuevas teorías de comercio internacional, según Ottaviano y Puga (1997) son algunas las limitaciones de las que éstas todavía adolecen. Así, por ejemplo, seguirían explicando diferencias en las estructuras productivas a través de diferencias en las características de los países que intervienen en el comercio. De esta forma, la mayoría de los nuevos modelos todavía se basan en el supuesto habitual de existencia de dos mercados, uno grande y uno pequeño, sin explicar porqué aparecen dichas diferencias.

En segundo lugar, durante la década de los setenta se produjo un avance importante en el ámbito de la organización industrial que supuso el desarrollo de una amplia gama de modelos de competencia imperfecta (Krugman, 1991a,b). Este hecho permitiría a los economistas especificar modelos de economías con rendimientos crecientes a escala marcadamente rigurosos. Asimismo, la modelización de estructuras de mercado no competitivas se vio favorecida por el desarrollo de la Teoría de Juegos<sup>12</sup> y por un uso más intensivo de las matemáticas en la Teoría Económica.

La última fuerza interna está relacionada con la aparición de las nuevas teorías de crecimiento endógeno, las cuales, a diferencia de la teoría neoclásica de crecimiento, sostendrían la presencia de rendimientos crecientes a escala y de economías externas como elementos clave para explicar la existencia de crecimiento sostenido (en el capítulo 3 se realizará un breve análisis de la teoría neoclásica de crecimiento así como de las teorías de crecimiento endógeno).

Por último, Bröcker (al igual que Fujita y Thisse, 1996) considera que la fuerza externa que favoreció la aparición de la nueva teoría de localización se encuentra en el proceso de globalización y, en especial, en la intensificación del proceso de integración de economías nacionales dentro de bloques de comercio como la NAFTA o la Unión Europea. Así, ambos hechos despertaron de forma muy notable el interés de muchos economistas por conocer el impacto espacial de la integración en términos de relocalización de la actividad y sus consecuencias sobre el desarrollo regional.

### **2.3.1 El juego de fuerzas en los nuevos modelos de Geografía Económica**

Uno de los rasgos que caracterizan a los modelos desarrollados en el ámbito de la Nueva Geografía Económica es la presencia, en todos ellos, de dos tipos de fuerzas opuestas: las denominadas fuerzas centrípetas, que conducen hacia la aglomeración de la actividad en pocas regiones/ciudades, y las fuerzas centrífugas, que favorecen la dispersión de la misma en el espacio. Entre las primeras, además de economías internas a escala

---

<sup>12</sup> El desarrollo de la Teoría de Juegos permitió retomar la idea de competencia espacial de Hotelling para aplicarla a las economías de mercado modernas (Gabszewicz y Thisse, 1986).

derivadas de la existencia de rendimientos crecientes a nivel interno de la industria, podemos destacar las denominadas economías externas a escala (analizadas en el apartado 2.3.1.1). Por contra, la presencia de factores inmóviles, de elevada competencia en términos de producto y de factores o la aparición de deseconomías de escala (derivadas, por ejemplo, de costes de congestión) destacarán como fuerzas claramente dispersoras. De esta forma, la localización final de la actividad no será sino el resultado de un juego “mano a mano” entre ambos tipos de fuerzas. Así, si finalmente las fuerzas centrípetas son más intensas, la actividad económica se concentrará en determinadas áreas, mientras que la situación contraria llevará a la dispersión de la actividad a lo largo del territorio.

Teniendo esto en cuenta, y dada su relevancia, seguidamente se analizará con mayor detalle una de las principales fuerzas centrípetas, las economías externas, para posteriormente describir cómo interactúan dichas fuerzas con las fuerzas dispersoras en los principales modelos de geografía económica. Asimismo, se pondrá especial atención en cómo un proceso de integración económica puede alterar la importancia relativa de dichas fuerzas centrípetas y centrífugas y, por tanto, alterar el equilibrio regional.

### **2.3.1.1 Las economías externas**

Si bien en la literatura se ha tendido a utilizar de forma indistinta los conceptos de economías externas (o efectos externos) y de externalidades, existen ligeras diferencias entre ambos. Así, definiremos como externalidades a aquellas transferencias de ganancias o pérdidas que un determinado sujeto ocasiona a un segundo sin que éste último intervenga en el proceso. En cambio, como economías externas se entenderá a aquel activo intangible que no es posible adquirir en el mercado y que afecta a todas aquellas empresas que se encuentren situadas en un territorio concreto (válidas por tanto a escala únicamente local) y que participan activamente en su generación (Callejón y Costa, 1995).<sup>13</sup> A pesar de esta diferencia, ambos conceptos serán utilizados indistintamente a lo largo de la presente tesis.

---

<sup>13</sup> A diferencia de las economías externas, las economías internas son aquellas economías de escala que afectan de forma directa a una firma y que suponen la existencia de rendimientos crecientes.

Vista esta distinción, surge una pregunta: el concepto de economías externas, ¿aparece por primera vez a raíz de la Nueva Geografía Económica? No. Así, si bien han sido, entre otros, los trabajos de Romer (1986, 1990), Lucas (1988), Murphy *et al* (1989), Azariadis y Drazen (1990) y Krugman (1991a,b) los que han reivindicado con fuerza el papel de las externalidades en el crecimiento económico y en la localización industrial, fue Marshall quien, en 1920, justificaría el esquema de localización dominante recurriendo a la existencia de economías externas. Según Marshall, eran tres las razones que claramente favorecerían la concentración de las actividades económicas (trinidad Marshalliana). La primera hacía referencia a la formación de un mercado conjunto especializado. Así, en un contexto de aversión al riesgo, los trabajadores se beneficiarían de formar parte del mismo en la medida en la que minimizarían la incertidumbre derivada de los posibles ciclos o crisis de sus empleadores (aplicable tanto en un marco de salarios fijos como flexibles). De forma similar, la formación de dicho mercado facilitaría la adaptación de los productores a su propio ciclo productivo, revertiendo positivamente en sus costes.

El segundo de los factores señalados por Marshall se centraba en la existencia de vínculos hacia adelante o de coste (*forward linkages*) y hacia atrás o de demanda (*backward linkages*).<sup>14</sup> El primer tipo de vínculos surgiría como consecuencia de la concentración de diversas empresas cerca de otras firmas especializadas en una parte determinada del proceso productivo con el propósito de proveerse de mayor variedad, y a menor coste, de *inputs* intermedios necesarios para su producción. Por otra parte, la posibilidad de disfrutar de una demanda segura, y lo suficientemente elevada como para amortizar rápidamente los costes derivados de una maquinaria altamente especializada, llevarían a las empresas subsidiarias a situarse en el centro industrial (vínculos hacia atrás).<sup>15</sup>

Por último, el tercer tipo de externalidad definida por Marshall es la denominada osmosis tecnológica (o desbordamiento tecnológico), derivada de la posible transmisión

---

<sup>14</sup> Para la aparición de este tipo de vínculos es necesario que existan relaciones *input-output* entre las firmas que se localicen en una misma área.

<sup>15</sup> En este sentido, es necesario destacar que este tipo de vínculos tendrían tanto efectos inter como intraindustriales.

e intercambio rápido de información entre firmas. Así, en la medida en que la calidad de la información y de la comunicación es sensible a la distancia, las empresas tenderían a agruparse en el espacio con el propósito de obtener beneficios de dicha transmisión de información.

Sin embargo, y dado que tras el concepto de externalidad se podría esconder la presencia de rendimientos crecientes, ¿cómo compatibilizar este hecho con el supuesto imperante en tiempos de Marshall de rendimientos constantes y competencia perfecta? Considerando, tal y como hizo el propio Marshall, que dichas economías eran externas a las empresas pero internas a la industria en su conjunto, permitiendo con ello rendimientos constantes a escala a nivel de firma. Sin embargo, a pesar de considerar este último aspecto, la dificultad de incorporar rendimientos crecientes en los modelos teóricos, valiéndose para ello de las herramientas analíticas de aquel entonces, obstaculizaron la difusión de las teorías marshallianas en la tradición económica.<sup>16</sup>

A pesar de ello, las economías externas han despertado el interés de numerosos autores, estableciéndose diversas clasificaciones de las mismas. Scitovsky (1954) distinguió entre externalidades pecuniarias y tecnológicas (no pecuniarias). Las primeras hacen referencia a los beneficios de interacciones económicas que tienen lugar a través de mecanismos usuales de mercado por vía de la mediación de precios (llevando a una mejora en los costes para las empresas). En cambio, las externalidades no pecuniarias son consecuencia directa de las interacciones de no mercado, afectando directamente a la función de producción de una firma (impulsan el cambio tecnológico). A partir de dicha clasificación, y aun a pesar de que Marshall no hizo distinción alguna entre ambos tipos de externalidades, es posible encontrar un paralelismo entre, por una parte, las externalidades pecuniarias de Scitovsky y los dos primeros factores especificados por Marshall (mercado de trabajo conjunto, mercado de inputs especializado) y, por la otra,

---

<sup>16</sup> Aunque posteriormente las externalidades marshallianas han sido retomadas por diversos autores, no siempre dichas interpretaciones han sido fieles a la idea original de Marshall. Así, tal y como se analizará en el siguiente apartado, Krugman (1991a, b) recurrirá a las externalidades marshallianas enmarcándolas en un mundo de competencia imperfecta basado en la existencia de economías de escala internas a las empresas.

entre las externalidades no pecuniarias del primer autor y la osmosis tecnológica marshalliana.

