



**FEDEA**  
Fundación de Estudios de Economía Aplicada

**Geografía Económica: Aglomeración,  
Localización y Externalidades**  
por  
**Juan José de Lucio\***

**DOCUMENTO DE TRABAJO 97-21**

Noviembre, 1997

\* FEDEA.

# Geografía Económica: Aglomeración, Localización y Externalidades.

Juan José de Lucio

Noviembre, 1997

## Abstract

Este trabajo es un breve resumen de la evolución, principales cuestiones y resultados relativos al análisis de la distribución de la actividad económica en el espacio. El estudio identifica a la aglomeración y la localización como los principales ejes de análisis, presenta el reflejo que tienen estos dos procesos en la economía española y propone un modelo teórico de competencia monopolística en el que se incluyen efectos externos, componente muy ligado al territorio, para el análisis de los problemas económicos en el espacio.

Palabras clave: Geografía Económica, Espacio, Aglomeración y Localización.

JEL: R1.

# 1 Introducción

Por Geografía Económica se entiende la rama de la Ciencia Económica que estudia las interacciones existentes entre el espacio y la actividad económica. En este sentido la Geografía Económica abarca un gran número de cuestiones de interés muchas de las cuales están sin responder.

El estudio del espacio ha ocupado hasta muy recientemente un lugar marginal en la teoría económica. Esencialmente esta marginalidad ha sido consecuencia de la combinación de dos factores. En primer lugar a la carencia de las herramientas necesarias para llevarlo a cabo<sup>1</sup> y en segundo lugar una preferencia generalizada de la profesión por la incorporación del tiempo en la Ciencia Económica. En general se ha considerado que la dimensión tiempo juega un papel más relevante que la dimensión espacio, de manera que la incorporación del tiempo en la teoría económica ha absorbido la mayor parte de los recursos dedicados a la investigación. A pesar de estos dos factores mencionados anteriormente siempre han existido economistas preocupados por el desconocimiento de los efectos económicos del espacio, al percibirse estos efectos como de gran interés económico. Gradualmente, la barrera técnica ha sido menos restrictiva al aumentar la disponibilidad de herramientas para el análisis económico del espacio. Por otra parte disponemos de un conocimiento más profundo de la evolución de los problemas económicos en el tiempo por lo que se dedican cada vez más recursos al análisis del espacio.

Otros elementos como la internacionalización de la economía que produce la desaparición de la clásica frontera nacional introduciendo un debate sobre la unidad espacial de análisis que resulta más adecuada (nación, región, ciudad ...) y el creciente interés que suscita este área de la economía en economistas especializados en otras áreas<sup>2</sup>, por las aportaciones originales realizadas recientemente y por su potencial de progreso, también han favorecido el desarrollo reciente de la Geografía Económica. Con la integración económica y la internacionalización, cada vez resulta más evidente el papel que juega el espacio en los mercados y parece más interesante emplearse en el estudio de economías de tamaño más reducido que las economías nacionales.

---

<sup>1</sup>Como dice Krugman 1995 "...economists avoided looking at the spatial aspect of economies because they knew they had no way to model that aspect".

<sup>2</sup>Por ejemplo Lucas (1988) en su trabajo sobre el crecimiento económico identifica a las ciudades como centros donde se produce el progreso tecnológico derivado de interacciones fuera del mercado, Krugman es conocido por sus contribuciones en la teoría del comercio internacional.

La clasificación nacional solamente resulta de interés económico en la medida de la capacidad de las diferentes naciones para imponer políticas determinantes de la evolución económica del país. En la medida que determinadas decisiones de política económica sean comunes a varias naciones, desaparecen las posibilidades de emplear las economías nacionales como unidades de análisis para comparar los efectos de distintas políticas económicas. Así mismo la creciente internacionalización ha aumentado la demanda de análisis de economías integradas. En este sentido el análisis de economías de tamaño inferior a la nacional es un marco adecuado al proporcionarnos ventajas en términos de comparabilidad de los datos y al eliminar la mayor parte de las diferencias socio-culturales y de política económica.

Todas estas razones han favorecido la creación de un flujo creciente de economistas interesados en el análisis del espacio que se refleja en un incremento de publicaciones y aportaciones originales en el área de la Geografía Económica durante los últimos años.