Por otra parte, Glaeser *et al* (1992) distinguieron entre externalidades dinámicas y estáticas. Según dichos autores, el primer tipo de externalidades influye directamente en el crecimiento de una industria (y, por tanto, en el crecimiento de la ciudad<sup>17</sup> que la acoge), actuando como auténtico motor del mismo. En este caso, su vía de actuación pasa por la difusión de información sobre aspectos tecnológicos y no tecnológicos (como *marketing*, diseño, gestión, etc), pudiéndose asimilar por tanto a las externalidades no pecuniarias de Scitovsky. De esta forma, las innovaciones y mejoras ocurridas en una determinada firma incrementan la productividad de aquellas empresas que se hallan próximas a ésta y sin compensarla por ello enteramente.<sup>18</sup> Por el contrario, las externalidades estáticas determinan el tamaño de una industria en una localización determinada, encontrándose muy próximas al concepto de externalidades pecuniarias anteriormente definidas.

Asimismo, Glaeser *et al* distinguen tres tipos de externalidades dinámicas: las externalidades tipo Marshall-Arrow-Romer (MAR), tipo Porter y tipo Jacobs. Las externalidades tipo MAR son el resultado de la aparición de externalidades o *spillovers* tecnológicos entre firmas que pertenecen a una misma industria, dado que la acumulación de conocimiento por una firma tienden a difundirse hacia el resto de firmas de esa misma industria, favoreciendo el crecimiento de ésta última y, por tanto, el de la ciudad donde se encuentra. Asimismo, dichos autores defienden que las industrias más especializadas regionalmente (más concentradas en un territorio en relación a la media) y que mayores beneficios obtengan del intercambio de conocimientos crecerán más rápidamente. Por otra parte, sostienen que una estructura de mercado basada en la existencia de un monopolio local es más favorable que la competencia local, dado que la inexistencia de competencia permite internalizar las externalidades al innovador,

---

<sup>17</sup> Es preciso recalcar que los citados autores tienen como objetivo principal el explicar el crecimiento de las ciudades como concentraciones más evidentes de actividad económica.

<sup>18</sup> A pesar de que del carácter no rival de las externalidades se pudiera inferir una equivalencia entre éstas últimas y los bienes públicos, según Bellandi (1995) ambos conceptos diferirían en la medida en que las externalidades son no excluyentes a escala únicamente local.

restringiendo el flujo de ideas hacia posibles imitadores. Esto favorecería la inversión en investigación y desarrollo (I+D) por parte del monopolista dado que la posibilidad de que sus ideas pudiesen ser imitadas sin ningún tipo de compensación desalentaría dicha inversión.

Las externalidades tipo Porter se asemejan a las anteriores por lo que se refiere a los efectos positivos sobre el crecimiento derivados de la concentración geográfica de firmas pertenecientes a una misma industria. Sin embargo, difieren de aquéllas en lo que hace referencia a la estructura de mercado idónea para potenciar el efecto de los *spillovers* tecnológicos. Así, según Porter, la competencia local potenciará una más rápida difusión de la innovación, impulsando a las empresas a innovar para no ser expulsadas del mercado. Por tanto, las externalidades tipo Porter serán maximizadas en el seno de una ciudad con industrias especializadas y competitivas.

Por último, las externalidades tipo Jacobs comparten con la anterior el supuesto básico de que la competencia local favorece la mayor adopción de la tecnología. Sin embargo, difieren radicalmente de las dos anteriores en la medida en que, en este caso, se considera que las transferencias tecnológicas más importantes son aquéllas que tienen lugar entre firmas pertenecientes a diferentes industrias, de forma que la base del crecimiento se encontraría en la fertilización cruzada de ideas provenientes de diversas industrias. Por ello la variedad y diversidad de industrias geográficamente próximas favorece más al crecimiento y a las innovaciones que la especialización geográfica defendida por las externalidades MAR y Porter. Esto llevaría a Jacobs a predecir que las industrias localizadas en áreas muy diversificadas crecerían más rápidamente.

En relación a las externalidades estáticas mencionadas por Glaeser *et al*, encontramos básicamente dos tipos: las denominadas economías de localización y las economías de urbanización. El primer tipo de economías externas explicarían la existencia de especialización regional de la industria en base a tres factores. Primero, a la existencia de mercados de inputs especializados (o recursos naturales) con escasa o nula movilidad. Segundo, a la existencia de industrias con un *output* especializado y dependientes de una demanda variable para las empresas tomadas de forma individual

pero estables a nivel agregado (estando las mismas especializadas con el propósito de ajustar el empleo a bajo coste). Y, tercero, a la existencia de un mercado de *inputs* (especialmente empleo) en los que las industrias especializadas puedan compensar el poder de monopsonio de sus oferentes de *inputs*.

Las economías de urbanización, en cambio, explicarían el porqué empresas pertenecientes a diferentes industrias tienden a localizarse en grandes núcleos poblacionales caracterizados por una elevada demanda local de todo tipo de bienes y servicios (consiguiendo así la venta segura de una mayor parte de su *output*) con la intención de minimizar los costes de transporte (especialmente importantes en industrias caracterizadas por elevados costes fijos).

No obstante, las diferentes clasificaciones de externalidades que acabamos de analizar no han estado exentas de críticas. Así, Callejón y Costa (1995) enfatizan la dificultad de separar los efectos estáticos y dinámicos dentro del grupo de economías externas que afectan a la localización de las industrias, apoyándose en la correlación existente entre el tamaño y el crecimiento de la industria. Por ello, matizan la distinción anterior pasando a definir como economías externas dinámicas irreversibles (incorporadas a la función de producción de las firmas) a los desbordamientos tecnológicos y de otro tipo que “ocasionan un aumento permanente de la eficiencia de las empresas en términos de costes o de calidad y que no desaparecen aun cuando la empresa modifique su localización”. Por el contrario, definirán economías externas de carácter estático como reversibles (no incorporadas a la función de producción) siempre que sus efectos sobre los costes desaparezcan al “cesar la fuente de las economías externas” (como consecuencia, por ejemplo, del cambio de localización de los proveedores especializados locales).

### **2.3.1.2 Hacia la determinación endógena del mercado: el inevitable sistema centro-periferia**

Un claro ejemplo de cómo se determina de forma endógena el mercado en diferentes regiones y de cómo interactúan diversas fuerzas opuestas para determinar finalmente la

localización industrial puede encontrarse en el modelo de Krugman (1991a,b). Los supuestos básicos sobre los que se fundamenta dicho modelo pueden resumirse en los siguientes puntos:

- existencia de dos regiones y dos sectores, relacionados básicamente con la industria (que produce un bien diferenciado) y la agricultura (que produce un bien homogéneo).
- predominio de la competencia monopolística en el sector industrial (siguiendo la propuesta de Dixit y Stiglitz, 1977) como consecuencia de la presencia de rendimientos crecientes a escala en dicho sector<sup>19</sup> (revelando el peso que los costes fijos tienen sobre el cómputo de los costes de producción totales). Presencia de competencia perfecta en el segundo sector (agricultura).
- cada sector utiliza un único factor productivo de forma intensiva: el trabajo en el caso de la industria y los granjeros (o la tierra) en el caso de la agricultura.
- únicamente el factor trabajo es móvil entre regiones (no entre sectores), trasladándose allá donde el salario real sea mayor (costes nulos de migración).
- los costes de transporte del bien agrícola son nulos de forma que los precios y salarios agrícolas son idénticos en ambas regiones. En el caso de los bienes manufacturados, los costes de transporte son de tipo Samuelson, tomando por tanto forma de iceberg (una parte del producto se pierde durante el viaje).
- inicialmente ambas regiones son idénticas (incluso por lo respecta a su dotación de factores inmóviles).<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> A diferencia de Marshall, quien suponía rendimientos crecientes únicamente a nivel externo pero manteniendo el supuesto de competencia perfecta a nivel interno, Krugman parte de la existencia de rendimientos crecientes también a nivel de cada firma.

<sup>20</sup> De esta forma, se observa como, a diferencia de los modelos de comercio internacional, no existen diferencias *a priori* entre las regiones en forma de una dotación factorial asimétrica.

A partir de este escenario, Krugman analiza cómo un determinado país puede, de forma endógena, llegar a tener un centro totalmente industrializado junto a una periferia totalmente agrícola. En este sentido, tres serán los elementos clave que acabarán por explicar el resultado final: el nivel de costes de transporte, el grado de economías de escala internas y el *share* de bienes industriales en el gasto total de los consumidores. Así, ante costes de transporte muy elevados, economías de escala poco importantes y escaso peso de los bienes industriales, la distribución de la producción manufacturera estará totalmente determinada por la distribución espacial de la población campesina (la cual supone una demanda dispersa e inmóvil a lo largo del territorio y actúa como una fuerza claramente centrífuga). De esta forma, y en caso de que se asuma una dotación idéntica de recursos en ambas regiones, el resultado final (equilibrio estable) será una situación de autarquía donde la industria se encontrará dividida en partes iguales entre las regiones con la intención de suministrar bienes industriales a una población dispersa. En cambio, la situación contraria (costes de transporte bajos, economías de escala importantes y elevado peso de los bienes industriales) llevará a exacerbar las ventajas derivadas de la concentración de la actividad.

Teniendo ello en cuenta, y partiendo de una situación inicial de dispersión de la actividad (con muy elevados costes de transporte), Krugman se plantea cuáles serían las consecuencias, en términos de relocalización de la actividad, de una reducción en el nivel de costes de transporte (de forma similar, cabe pensar en un desmantelamiento progresivo de las barreras arancelarias).<sup>21</sup> Dado que el sector industrial presenta rendimientos crecientes, una mayor integración haría más ventajosa la concentración de la actividad en una sola región,<sup>22</sup> en concreto en aquella donde mayor fuese la demanda (*home market effect*), con la intención de minimizar los costes de transporte. Por otra

---

<sup>21</sup> De forma generalizada, en los modelos de geografía económica se establece un paralelismo entre el nivel de costes de transporte y el grado de integración regional existente. Así, mientras que una situación con costes de transporte muy elevados se asimila a una autarquía, una reducción de los mismos se relaciona con una intensificación del proceso de integración.

<sup>22</sup> Según Krugman (1991a), es frecuente que la localización de una industria particular sea indeterminada y altamente dependiente de la historia (*history matters*), de forma que posibles accidentes históricos (más que claras ventajas iniciales) pueden llevar a la concentración de la industria en una determinada región. No obstante, cabe notar también que las condiciones iniciales son básicas para determinar la evolución del sistema. Así, si al inicio del período, una región concentra una proporción de población superior a la mostrada por la otra, la primera acabará por atraer firmas y mano de obra procedentes de la otra región como consecuencia del proceso de causación circular generado.

parte, un mayor número de firmas en una región incrementaría el número de variedades de productos industriales en dicha región de destino así como la demanda del factor trabajo en la misma (y por tanto los salarios). Ello atraería a parte de los trabajadores de la otra región (similar al concepto de vínculo hacia adelante definido por Hirschman, 1958), los cuales presentan una clara preferencia por la diferenciación. Asimismo, cuantos más trabajadores se concentrasen en una región determinada, mayor sería la demanda final en la misma, atrayendo con ello a más firmas, las cuales desearían abastecer al mayor mercado (similar al concepto de vínculos hacia atrás de Hirschman). En relación a este aspecto, es necesario destacar que para Krugman, a diferencia de Marshall, las economías externas que actúan son básicamente de tipo pecuniario y no tecnológico.<sup>23</sup> Así, el incentivo que mueve a las firmas a trasladarse desde una región a otra no es el deseo de aprovecharse de la transmisión de conocimientos sino el de suministrar bienes industriales a aquella región donde mayor sea el número de firmas (ya que allí será mayor el número de trabajadores y, por tanto, la demanda final).<sup>24</sup>

De esta forma se observa como una mayor integración alentaría la aparición de fuerzas centrípetas que conducirían a un proceso de causación acumulativa,<sup>25</sup> llevando a que un proceso de concentración inicial se autorreforzase (efecto *snow-ball*), de manera que, una vez comenzado, sería difícil que desapareciese rápidamente.

Sin embargo, frente a estas fuerzas centrípetas surgen dos fuerzas claramente centrífugas: la mayor competencia tanto en términos de producto como de factores que aparece en la región de destino, desalentando en parte dicha concentración.<sup>26</sup> Por tanto, y tras tener en cuenta la tensión existente entre ambas fuerzas, ¿cuándo un equilibrio

---

<sup>23</sup> Este es uno de los aspectos que diferencian a la Geografía Económica de Krugman de la Nueva Geografía Industrial, dado que ésta última considera de gran importancia los *spillovers* tecnológicos y de conocimiento.

<sup>24</sup> Krugman argumenta que las externalidades tecnológicas son difíciles de aislar y de medir y que no influyen en las decisiones de localización. En relación a este último aspecto, Callejón y Costa (1995) apuntan que el problema de Krugman radica en que el autor no diferencia entre transmisión de conocimientos entre industrias de alta tecnología y difusión de información sobre innovaciones que se da en cualquier sector, considerando únicamente la primera acepción (cosa que le lleva a afirmar que el desbordamiento tecnológico actúe como fuerza centrípeta tan sólo en algunos sectores concretos).

<sup>25</sup> Un concepto similar al de causación acumulativa puede encontrarse en Myrdal (1957) y Pred (1966).

<sup>26</sup> Un mayor número de firmas concentradas en una sola región afectará a los beneficios de dichas firmas por dos vías: primero, porque existirá una mayor presión sobre los salarios del factor trabajo y, segundo, porque mayor será la oferta de bienes para los consumidores y, por tanto, menor el precio de los mismos.

simétrico inicial sería alterado? Cuando la reducción en los costes de transporte fuese lo suficientemente importante como para que las fuerzas centrípetas dominasen sobre las fuerzas dispersoras, conduciendo hacia una situación donde una región se convertiría en el centro, concentrando toda la industria, mientras que la otra se vería relegada a una posición de periferia desindustrializada. En este caso, es preciso destacar que este sistema centro-periferia sería tanto más probable cuanto más importantes fuesen las economías de escala<sup>27</sup> (o, de forma similar, cuanto menor fuese la elasticidad de sustitución de la demanda de los consumidores respecto de los bienes industriales<sup>28</sup>) y que mayor fuese el *share* de las manufacturas sobre el gasto total.

Por tanto, se observa como a partir del modelo de Krugman, y tras asumir el supuesto básico de movilidad interregional del factor trabajo, una reducción suficientemente importante de los costes de transporte llevará a un equilibrio final donde ambas regiones divergen, apareciendo un esquema centro-periferia.<sup>29</sup> Un esquema que, como se ha podido comprobar, surge de forma endógena<sup>30</sup> como consecuencia únicamente del juego de fuerzas centrípetas y centrífugas, sin basar por tanto el resultado final en una dotación inicial desigual.

A partir del modelo de Krugman, diversos autores han desarrollado nuevos modelos, modificando ligeramente alguno de sus supuestos básicos, obteniendo un resultado semejante en relación a la formación endógena de un sistema centro-periferia. Así, por ejemplo, Puga (1996a), partiendo de un modelo similar al de Krugman, trata de explicar porqué en los países europeos desde el siglo XIX se desarrolló un sistema urbano equilibrado, con predominio de empresas de pequeño y mediano tamaño (sin grandes metrópolis con muy elevadas concentraciones industriales), mientras que, en la

---

<sup>27</sup> De forma similar, Brülhart y Torstensson (1996) sostienen la existencia de una relación positiva entre el grado de economías de escala de la industria y su nivel de concentración.

<sup>28</sup> De forma habitual en este tipo de modelos, la elasticidad de sustitución actúa como un índice inverso de la existencia de economías de escala.

<sup>29</sup> No obstante, Helpman (1995) obtiene un resultado opuesto: una reducción de los costes de transporte favorece la dispersión. En este caso, el autor sustituye el sector agrícola de Krugman por un sector de viviendas que no interviene en el comercio. Esto lleva a que una caída en los costes de transporte haga posible disponer de manufacturas en regiones menos congestionadas con un menor coste, permitiendo a su vez que los trabajadores emigren con el propósito de reducir sus costes en términos de vivienda.

<sup>30</sup> En este caso, la interacción entre economías externas a escala y costes de transporte es un factor clave para la explicación de la formación de centros y periferias regionales.

actualidad, en los países en desarrollo se está alzando un sistema similar al centro-periferia de Krugman, donde emerge una gran ciudad primaria, que concentra la totalidad de la industria, relegando a una posición periférica al resto de ciudades. Para explicar este hecho, Puga introduce en el modelo de Krugman el supuesto de movilidad intersectorial del factor trabajo (además de la interregional ya existente), de modo que los trabajadores del sector agrícola podrán dirigirse hacia el sector industrial (de esa misma región o de diferente) siempre que ello suponga un aumento significativo de su utilidad.<sup>31</sup> En este caso, la existencia de bajos costes de transporte, elevadas economías de escala, elevado *share* de productos manufacturados en el gasto total<sup>32</sup> y elevada elasticidad de oferta de trabajo hacia el sector industrial respecto de los salarios reales, conduciría a que las fuerzas centrípetas predominaran sobre las centrífugas, llevando a la aparición de una primacía urbana (condiciones presentes en la actualidad en los países en desarrollo y que han motivado el sistema de ciudades existente). En cambio, la situación opuesta, similar a la existente durante el siglo XIX en las ciudades europeas, favorecería la emergencia de un sistema urbano equilibrado.<sup>33</sup>

Junius (1996) da una explicación similar al hecho analizado por Puga. Así, para dicho autor, la combinación de unos costes de transporte muy elevados y una distribución de las industrias (al igual que de la población urbana y de los trabajadores cualificados) bastante similar entre las diferentes ciudades europeas al comienzo del proceso de industrialización, posibilitó un sistema de distribución de la industria en Europa bastante equilibrado. En cambio, actualmente, en los países en desarrollo los costes de transporte son comparativamente muy bajos y la distribución inicial de la producción está bastante

---

<sup>31</sup> En el modelo se supone que cada trabajador dispone de información sobre el nivel de utilidad que obtendrá tras trasladarse a otro sector y a otra región.

<sup>32</sup> En este caso, Puga describe el efecto de este factor a través de tres canales diferentes. Así, cuanto mayor sea la proporción de bienes industriales sobre el gasto total: primero, mayor será el peso del índice de precios de los productos industriales en los salarios reales de los trabajadores, favoreciendo la emigración de estos últimos hacia regiones con mayor número de firmas; segundo, mayor será el tamaño relativo de un mercado con más trabajadores, haciendo más atractiva la entrada para las firmas; y, por último, mayor será la elasticidad de la oferta de trabajo desde el sector agrícola.