En este trabajo se pretende ofrecer una visión general de las cuestiones que han ocupado y de las respuestas que han ofrecido los economistas interesados por los efectos del espacio en la economía. Con este objetivo la sección 2 proporciona una visión panorámica de la Geografía Económica, esta perspectiva global del problema ofrece la posibilidad de mostrar los elementos diferenciadores de los dos periodos identificados y de presentar los temas de análisis más relevantes. La sección 3 muestra, para el caso español, la evidencia empírica más robusta que sustenta los temas anteriormente apuntados y que por lo tanto, de forma implícita, ha motivado el estudio de la Geografía Económica. La sección 4 presenta la estructura y resolución de un modelo teórico de Geografía Económica en su formulación más empleada recientemente, de competencia imperfecta, al que se incorporan los elementos centrales de la Geografía Económica identificados en las secciones anteriores. Finalmente la última sección contiene a modo de conclusión algunos comentarios generales.

## 2 Geografía Económica en perspectiva

La Geografía Económica se ocupa principalmente de las cuestiones relacionadas con la distribución de la actividad económica en el espacio. Esta distribución viene caracterizada por los procesos de aglomeración y localización. Aglomeración entendida como la distribución global de la actividad

económica en el espacio y localización comprendida como la distribución sectorial en y entre aglomeraciones. Como veremos en este apartado la localización y aglomeración de la actividad económica son los ejes alrededor de los cuales se articula la Geografía Económica tanto antes como después de mediados de este siglo, fundamentalmente lo que ha cambiado entre los dos periodos son las herramientas y los enfoques utilizados.

## 2.1 Geografía Económica Clásica

Los autores de la primera mitad de siglo estudian los problemas en función de los costes, generalmente de transporte, de los mercados existentes y de la distribución de los factores. Elementos que generalmente consideraban predeterminados en sus modelos.

Los mayoría de los trabajos de localización contienen alguno de los tres componentes mencionados. En general estos trabajos se centran en el estudio de la localización de la agricultura alrededor de los núcleos urbanos. El interés por la agricultura es consecuencia del elevado porcentaje de actividad que dicha rama había tenido en épocas anteriores y que continuaba manteniendo a principios de este siglo en las economías más desarrolladas. Las contribuciones más relevantes en este sentido son las de von Thünen (1826), Weber (1909), Lösch (1940) e Isard (1956). Von Thünen (1826) describió cómo serían las rentas de la tierra y la distribución de actividades en el espacio de acuerdo a unos costes de transporte crecientes con la distancia al centro de la ciudad. Weber (1909) hace un intento de construir una teoría general de la localización en la que analiza las fuerzas que determinan la evolución de las estructuras de localización. Lösch (1940) obtiene, bajo esquemas más completos que los propuestos por Christaller (1933), que las áreas óptimas de mercado, en un espacio uniforme, deberían ser hexagonales; estas áreas geométricas se superpondrían de acuerdo a las diversas funciones económicas que incorporan y según señaló Isard (1956) podrían modificar su forma y tamaño hexagonal como consecuencia por ejemplo de distribuciones desiguales de la población. Toda esta literatura permaneció en segundo plano hasta el libro recopilatorio de Walter Isard en 1956 titulado "Location and Space Economy", en donde se ponen de forma ordenada y en inglés, lo que facilitó la difusión, las contribuciones de la escuela alemana. Este libro supuso una llamada de atención sobre el olvido por parte del núcleo central de la economía de las cuestiones espaciales.

También se encuadran en este conjunto clásico de trabajos sobre economía

y espacio, otras aportaciones como las de Hotelling (1929) y Salop (1979) sobre la localización óptima en el espacio de las empresas bajo una distribución dada de factores. A partir de estos trabajos se ha derivado una extensa literatura sobre los principios de máxima y mínima diferenciación espacial y por lo tanto sobre la aglomeración y dispersión de la actividad económica.

Una segunda línea de investigación en la literatura clásica se refiere a las teorías de aglomeración ligadas a las ideas sobre los mercados centrales "central place". Las contribuciones en esta línea tratan de explicar el surgimiento de las ciudades, básicamente como núcleos de intercambio. De acuerdo con estos trabajos las áreas hexagonales identificadas en los problemas de localización se superpondrían unas a otras, dependiendo de las funciones económicas que lleven a cabo y los mercados que aglutinen, y configurarían así un sistema de jerarquías (Christaller 1933 y Lösch 1940). A partir de esta idea de que la aglomeración viene originada por la presencia de mercados, surgen estudios empíricos que tratan de describir cómo afecta el tamaño y la distancia, a la concentración y a las áreas de influencia de los centros de intercambio, y que intentan analizar cómo se jerarquizan los distintos núcleos de acuerdo con su tamaño y las actividades que acogen. Con este objetivo se utilizan modelos gravitatorios<sup>3</sup> y de potencial de mercado<sup>4,5</sup>. A partir de estos intentos de ordenación surgen reglas como la de Zipf (1949)<sup>6</sup>, la de Beckmann (1958)<sup>7</sup> o la asimilación de la distribución de tamaños de ciudades