<sup>33</sup> Por otra parte, Puga resalta la relevancia del diseño de las redes de transporte para explicar el proceso de urbanización. Así, el predominio de un sistema radial de redes de transporte habidas en los países en desarrollo ha exacerbado la aparición de un sistema urbano no equilibrado caracterizado por la existencia de un número reducido de ciudades con un tamaño desproporcionado (en algunos países europeos como España e Italia habían existido con anterioridad sistemas radiales).

más dispersa, concentrándose la mayor parte de la industria en algunas grandes ciudades (en concreto, allá donde es mayor el porcentaje de población inmigrante).

No obstante, tanto en el modelo de Krugman (1991a,b) como en el de Puga (1996a), el principal mecanismo que ha motivado la aparición de externalidades ha sido la existencia de vínculos entre firmas y trabajadores (consumidores), asumiendo a su vez el supuesto de movilidad interregional de ambos. Sin embargo, Krugman y Venables (1995) y Venables (1996) construyen sendos modelos donde la principal fuente de las externalidades es la existencia de vínculos verticales entre empresas a través de una estructura *input-output*, asumiendo asimismo la inmovilidad del factor trabajo a nivel interregional. De esta forma, los vínculos verticales entre firmas reemplazarán a la migración del factor trabajo como fuerza centrípeta en la determinación endógena del tamaño del mercado a nivel regional.

En el caso concreto del modelo de Krugman y Venables (1995), se introduce el supuesto de que el sector manufacturero produce bienes industriales que son adquiridos como bienes finales por los consumidores y bienes intermedios usados como *inputs* por otras firmas para utilizarlos durante su proceso productivo. En este caso, también se crearán vínculos de demanda y de coste pero esta vez como consecuencia de la existencia de vínculos *input-output* entre las firmas. Así, la concentración de la industria en una determinada región atraerá a aquellas firmas que producen bienes intermedios en la medida en la que verán en esta región un mercado amplio y una demanda segura (vínculos de demanda o *backward*). Por otra parte, aquellas firmas que utilicen bienes intermedios durante su proceso productivo tenderán a concentrarse también en el centro con el propósito de tener un acceso más rápido y menos costoso a dichos *inputs* intermedios (vínculos de coste o *forward*), atrayendo con ello de nuevo a más firmas productoras de bienes intermedios y así sucesivamente. Como se puede observar, al no existir movilidad interregional sino únicamente un trasvase de trabajo del sector agrícola al industrial, el incremento de la demanda para las firmas productoras de bienes intermedios provendrá de aquellas firmas que se trasladen desde otra región al centro y que utilicen dicho bien como *input* intermedio.

Asimismo, y de manera similar al proceso descrito por Krugman (1991a,b), ante una caída del nivel de costes de transporte, la existencia de vínculos *input-output* (junto al supuesto de existencia de rendimientos crecientes en el sector industrial) potenciará los vínculos *backward* y *forward*. Estos actuarán como fuerzas centrípetas que desencadenarán un proceso de causación acumulativa, llevando a la aparición de forma endógena de un centro industrializado<sup>34</sup> y de una periferia desindustrializada (divergencia regional). Sin embargo, tal y como destacan Puga y Venables (1995), el nivel crítico a partir del cual se generará un sistema centro-periferia dependerá de dos factores básicos: primero, la importancia de los vínculos *input-output* y, segundo, del grado de economías de escala. Así, en ausencia del primer factor, un equilibrio simétrico inicial será siempre estable con independencia de los costes de transporte. En cambio, si tanto las economías de escala como las relaciones *input-output* son muy importantes, la asimetría estará presente para cualquier nivel de costes de transporte. Únicamente para niveles intermedios de ambos factores existirá una frontera de costes de transporte que hará desestabilizar el equilibrio simétrico inicial.

Venables (1996) desarrolla un modelo similar donde la no movilidad del factor trabajo es sustituida por la existencia de vínculos verticales entre firmas como principal fuerza aglomeradora. Venables deriva la existencia de vínculos verticales (y, por tanto, vínculos *forward* y *backward*) como consecuencia de la existencia de dos tipos de industrias: industrias *upstream* y *downstream*,<sup>35</sup> las cuales operan bajo el supuesto imprescindible de competencia imperfecta.<sup>36</sup> Sin embargo, los vínculos de demanda y de coste tendrán que competir contra dos fuerzas centrífugas: la presencia de algún factor inmóvil y la localización de demanda final dispersa. Así, el equilibrio final dependerá, tal y como ocurría en el modelo de Krugman y Venables (1995), de la fortaleza de los vínculos verticales y del nivel de costes de transporte, de manera que

---

<sup>34</sup> En este sentido, Hanson (1994) evidencia que para el caso de Méjico la integración económica con EE.UU. ha llevado a incrementar la importancia de los vínculos de demanda y de coste como determinantes de la localización industrial, siendo más intensa la aglomeración resultante en sectores con rendimientos crecientes.

<sup>35</sup> Las industrias *upstream* producen bienes que serán utilizados como *inputs* intermedios por las industrias *downstream*, configurando éstas últimas el mercado de las primeras.

<sup>36</sup> Según Venables, el supuesto de competencia imperfecta es imprescindible para que se den vínculos de demanda y de coste en la medida que, bajo este tipo de competencia, el precio de los bienes suministrados por las industrias *upstream* será menor allá donde más firmas estén concentradas (generando vínculos de coste y, posteriormente, de demanda).

costes de transporte muy bajos y vínculos *input-output* muy débiles inducirán a la dispersión de la industria mientras que el caso contrario favorecerá la concentración de la industria en una sola región. Por último, es interesante destacar el concepto de 'base industrial' de Venables, el cual implica que las firmas querrán localizarse donde haya una base industrial de suministradores y consumidores. Esto le lleva a afirmar que una localización que presente una fuerte base industrial permitirá atraer a la industria a pesar de los mayores salarios relativos. En cambio, aquella región con una débil base industrial será menos atractiva, pudiendo acabar totalmente desindustrializada (salvo que los salarios fuesen suficientemente bajos como para impedir una divergencia extrema).

Llegado este punto, se puede observar como un factor común de todos los modelos analizados hasta el momento ha sido la existencia de únicamente dos sectores: la industria (competencia monopolística) y un sector agrícola perfectamente competitivo. No obstante, tanto en los modelos de Walz (1996a,b) como en el modelo de Martin y Ottaviano (1996) aparece un nuevo sector: el sector de Investigación y Desarrollo.

En el primer caso, y a diferencia de los modelos estáticos anteriormente analizados, Walz (1996b) construye un modelo de crecimiento regional que le permite introducir dinamicidad en el mismo y analizar el equilibrio a corto plazo así como el proceso de ajuste hasta alcanzar un equilibrio a largo plazo.<sup>37</sup> Walz define un modelo birregional donde se produce un bien tradicional y bienes finales (sin costes de transporte en ninguno de los dos casos) además de *inputs* intermedios (bienes y servicios que son producidos localmente y que no son libremente intercambiables). Asimismo, incorpora un sector de I+D que produce conocimiento bajo rendimientos constantes, el cual es utilizado por el sector de bienes intermedios (que pasará a ser una pieza clave para explicar el mecanismo de crecimiento regional).<sup>38</sup> Por otra parte, define dos factores

---

<sup>37</sup> Definiremos como equilibrio a largo plazo a aquel estado estacionario donde ninguna de las firmas tiene ya incentivos para trasladarse desde una región a otra.

<sup>38</sup> Así, el crecimiento será consecuencia directa de las innovaciones permanentes de productos en el sector de bienes intermedios que llevarán a una creciente variedad de bienes intermedios y de servicios. En este caso, el número creciente de *inputs* incrementará la productividad de los bienes finales. En este sentido, Walz seguirá el mecanismo de crecimiento endógeno descrito por Grossman y Helpman (1991) y por Romer (1990).

productivos: un factor inmóvil (tierra o trabajo no cualificado) y uno móvil (trabajo o trabajadores cualificados), emigrando este último hacia aquella región con mayores salarios reales.

En este modelo, la localización final de la industria se verá influida por fuerzas centrípetas (vínculos de demanda y de coste motivados por la existencia de relaciones *input-output* entre las firmas) y centrífugas (mayor competencia en producto y en factores existente en regiones donde se concentra un elevado número de firmas). De esta forma, el equilibrio a largo plazo surgirá como resultado de la tensión entre ambos tipos de fuerzas. Walz distingue tres posibles equilibrios a largo plazo. En un primer caso, si la dotación de factores es diferente entre ambas regiones, existirá un único equilibrio a largo plazo caracterizado por un sistema centro-periferia, donde aquella región que mayor dotación presente acabará por concentrar toda la producción del bien industrial final, de los bienes intermedios, del sector de I+D (el cual se localizará allí donde se encuentren las firmas de bienes intermedios) y de los factores móviles. Por el contrario, la otra región se especializará relativa o completamente en la producción del bien tradicional.<sup>39</sup>

Los dos casos siguientes descritos por Walz aparecen cuando ambas regiones presentan una dotación inicial de factores inmóviles idéntica (y, por tanto, igual tamaño). En este caso, aparecerá un equilibrio múltiple donde podrá acabar prevaleciendo un sistema centro-periferia, donde la región con mayor número de *inputs* intermedios en el momento inicial acabará mostrando una ventaja comparativa endógena<sup>40</sup> en la producción de bienes finales que la hará convertirse a largo plazo en el centro del

---

<sup>39</sup> Este resultado influirá decisivamente en el nivel de comercio intraindustrial. Así, en un sistema centro-periferia, únicamente el comercio interindustrial tendrá cabida, mientras que un equilibrio simétrico a largo plazo posibilitará la aparición de comercio intraindustrial de bienes intermedios. De forma similar, Brülhart y Torstensson (1996) definen una relación inversa entre volumen de comercio intraindustrial y, por una parte, el grado de economías a escala y, por la otra, el nivel de integración económica. Así, respecto a esta última relación, en estadios tempranos de integración el comercio intraindustrial incrementará para disminuir posteriormente a medida que se eliminen las barreras arancelarias.