---

<sup>3</sup>Los modelos gravitatorios utilizan el concepto de efectos gravitacionales para tratar de medir la interacción existente entre dos centros. El efecto gravitatorio (EG) entre dos localizaciones  $i$  y  $j$  viene medido por el producto de sus masas  $m$  dividido por la distancia entre los centros  $d_{ij}$  elevada a un exponente  $\alpha$  que controla el efecto de la distancia.  $EG_{ij} = \frac{m_j m_i}{d_{ij}^\alpha}$ .

<sup>4</sup>La idea de potencial de mercado (PM) es una generalización de la de los modelos gravitatorios en donde el potencial de mercado de una región mide las interacciones con todo el resto de regiones de interés. Se puede calcular como,  $PM_i = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{d_{ij}^\alpha}$  donde  $P_i$  es la variable por la que se pretende medir el potencial, como por ejemplo población o ventas,  $d_{ij}$  es la distancia entre  $i$  y  $j$ , y  $\alpha$  es un parámetro que controla por el efecto de la distancia.

<sup>5</sup>Una descripción exhaustiva de estos conceptos se puede encontrar en Isard (1960).

<sup>6</sup>La regla de ordenación denominada de Zipf iguala la población de la  $n$ -ésima ciudad más grande  $P_n$  a la población de la ciudad más grande  $P_1$  dividido por el número de orden de la ciudad de interés  $n$ , elevado a un exponente  $q$ , que en general es próximo a uno.  $P_n = \frac{P_1}{n^q}$ . La primera vez que fue formulada esta regla de ordenación es en 1913 por Auerbach.

<sup>7</sup>Beckmann (1958) señala que el crecimiento relativo de una ciudad es una fracción constante del crecimiento del conjunto de todas las ciudades que conforman el sistema.

a distribuciones de Pareto<sup>8</sup>, Singer (1936). Todas estas relaciones, pese a que los autores que las presentaron no fueron capaces de proporcionarlas una fundamentación económica robusta, tienen una alta regularidad empírica y han permanecido en la literatura.

Por último las contribuciones de Marshall también derivan conclusiones de Geografía Económica. Marshall (1890) identifica tres efectos económicos del espacio, la presencia de factores de producción a menor coste, la existencia de un mercado más grande y las externalidades tecnológicas, elementos que podemos asociar con economías de localización, economías de aglomeración y economías externas, respectivamente.

Según lo mencionado anteriormente puede decirse que los elementos que configuran las fuerzas de aglomeración y localización clásicas se derivan de la existencia de costes de transporte y de la presencia de factores de producción o de mercados de productos específicos a una determinada localización.

Pese al interés de las contribuciones mencionadas, la Geografía Económica tradicional no ha sido capaz de avanzar por caminos más fructíferos mediante propuestas de modelización de la estructura económica subyacente a sus análisis. En general sus aportaciones se han centrado en la descripción de los problemas, en el análisis geométrico a partir de distribuciones determinadas de mercados y recursos y en modelos y teorías que no han encajado dentro de la estructura del resto de la Ciencia Económica. Esta incapacidad para adecuarse a la creciente demanda de modelización provocó el abandono paulatino de este área cuando el rigor general de la economía fue creciendo hacia mitades de este siglo.

## 2.2 Geografía Económica en la actualidad

Podemos decir que la Geografía Económica actual se ocupa de la localización, distribución, presencia, evolución y comportamiento de la actividad económica en el espacio, intereses todos ellos similares, a los de la Geografía Económica Clásica. En este sentido sus contribuciones también pueden clasificarse bajo las ideas de localización y aglomeración y enlazan con las aporta-

---

<sup>8</sup>De acuerdo con esta regla la distribución del tamaño de las ciudades se asemeja a una distribución de Pareto de forma que si  $N_{P_n}$  es el número de ciudades con al menos  $P_n$  población, tenemos que  $N_{P_n} = Cte * P_n^{-\alpha}$  donde  $\alpha$  es el índice de Pareto de la distribución.