<sup>40</sup> De esta forma se observa como diferencias pequeñas iniciales pueden tener consecuencias importantes en el producto y en el crecimiento regional a largo plazo.

sistema, o un sistema equilibrado simétrico, donde existirá innovación en ambas regiones.<sup>41</sup>

Así se observa como, tras incluir en el modelo el sector de I+D y en función de las condiciones iniciales, los vínculos existentes entre los productores de bienes finales e intermedios pueden favorecer la aparición de un sistema desequilibrado donde tanto los productores de bienes intermedios como los innovadores estén concentrados en una región. En este caso, las diferencias interregionales en el ratio de cambio tecnológico no son impuestas de forma exógena (a diferencia de las teorías de crecimiento regional tradicionales) sino que surgen como resultado de las fuerzas centrípetas y centrífugas descritas. Además, en la medida en que el crecimiento se da únicamente en el sector industrial, el centro presentará un ratio de crecimiento positivo, a diferencia de la periferia, la cual no crecerá en absoluto. A su vez, el crecimiento del *output* en el sector industrial será proporcional al ratio de innovaciones, de modo que una innovación permanente de producto llevará a un incremento continuo de la productividad.

Por último, es interesante resaltar las consecuencias que, según Walz, puede tener un proceso de integración sobre los anteriores equilibrios. Así, una mayor integración<sup>42</sup> puede llevar a una mayor diferenciación a nivel regional del producto y del ratio de crecimiento, incrementando la especialización regional y haciendo más posible la emergencia de un sistema centro-periferia. Esto será así en la medida en la que la fuerza centrífuga para el sector de bienes intermedios<sup>43</sup> (derivada de la existencia de costes de transporte) estará debilitada, favoreciendo la concentración de la producción. En este caso, políticas destinadas a mejorar la capacidad tecnológica de las regiones atrasadas antes de avanzar en la integración podrían reducir el *gap* derivado de la integración.

---

<sup>41</sup> Cuando el supuesto de movilidad perfecta del factor trabajo es asumido, las regiones en el largo plazo no tienen que tener necesariamente un crecimiento igual e iguales sistemas de innovación.

<sup>42</sup> O cualquier política destinada a reducir la distancia entre las regiones, por ejemplo, a través de inversiones en carreteras y otros sistemas de transporte.

<sup>43</sup> Los costes de transporte actúan como fuerza centrífuga en el sector de bienes intermedios en la medida que protegen a los productores de este tipo de bienes en el mercado más pequeño de la competencia existente fuera del mercado local de dicha región. Esto permitirá que los bienes intermedios puedan ser producidos en una región con una cierta desventaja inicial ya que los productores de bienes finales tendrán que pagar mayores precios por los bienes intermedios importados. Sin embargo, si los costes de transporte disminuyen, las firmas productoras de bienes finales emigrarán hacia aquella región que tiene mayor número de variedades de bienes intermedios, pudiendo ser más productivos a menor coste (por la presencia más intensa del sector de I+D en dicha región).

No obstante, hasta el momento un rasgo común de los modelos analizados es la consideración de la industria en su conjunto, analizando la ubicación final de la misma. Sin embargo, no se ha considerado la posibilidad de analizar un sistema donde existan diversos sectores industriales, permitiendo que las diferentes regiones acaben por especializarse en alguno de dichos sectores. En este sentido, Krugman y Venables (1996) tratan de explicar el proceso de especialización regional considerando como factor clave la existencia de diferentes intensidades en los vínculos *forward* y *backward* a nivel inter e intrasectorial. Así, dichos autores asumen como hipótesis de partida que los beneficios derivados de los vínculos de demanda y de coste son más intensos entre firmas pertenecientes a un mismo sector, mientras que la competencia en términos de producto y de factores afecta de forma similar a las firmas con independencia del sector al cual pertenezcan. Esto lleva a que una reducción lo suficientemente importante de los costes de transporte posibilite que cada región se especialice en la producción de un único sector.<sup>44</sup> De esta forma, las firmas de un mismo sector tendrán, por una parte, fuertes incentivos para localizarse cerca unas de las otras y beneficiarse así de los vínculos *input-output* que las unen, y, por la otra, tendrán un incentivo para localizarse lejos de aquellas firmas pertenecientes al resto de sectores en la medida en que no querrán competir por los factores inmóviles.

En relación al proceso de especialización regional como consecuencia del proceso de integración descrito por Krugman y Venables (1996), Grunwald y Flamm (1985) describen una posible reorganización vertical de la producción como consecuencia de un acuerdo de liberalización. Así, en el caso de industrias intensivas en trabajo como el sector textil o el calzado, se puede producir un salto desde una situación caracterizada por una producción verticalmente integrada para el mercado doméstico a otra donde los países en desarrollo se especializan en tareas de ensamblaje para firmas extranjeras (tareas con bajo valor añadido). En cambio, las tareas como el diseño, servicios de *marketing* o asistencia técnica (tareas de elevado valor) podrían ser realizadas en países desarrollados, los cuales subcontratarían el proceso de ensamblaje a países en desarrollo. En relación a este aspecto, Hanson (1994) muestra como el acuerdo de liberalización

---

<sup>44</sup> Incrementando con ello, tal y como apunta Krugman, la posibilidad de sufrir shocks asimétricos y, por tanto, recesiones región-específicas.

entre México y EEUU motivó una reorganización vertical de la producción. Así, las actividades como el diseño o el acabado en el sector textil se relocaron desde la ciudad de México hacia el Norte, concentrándose en las regiones más cercanas a la frontera con EEUU con la intención de aprovechar las economías de localización externas (derivadas de la existencia de rendimientos crecientes y de la proximidad a los mercados de *inputs* especializados). En cambio, las actividades de ensamblaje que presentaban rendimientos constantes permanecieron en las regiones sureñas dados los bajos salarios y la baja cualificación de la mano de obra allí presentes.

### 2.3.1.3 ¿Es inevitable la aparición de una periferia desindustrializada?

En los modelos analizados hasta el momento, la principal fuerza que podía compensar en parte la fuerte tendencia hacia la aglomeración de las firmas era la mayor competencia espacial habida tanto en términos de factores como de producto. Sin embargo, cuando la integración era suficientemente importante, las ventajas derivadas de la concentración (mayor demanda local, existencia de vínculos *input-output*) superaban ampliamente dichas fuerzas dispersoras, conduciendo a un equilibrio estable caracterizado por un esquema centro-periferia. De esta forma, de los modelos de Krugman (1991a,b) o de Walz se podría extraer la existencia de una relación monótona entre costes de transporte (integración) y concentración de la actividad.

Pero, ¿es la divergencia regional el resultado inevitable de un proceso de integración? La respuesta parece no estar tan clara para Puga (1996b) o Puga y Venables (1995, 1996a,b, 1997). Así, Puga (basándose en los modelos de Krugman 1991b, Krugman y Venables, 1995 y Puga, 1996a), obtiene una relación no monótona entre integración y relocalización industrial, esta vez en forma de U invertida.<sup>45</sup> En este modelo, y de forma similar a los anteriores, cuando los costes de transporte son muy elevados, la localización de las firmas estará fuertemente influida por la existencia de una población inicial dispersa a lo largo del territorio, que lleva a que la industria se encuentre dividida en partes iguales entre ambas regiones con tal de satisfacer dicha demanda. Asimismo,

---

<sup>45</sup> No obstante, Krugman ya sostenía una relación en forma de U-invertida entre integración económica y bienestar.

una reducción en el nivel de costes de transporte puede desestabilizar el equilibrio inicial simétrico, llevando a que las regiones se diferencien de forma endógena en un centro industrializado y en una periferia desindustrializada. En este caso, dado que las firmas podrán competir en mercados distantes sin producir localmente en ellos, la localización estará determinada por los vínculos de coste y de demanda. Estos surgirán de la concentración de firmas y trabajadores en un mismo lugar,<sup>46</sup> llevando a la aparición de externalidades pecuniarias que superarán los costes derivados de la mayor competencia en producto y factores en aquella región donde se concentre un mayor número de firmas. En este caso, el nivel crítico de costes de transporte a partir del cual se desestabiliza el equilibrio inicial será mayor cuanto menor sea la elasticidad de sustitución de los consumidores (mayores economías de escala), mayor el *share* de manufacturas en los gastos totales, mayor el *share* de productos intermedios en la producción final (mayores vínculos *input-output*) y mayor la elasticidad de la oferta de trabajo desde la agricultura al sector industrial<sup>47</sup> (lo que permitirá atraer a más trabajadores desde el sector agrícola con menores incrementos salariales).

Hasta aquí no existirían diferencias significativas respecto de la relación entre aglomeración y costes de transporte descrita en los modelos anteriores. Sin embargo, ¿será este nuevo equilibrio, basado en un sistema centro-periferia, estable? La solución a esta pregunta dependerá de un elemento clave: la existencia o no de movilidad interregional. ¿Por qué? La aglomeración de la industria incrementa los salarios reales de los trabajadores en el centro como consecuencia tanto de los mayores salarios nominales (fruto de la mayor demanda de trabajo proveniente del mayor número de firmas en el centro) como de los menores índices de precios (ya que disponen de un mayor número de variedades de productos producidos en el centro por los que no se

---

<sup>46</sup> En este modelo, Puga nuevamente asume que para la producción del bien final es necesario tanto el factor trabajo como otros *inputs* intermedios, los cuales, para simplificar el modelo, considera producidos por el mismo sector. En el caso de que exista movilidad del factor trabajo a nivel interregional e intersectorial, los vínculos de costes provendrán de los menores precios que tanto las firmas como los consumidores deberán pagar por las manufacturas allá donde haya un mayor número de firmas. Los vínculos de demanda surgirán como consecuencia tanto de la mayor demanda para bienes manufacturados en aquella región donde mayor sea el número de firmas y/o de trabajadores como por la mayor demanda del factor trabajo para los trabajadores.

<sup>47</sup> Se puede observar fácilmente que algunos de los modelos analizados previamente no son sino casos particulares del modelo más general desarrollado por Puga (1996b). Así, en el modelo de Krugman no existían vínculos *input-output* entre firmas y no existía movilidad intersectorial.

deberán pagar costes de transporte). Llegado este momento, si existiese movilidad regional, los trabajadores emigrarían desde la periferia al centro, atraídos por los mayores salarios reales, lo que llevaría a que finalmente los salarios nominales en la periferia creciesen lo suficiente como para compensar a los trabajadores por permanecer en la periferia. En este caso, la aglomeración se vería reforzada por la migración de los trabajadores y, finalmente, el sistema centro-periferia sería un equilibrio estable.

Sin embargo, en el caso en que no exista migración interregional, una intensificación en el proceso de integración económica acabará por desestabilizar la aglomeración anterior, favoreciendo de nuevo la dispersión de la industria.<sup>48</sup> Ello es debido a que, aunque un incremento del número de firmas conduce a la aparición de fuertes externalidades de tipo pecuniario en el centro, la presión ejercida sobre los costes del factor trabajo (y sobre el precio del resto de bienes no comercializables) no puede ser debidamente compensada por un incremento en la oferta laboral proveniente de la otra región. Como consecuencia, se produce una clara diferenciación salarial entre el centro y la periferia que puede impulsar a que parte de la industria se traslade hacia la región que presente unos costes salariales comparativamente inferiores.<sup>49</sup> Asimismo, esta dispersión se verá reforzada en la medida en que una disminución de los costes de transporte debilitarán las externalidades pecuniarias, surgidas de los vínculos de coste, ya que el ahorro derivado de adquirir cualquier bien intermedio producido en el centro (en lugar de importarlo) se hará cada vez más insignificante.

Por tanto, se puede observar como la inmovilidad interregional puede llevar a que los efectos aglomeradores derivados de la integración se pospongan, actuando la

---

<sup>48</sup> Es importante destacar que, aun cuando no exista movilidad interregional, puede aparecer de forma endógena un sistema centro-periferia siempre que existan vínculos *input-output*. Sin embargo, a diferencia de la situación donde sí se da esta movilidad, una mayor demanda del factor trabajo en el centro deberá ser suplida por factor trabajo proveniente del sector agrícola, a los que se les deberá ofrecer un mayor salario nominal. Por tanto, en este caso, la diferenciación salarial derivada de la emergencia de un sistema centro-periferia será causada por un incremento importante de los salarios nominales en el centro (siempre que el trabajo no sea totalmente elástico a cambios salariales).

<sup>49</sup> En este sentido, Junius (1996) utiliza el ratio de salario real definido como salarios reales en la periferia dividido por los salarios reales en el centro como medida aproximativa de la importancia relativa de las fuerzas centrípetas sobre las centrífugas. Así, si dicho ratio es menor que 1 implicará que los salarios en el centro son superiores a los existentes en la periferia, lo cual atraerá a un mayor número de trabajadores desde la periferia, dominando en este caso las fuerzas centrípetas y favoreciendo por tanto la concentración.

diferenciación salarial como una fuerza centrífuga que impide un resultado final estable caracterizado por una divergencia regional extrema.<sup>50</sup> Sin embargo, es preciso tener en cuenta que para que una mayor integración conduzca a una dispersión de la actividad, es necesario que se cumplan los dos supuestos siguientes: primero, la integración debe poder alcanzar niveles importantes (no procesos de integración débiles) y segundo, los salarios deben ser flexibles a los cambios existentes en la estructura de empleo industrial<sup>51</sup> (ya que, de otro modo, la periferia no ofrecerá ventajas que la permitan converger hacia el centro).

En Puga y Venables (1996b) se describe un modelo más general que el definido por Puga (1996b). Dichos autores parten de la existencia de más de dos países, donde la industria inicialmente se encuentra concentrada en un subconjunto de ellos y donde no existe movilidad internacional del factor trabajo. En este caso, la extensión de la industria hacia el resto seguirá un proceso de industrialización gradual posibilitando que el grupo de países más pobres pueda aproximarse hacia las posiciones mostradas por el club de países más industrializados (si bien seguirán coexistiendo países pobres y ricos). Inicialmente Puga y Venables parten de una situación donde la industria se encuentra localizada en un único país, mientras que el resto actúa como periferia no industrializada. A partir de aquí, suponen que se produce un cambio exógeno<sup>52</sup> que lleva a una expansión inicial de las manufacturas en relación al resto de bienes comercializables, haciendo por tanto aumentar el tamaño del sector industrial en relación al agrícola. En un primer momento, este hecho presionará sobre la demanda del factor trabajo en el país que inicialmente concentra la industria, aumentando con ello el *gap* existente en términos de salarios entre el centro y la periferia. En este caso, si dicha

---

<sup>50</sup> Puga (1996b) establece dos posibles escenarios cuando no existe movilidad interregional: un cambio discontinuo y otro gradual. En el primer caso, existen dos únicos equilibrios extremos: o una concentración total de la industria en una región o un equilibrio totalmente simétrico. En cambio, en el segundo escenario se describe un cambio gradual donde, para determinados niveles de costes de transporte, es posible encontrar industria en ambas regiones.

<sup>51</sup> A diferencia del modelo de Puga (1996b), Krugman y Venables (1995) asumen elasticidad infinita de la oferta de trabajo respecto de los salarios, no existiendo por tanto diferencias salariales a pesar de los cambios habidos en el empleo industrial (salvo que no exista producción agrícola), permitiendo por tanto que tan solo alguna parte de la industria se relocalice desde el centro hacia la periferia.

<sup>52</sup> En este caso, el cambio exógeno que analizan es el crecimiento económico, el cual incrementa el *share* de bienes industriales en relación a la agricultura. Así, el crecimiento exógeno será definido en base a un incremento exógeno en la dotación de trabajo fruto de un crecimiento en la tasa de participación laboral o como resultado de la mejora en la dotación educacional de la fuerza laboral.

presión continua, se alcanzará un nivel que forzará a que algunas firmas se trasladen hacia otro país que, al encontrarse lejos del centro, tenga salarios comparativamente inferiores al primero. A su vez, este comportamiento podría ser imitado por otras firmas, incentivadas por la posibilidad de aprovechar los vínculos de demanda y de costes derivados de la nueva aglomeración, hasta alcanzar una masa crítica donde los salarios en el país de destino acaben igualando a los vigentes anteriormente en el centro. Llegado este punto, y tras aparecer dos países industrializados pero con salarios netamente superiores al resto, el continuo crecimiento del sector industrial acabará por desencadenar un proceso similar en el resto de países de la antigua periferia, favoreciendo la dispersión industrial.<sup>53</sup>

De esta forma, se observa como un cambio exógeno en la economía podría cambiar la importancia relativa de las fuerzas centrípetas sobre las centrífugas, desencadenando un proceso de difusión industrial que contrarrestaría la divergencia anterior.<sup>54</sup> Sin embargo, es importante resaltar que el proceso descrito será tanto más probable cuanto menores sean los vínculos derivados de la estructura *input-output* entre las firmas situadas en el país inicialmente industrializado<sup>55</sup> y mayor la elasticidad de las empresas al salario percibido por sus trabajadores (especialmente en industrias muy intensivas en mano de obra y con un ratio capital/trabajo inferior).

De forma similar, Puga y Venables (1995, 1996a) analizan cómo cambios en la política de comercio a nivel internacional pueden promover la difusión de la industria desde un país inicialmente industrializado hacia el resto de países periféricos. En concreto, analizan los efectos sobre el bienestar de los países participantes en diversos acuerdos de comercio como una liberalización multilateral, una liberalización unilateral (liberalizando únicamente las importaciones de la periferia desde el centro), acuerdos

---

<sup>53</sup> Este hecho podría explicar la extensión de la industria llevada a cabo desde Japón hacia los países del Este asiático como consecuencia de la cada vez mayor producción manufacturera en dicho país.

<sup>54</sup> No obstante, no se trataría de un proceso de *catch-up* de tipo neoclásico donde los países pobres se acercasen hacia los ricos. En su lugar, coexistirían países ricos y pobres pero existiendo determinados mecanismos (por ejemplo, cambio tecnológico, acuerdos comerciales, etc) que posibilitarían que algunos países pobres se uniesen al club de los ricos (siendo por tanto un *catch-up* progresivo o en oleadas).