Nótese que cuando  $\alpha$  es igual a uno tenemos la regla de ordenación de Zipf.

ciones de la Geografía Económica Clásica<sup>9</sup>. Tanto es así que actualmente muchos autores tratan de modelizar los conceptos y regularidades empíricas presentados anteriormente. Por ejemplo señalemos el trabajos de Krugman (1993b) en el que se retoma el concepto de mercados centrales, el artículo de Krugman (1993a) en el que recoge el concepto de potencial de mercado y por lo tanto la idea de efectos gravitacionales y el trabajo de Dobkins y Ioannides (1996) que recoge en su modelo la ley de Pareto y la ley de ordenación de Zipf. Las ideas de von Thünen (1826) sobre las rentas de los terrenos agrícolas fueron generalizadas en un contexto urbano por Alonso (1964). Por último nótese que las ideas subyacentes a los modelos de centro periferia y a los modelos sobre centros de negocios (Central Business District, CBD) de la nueva literatura son las mismas que las de los mercados centrales tradicionales, y que muchos autores siguen utilizando un sector agrícola con rendimientos constantes y ligado a una localización determinada que resulta ser de gran importancia en la resolución y resultados de sus modelos (Krugman 1991).

Por lo tanto los conceptos mencionados en el apartado anterior siguen estando presentes en lo que ha dado en llamarse Nueva Geografía Económica. Bajo este epígrafe se recogen las aportaciones elaboradas a partir de la Geografía Económica Clásica, mediante las nuevas herramientas aportadas principalmente por la Organización Industrial, la Teoría de Juegos, la Teoría del Crecimiento Económico, la Teoría de Convergencia y la Teoría del Comercio Internacional. Los progresos que se han producido en las últimas décadas en estos campos de la Economía, así como la conjunción de los mismos, nos permite introducir en la Nueva Geografía Económica elementos de interés como la presencia de rendimientos crecientes, que a nivel de empresa producen competencia imperfecta y a nivel de territorio implican efectos externos, la existencia de fuerzas de aglomeración y la presencia de costes de congestión endógenos (fuerzas centrífugas y centrípetas<sup>10</sup>). Así mismo, estos avances nos permiten proporcionar una visión evolucionista, una perspectiva histórica de los problemas e incluir en los modelos interacciones hacia adelante y hacia atrás (backward-forward linkages<sup>11</sup>). Estas interacciones son consideradas imprescindibles en cualquier buen modelo de Geografía Económica (Fujita y

---

<sup>9</sup>Krugman (1995) señala: "The most important thing I learned is that all ... traditions in spatial analysis ... make perfectly good sense in terms of a rigorous economic model".

<sup>10</sup>Ver Krugman y Livas (1996) para un desarrollo de estos conceptos.

<sup>11</sup>Conceptos introducidos por Hirschman (1958) y desarrollados recientemente por Krugman (1993a).



Thisse 1997).

En la Nueva Geografía Económica, la localización de la actividad económica ha sido retomada en estudios de casos detallados como los que presenta el libro escrito por Porter (1990). Este trabajo se aparta del estudio del sector agrícola, en la línea tradicional, para centrarse en la industria y en algunos casos en sectores de servicios. En el marco teórico de este trabajo se incluyen tanto los factores tradicionales de oferta y demanda como elementos estratégicos más ligados con la teoría de la Organización Industrial, como son la estructura de mercado o el poder negociador tanto por el lado de la oferta como por el de la demanda.

Otra línea de análisis de los problemas de localización viene ligada al Comercio Internacional. Krugman (1991) utiliza el modelo de competencia monopolística de Spence (1976) y Dixit y Stiglitz (1977) para introducir rendimientos crecientes a nivel de empresa en un modelo de centro periferia. El trabajo de Krugman (1991) ha dado lugar a una extensa literatura sobre la localización industrial en modelos de integración económica. Ottaviano y Puga (1997) ofrecen una revisión de la literatura que usando modelos de competencia monopolística analiza el problema de la localización y la integración económica.

Los modelos de competencia imperfecta también se han utilizado intensivamente para estudiar el problema de la aglomeración (ver por ejemplo Alonso 1996). El análisis de la aglomeración se ha centrado en la urbanización, tanto en el estudio de la dualidad campo ciudad como en el análisis de la estructura interna de las aglomeraciones urbanas. Aparte de esta literatura, existen varias obras minuciosas y extensas relacionadas con la aglomeración en las ciudades como son el libro de Bairoch (1988), sobre la evolución de la urbanización y ciudades a lo largo de la historia, o los de Jacobs (1969 y 1984) sobre el crecimiento económico en las ciudades. Estos trabajos carecen de modelización teórica, pero han disfrutado de los esfuerzos teóricos de trabajos posteriores que los ha rescatado para la Economía. Entre los esfuerzos de modelización cabe señalar los libros de Fujita (1989) y de Henderson (1988) sobre Economía Urbana.