<sup>55</sup> En este sentido, las industrias *upstream* tenderán a desplazarse antes dada su menor necesidad de estar próximos a otras firmas suministradoras de productos intermedios. Asimismo, el desplazamiento hacia otros países de este tipo de industrias generará un efecto significativo de arrastre sobre el resto de industrias *downstream*.

preferenciales únicamente entre países periféricos y acuerdos *hub-spoke*.<sup>56</sup> En este caso, y de forma similar a lo ocurrido en Puga y Venables (1996b), a partir de un equilibrio inicial basado en la existencia de un sistema centro-periferia, describen como una liberalización comercial entre países desarrollados y países en desarrollo podría favorecer la aparición de producción industrial en estos últimos. Este hecho podría producirse en la medida en que dicho acuerdo posibilitaría la importación de productos intermedios en la periferia a menores precios, lo cual (como consecuencia de la existencia de vínculos *backward* y *forward* y teniendo en cuenta los menores salarios comparativos en relación al centro) podría desencadenar un proceso de causación circular en la periferia que favoreciese su industrialización.<sup>57</sup>

Una relación similar en forma de U-invertida entre nivel de concentración y, por una parte, costes de transportes y, por la otra, nivel de desarrollo económico, es obtenido por Junius (1996). De este modo, para muy elevados costes de transporte o bajos niveles de desarrollo económico, la actividad tiende a estar dispersa en el territorio como consecuencia de la existencia de una población inmóvil dispersa. Sin embargo, a medida que disminuyen los costes de transporte y/o incrementa el nivel de desarrollo económico, el efecto *home market* y los vínculos *forward* y *backward* actuarán como fuerzas claramente centrípetas que dominarán sobre las centrífugas (demanda dispersa), favoreciendo la concentración de la actividad industrial en el centro. Por último, cuando los costes de transporte sean prácticamente insignificantes y/o el nivel de desarrollo económico muy elevado, la dispersión industrial comenzará a dominar.<sup>58</sup>

Si bien en los modelos anteriormente descritos, la inmovilidad del factor trabajo era un factor esencial que posibilitaba un equilibrio final no basado en un esquema centro-periferia, Englmann y Walz (1995) desarrollan un modelo similar al definido por Walz

---

<sup>56</sup> Este acuerdo supone la existencia de un pacto bilateral entre un país (o grupo de países) central y dos países periféricos sin que exista un acuerdo similar entre estos últimos.

<sup>57</sup> En concreto, dichos autores concluyen que una liberalización multilateral lleva a unos mayores beneficios globales. Por otra parte, Puga y Venables (1997) comparan los resultados de un acuerdo de liberalización unilateral y una política de sustitución de importaciones. En este caso, si bien comprueban que ambos tipos de acuerdos conducirían a una industrialización de la periferia, el primer tipo de política reportará mayores incrementos en el bienestar de los países en desarrollo, siendo la liberalización de importaciones difícil de aplicar en países pequeños.

<sup>58</sup> La U-invertida será tanto más pronunciada cuanto más desigual sea la distribución inicial de la industria.

descrito en el anterior apartado, que permitirá un equilibrio a largo plazo no basado en la divergencia regional como consecuencia de la existencia de externalidades tecnológicas. Así, distinguen entre dos casos: existencia de *spillovers* tecnológicos únicamente locales o interregionales. En el primer caso, es posible que emerja un sistema centro-periferia donde una única región se convierta en el centro industrial y exhiba un crecimiento positivo. En cambio, en el segundo caso, los conocimientos pueden ser difundidos a nivel regional por medio tanto de los trabajadores móviles como del intercambio de productos industriales producidos a partir de bienes intermedios que incorporan las innovaciones. En este caso, y bajo determinadas condiciones, es posible que la innovación tenga lugar en ambas regiones a la vez.<sup>59</sup> Sin embargo, ahora la principal fuerza centrífuga que llevará a la convergencia regional no se encuentra en la diferenciación salarial fruto del supuesto de inmovilidad del factor trabajo (asumen movilidad interregional). Por el contrario, la principal fuerza dispersora son los costes de congestión en forma de mayor polución, mayor índice de criminalidad o fuertes embotellamientos de tráfico. Así, cuanto mayor es el nivel de desarrollo, dichos costes de congestión se agudizan, incrementando de forma muy notable los costes de producir en el centro y el salario real relativo de la periferia en relación al centro a ojos de los trabajadores. Ambos aspectos acabarán por favorecer la marcha hacia la periferia de algunas firmas y trabajadores.

### 2.3.2 Conclusiones generales sobre los modelos de Geografía Económica

A modo de conclusión, encontramos que de forma generalizada en los modelos de geografía económica descritos, la distribución regional de la industria es derivada de manera endógena como resultado de una lucha entre fuerzas centrípetas o aglomeradoras y fuerzas centrífugas o dispersoras (asumiendo en todos los casos costes de transporte no nulos). A partir de dichos modelos, se han podido detectar dos grandes fuerzas centrípetas: la existencia de vínculos de demanda y de costes tanto entre firmas (si se asume la existencia de vínculos *input-output*) como entre firmas y trabajadores (bajo el supuesto de movilidad interregional), impulsando a la concentración del sector

---

<sup>59</sup> Kubo (1995) desarrolló un modelo donde, bajo determinadas condiciones, será posible un crecimiento no desigual entre regiones como consecuencia de la existencia de economías externas regionales, entendiendo estas últimas como un concepto más general que el de Englmann y Walz (1995).

industrial en el espacio. Por otra parte, tanto la mayor competencia en términos de producto y de factores existente en regiones que concentran un elevado número de firmas, como la existencia de demanda dispersa a lo largo del territorio (caso de asumir inmovilidad de parte de la población) actúan como fuerzas claramente centrífugas, desalentando dicha concentración. De esta forma, el mayor peso de unas sobre las otras acabará por determinar la localización final del sector industrial.

Sin embargo, en el resultado final, el nivel de costes de transporte juega un papel esencial. Así, cuando dichos costes de transporte son muy elevados (integración regional muy escasa o nula), la existencia de factores inmóviles acabará por inducir a la dispersión total de la industria, llevando a la aparición de un equilibrio estable simétrico. En cambio, una reducción suficientemente importante de dichos costes podrá modificar el equilibrio anterior como consecuencia de alterar la importancia relativa, existente previamente, entre fuerzas centrípetas y centrífugas. Así, ante un avance importante en el proceso de integración, y partiendo del supuesto clave de existencia de rendimientos crecientes en el sector industrial, las firmas tendrán un incentivo claro a concentrarse en una única región, en concreto, en aquélla que presente un mayor mercado local (con el propósito de minimizar los costes de transporte). A partir de aquí, y como consecuencia de los vínculos de demanda y de coste antes citados, aparecerán externalidades pecuniarias que, en caso de ser suficientemente relevantes como para compensar a las fuerzas centrífugas, atraerán con fuerza a un número cada vez mayor de firmas hacia dicha región. De esta forma, se desencadenará un proceso de causación acumulativa que llevará a que el proceso de concentración iniciado en una región (a veces, como consecuencia de un accidente histórico) se autorefuere, teniendo como consecuencia la emergencia de un sistema centro-periferia y el incremento de la especialización regional. En este caso, la estabilidad de dicha divergencia regional ante mayores reducciones en los costes de transporte dependerá fundamentalmente del supuesto establecido en relación a la movilidad interregional del factor trabajo. Así, en caso de un incumplimiento de dicho supuesto, la diferenciación salarial generada como consecuencia de la emergencia del sistema centro-periferia dotará a la periferia desindustrializada de una clara ventaja comparativa, posibilitando la difusión de la industria hacia la misma. Asimismo, la existencia de costes de congestión y de

economías externas regionales y, en concreto, de externalidades tecnológicas interregionales podrán también favorecer, bajo determinadas condiciones, un equilibrio final no totalmente asimétrico.

## 2.4 Localización de la actividad en el seno de Europa y España

Una vez analizadas las principales pautas que guían la localización de la actividad económica en el espacio cabría plantearnos en qué medida el esquema esbozado se adecua a la distribución territorial de la actividad en la UE y en España, cómo han evolucionado dichos patrones de localización durante las últimas décadas, cuáles han sido las consecuencias sobre el nivel de desigualdad existente y, por último, cómo puede afectar el proceso integración económica europea al esquema presente en la actualidad.

### 2.4.1 ¿Concentración o dispersión de la actividad? La balanza económica

Han sido varios los trabajos que han analizado la evolución del nivel de concentración geográfica y de especialización en el seno de la UE durante las últimas décadas.<sup>60</sup> En relación al grado de concentración geográfica, Krugman (1991a) compara el nivel de concentración industrial presente en el seno de los Estados Unidos con el de Europa, obteniendo un mayor grado de concentración en el primer ámbito. Este hecho es explicado por el autor como resultado de la menor integración y, por tanto, de las mayores barreras arancelarias presentes en esta última durante un amplio período de tiempo.

Un estudio más exhaustivo aparece en Brülhart y Torstensson (1996), Fluvia y Gual (1993) o en Amiti (1997), analizando en los dos últimos casos las regiones europeas durante la década de los ochenta. De los resultados obtenidos por Brülhart y Torstensson tras calcular el coeficiente de Gini para 18 industrias de 11 estados de la UE en 1980 y 1990 se confirma la presencia de un creciente grado de concentración industrial durante la

---

<sup>60</sup> Los índices de concentración geográfica son útiles para conocer si un determinado sector se encuentra altamente concentrado en pocas regiones o si, por el contrario, presenta una distribución más equilibrada. Los índices de especialización regional indican si una región está altamente especializada en pocos sectores o si, en cambio, presenta una distribución de su empleo más diversificada.

última década. Por otra parte, Amiti, tras calcular el coeficiente de Gini para un total de 61 industrias, detecta un incremento del nivel de concentración en el ámbito de los países europeos para un total de 30 industrias (el sector de acabado textil entre otros), una caída en 12 industrias (por ejemplo, en la construcción) y un cambio no significativo en el nivel de concentración de las 23 industrias restantes. Asimismo, Amiti obtiene que la evolución de los niveles de concentración industrial en los países de la UE es consistente tanto con las nuevas teorías de comercio internacional (que sostienen un incremento en el nivel de concentración de los sectores con elevadas economías de escala) como con la Nueva Geografía Económica (que predice un incremento en la aglomeración de industrias con importantes vínculos *input-output*). De forma similar pero descendiendo a un nivel regional, Fluvia y Gual (1993) obtienen que el grado de concentración regional en la UE durante la década de los ochenta es relativamente bajo, si bien detectan un ligero incremento del mismo, en especial, en sectores que partían de niveles muy bajos de concentración. Por el contrario, Molle (1996) encuentra una tendencia generalizada de reducción del nivel de concentración geográfica en la mayoría de las 17 ramas de actividad analizadas, con la excepción de la agricultura y del sector textil, para el caso de las regiones europeas durante el período (1950-1990).

Por lo que respecta al grado de especialización industrial, tal y como señala Amiti, los estudios empíricos aplicados al caso europeo arrojan resultados contradictorios. Así, por ejemplo, Aquino (1978) encuentra que el nivel de especialización en los países europeos no incrementó durante el período 1951-1974. Por el contrario, Hine (1990) y Greenaway y Hine (1991) observaron un ascenso en dicho nivel a principios de la década de los ochenta. Sapir (1996) encuentra que la especialización permaneció prácticamente constante en el período 1977-1992 en tres países de la UE: Alemania, Italia y Reino Unido, mientras que en Francia la especialización incrementó desde 1986.<sup>61</sup> Asimismo, y a partir del índice de Gini y de la desviación estándar ponderada del índice de Balassa aplicada a datos de empleo y de producción extraídos de la base del EUROSTAT para un total de 5 países y 65 sectores, Amiti encuentra que durante el período 1976-1989 la especialización incrementó en Bélgica, Francia, Reino Unido y Alemania, mientras que en

---

<sup>61</sup> Amiti explica la aparente contradicción de dichos resultados como consecuencia de los diferentes índices, variables y niveles de agregación utilizados.

Italia dicho incremento no fue significativo. Por otra parte, y utilizando la base UNIDO para 10 países europeos y para un total de 27 industrias, obtuvo un incremento notable, en especial entre 1968-1990, en el caso de Dinamarca, Alemania, Grecia, Italia y Holanda. Bélgica, Francia, Portugal y España mostraron un ascenso significativo durante la década de los ochenta (resultados no concluyentes fueron obtenidos para Reino Unido). Sin embargo, en el caso concreto de España y Reino Unido, el nivel de especialización cayó de forma importante entre 1968 a 1990, mientras que Portugal no mostró un cambio significativo en dicho período.<sup>62</sup> Descendiendo a un nivel regional, Fluvia y Gual (1993) detectan un nivel de especialización relativamente bajo, con una destacable variabilidad entre regiones y con una tendencia a incrementar. Por el contrario, Molle (1996) obtiene a nivel regional europeo una tendencia lenta pero continuada a disminuir su nivel de especialización a lo largo del período 1950-1990 para 17 ramas de actividad, haciéndose por tanto más similares las estructuras económicas de las regiones europeas.

Por otra parte, van den Berg y Sturm (1997) tratan de verificar la validez del modelo de Krugman (1991a,b) contrastando si la concentración geográfica en Europa se ve explicada por el nivel de costes de transporte, por la demanda local y por la existencia de rendimientos crecientes a escala. Asimismo, dichos autores incluyen otras variables no incorporadas por Krugman: la disponibilidad de *inputs* y el grado de economías externas (tanto de localización como de urbanización). Para contrastar dicho modelo, toman una muestra formada por las regiones de los países de Francia, Italia, Holanda, Portugal, España y Reino Unido para el período 1980-1990 y para 8 sectores industriales. Entre los principales resultados, obtienen un efecto positivo de la demanda local y de la accesibilidad de la región sobre el nivel de concentración geográfica, no encontrando significativo el efecto de las economías de escala internas sobre dicho nivel de concentración. Asimismo, encuentran evidencia a favor de la existencia de diferentes esquemas de localización para el sector de manufacturas y de servicios. Así, mientras que la manufacturas se localizan en regiones con bajos costes de transporte y con elevada disponibilidad de recursos naturales, los servicios se localizan en regiones con elevada

---

<sup>62</sup> Una posible explicación, según Amiti, se encuentra en que tras la incorporación de dichos países a la Comunidad Europea durante la década de los ochenta y la subsiguiente eliminación de dichas barreras, se produjo un incremento de la competencia, siendo necesario por tanto incrementar la producción en aquellas industrias en las cuales tenían alguna ventaja comparativa.

demanda local (elevada densidad de población) y cerca de industrias manufactureras con elevadas economías de escala. Por último, no encuentran una relación significativa entre economías externas de localización y concentración geográfica, a diferencia de lo ocurrido con las economías externas de urbanización, las cuales parecen tener un impacto positivo sobre la localización de los productores de servicios.

No obstante, con anterioridad a van den Berg y Sturn, otros autores habían tratado de contrastar la relevancia de algunos de los factores de localización de Krugman por separado. Así, Biehl (1986) obtiene evidencia a favor de una relación positiva entre infraestructuras, especialmente de carreteras, y concentración geográfica. Asimismo, McQuaid *et al* (1996) analizaron los vínculos entre accesibilidad de mercados y localización de las firmas, encontrando evidencia a favor de una correlación positiva entre ambas (si bien detectan una respuesta diferente a esta accesibilidad en función de las características de las firmas). A su vez, Keeble *et al* (1981) y Molle (1983) encontraron un efecto positivo de la demanda local sobre dicho nivel de concentración. Brülhart y Torstensson (1996), basándose en el *ranking* de industrias ordenadas según su nivel de economías de escala elaborado por Pratten (1988), obtuvieron, al igual que Kim (1995), la existencia de una correlación significativa y positiva entre economías de escala y grado de concentración industrial.<sup>63</sup>

Por otra parte, Brülhart y Torstensson contrastaron si la ubicación de las industrias con superiores economías de escala se llevaba a cabo en los países o regiones centrales. Para ello, utilizaron un índice de perifricidad (elaborado por Keeble *et al* en 1986) calculado a fin de evaluar la accesibilidad de 166 regiones europeas al centro de la UE, agregándolas posteriormente en 12 estados y ponderándolas por su población regional de 1983. De esta forma, y tras comparar el sesgo locacional hacia los países centrales con el *ranking* de industrias citado, los autores obtienen una correlación positiva y significativa entre ambos que confirma la idea de que las industrias más eficientes y con mayores economías de escala se encuentran altamente localizadas en los países centrales de la Unión, no existiendo por lo tanto una simetría entre las regiones o países europeos (resultados

---

<sup>63</sup> La aparente contradicción de este resultado con el obtenido por Amity (1997) puede deberse, como explica esta última autora, al diferente nivel de agregación sectorial utilizado.

similares son obtenidos tras repetir el estudio a nivel regional para nueve estados y dieciocho sectores). Este resultado confirmaría así la conclusión alcanzada por la Comisión Europea a partir de la construcción de un índice de perifericidad (basado en el cálculo de las distancias a los mercados) sobre la existencia de una importante relación entre poder de compra y la proximidad a los mercados centrales. Sin embargo, a diferencia de lo ocurrido durante la década anterior con el grado de concentración, el sesgo locacional hacia el centro de la UE ha mostrado un ligero retroceso en 1990 en relación a 1980.

Por último, cabe notar que Caballero y Lyons (1990) contrastan la relevancia de las economías internas y externas a escala en el ámbito de las industrias manufactureras (a dos dígitos) para cuatro países europeos: Alemania, Francia, Bélgica y Reino Unido. Los autores obtienen escasa evidencia a favor de rendimientos internos a escala, encontrando que únicamente tres de las trece industrias analizadas presentaban rendimientos internos crecientes significativos (y en sólo dos de los cuatro países como máximo). Por el contrario, obtienen una elevada significación de las economías externas para los cuatro países, especialmente en el caso de Francia y Bélgica. De esta forma, concluyen en la relevancia de los efectos externos cuya omisión (siempre que fuesen significativos) estaría sesgando claramente al alza a los rendimientos internos de las industrias. Asimismo, en relación a la existencia de rendimientos internos y externos a escala, Suárez Bernaldo de Quiros (1992) obtiene, tras realizar un ejercicio de medición de las fuentes de crecimiento de las regiones españolas para el período 1964-1987, un predominio de los rendimientos constantes a nivel sectorial. Asimismo, detecta la existencia de externalidades en el valor añadido bruto cuando analiza un nivel de agregación sectorial superior, llevando a la aparición de rendimientos crecientes internos a nivel agregado.

A nivel español, Callejón y Costa (1995) analizan, en el contexto provincial español (50 provincias exceptuando Ceuta y Melilla) para el período 1981-1991, el grado de concentración industrial territorial presente, valiéndose para ello del cálculo del índice de Gini para 37 sectores. De este análisis, así como del cálculo de los índices de especialización industrial provincial, concluyen en la presencia de una elevada concentración territorial (índices de Gini mayoritariamente superiores a 0,5) y en una