Los rendimientos crecientes a nivel global de una economía, asociados al concepto genérico de externalidades tecnológicas<sup>12</sup>, presente desde de los

---

<sup>12</sup>La división entre externalidades pecuniarias y tecnológicas se debe a Scitovsky (1954), aunque ha sido atribuida a muchos autores por sus contribuciones más o menos amplias dentro de este marco global de los efectos externos.

inicios de la Geografía Económica (ver Marshall 1890), resurgen en la actualidad como elemento explicativo de los procesos de localización y aglomeración, junto con la preferencia por la variedad asociada a los modelos a la Dixit-Stiglitz ya mencionados. Recientemente, los trabajos de Glaeser, Kallal, Shleifer y Skeikman (1992), Jaffe, Trajtenberg y Henderson (1993) y Henderson (1994) han aportado evidencia empírica sobre la intensidad y persistencia de los efectos externos en el crecimiento de las ciudades y muestran que los efectos externos de conocimiento están fuertemente ligados al territorio.

Una revisión de la literatura tanto de los trabajos teóricos derivados de los modelos de competencia monopolística al estilo de Krugman (1991) como de los trabajos empíricos sobre los efectos externos puede encontrarse en Schmutzler (1995).

El Teorema de la imposibilidad espacial de Starrett (1978) indica que mecanismos perfectamente competitivos bajo una distribución espacial uniforme de los recursos generan una distribución de la actividad económica homogénea en el espacio (autosuficiencia de cada punto del espacio), y por lo tanto no son capaces de generar como equilibrio competitivo las distribuciones espaciales observadas. De acuerdo con este teorema, Fujita (1993) señala que solamente dos tipos de modelos pueden generar endógenamente la aglomeración de la actividad económica, modelos no competitivos y modelos con interacciones no reflejadas por el mecanismo de determinación de precios. Estas dos vías para modelizar la distribución de la actividad económica en el espacio han tenido su reflejo en el uso del modelo tipo Dixit-Stiglitz de competencia monopolística y de modelos que incluyen externalidades tecnológicas, respectivamente, que son los dos tipos de modelos que se han mencionado anteriormente.

Por el lado del consumo, Fisher (1982) sugiere las siguientes fuerzas productoras de concentración de la actividad económica: mayor rango de bienes y servicios, de nuevo este caso está directamente ligado con el aumento de variedades producido por los modelos de competencia monopolística y las mayores posibilidades de interrelaciones, componente asociado a los modelos de externalidades.

Los modelos de competencia imperfecta y los efectos externos son los dos instrumentos utilizados por la Nueva Geografía Económica para analizar los procesos de aglomeración y localización. La sección 4 presenta un modelo teórico que incluye ambos elementos con estos objetivos.

### 2.3 Geografía Económica dos etapas diferenciadas

El cuadro 1 proporciona un resumen de los factores que diferencian la Geografía Económica Clásica de la Nueva Geografía Económica. Es una representación muy esquemática por lo que no se debe interpretar que todas las aportaciones de las dos épocas están englobadas bajo los términos presentados, ni que la línea separadora es tan estricta como la mostrada en el cuadro. El cuadro 1 únicamente pretende aportar una idea general de hacia donde ha evolucionado el estudio de los problemas económicos en el espacio.

Como hemos visto la Nueva Geografía Económica tiende a presentar una modelización económica para explicar las relaciones empíricas que la literatura anterior presentaba más geométrica y empíricamente, con este objetivo prefiere formular modelos de equilibrio general en los que se incluye de forma sistemática rendimientos crecientes (competencia monopolística o externalidades) frente a los rendimientos constantes a los que se enfrentaban los estudios anteriores centrados en el sector agrícola. Así mismo, los productos no agrícolas permiten más diferenciación y disponen de menor divisibilidad (tanto en la función de producción como en los productos finales) que los agrícolas, elementos que también se reflejan en las propuestas teóricas. Por otra parte la internacionalización de la economía hace que los modelos se construyan en un marco de integración económica con perfecta movilidad de los factores, frente a economías autárquicas que se autoabastecían de la producción en los territorios circundantes.

Cuadro 1  
Geografía Económica

Clásica	Nueva
Relaciones empíricas y geométricas	Modelización económica
Equilibrio parcial	Equilibrio general
Rendimientos costantes	Rendimientos crecientes
Competencia perfecta	Competencia monopolística
Autarquía	Integración económica
Localización determinada de los recursos	Movilidad de los factores de producción
Homogeneidad en recursos y productos	Diferenciabilidad en recursos y productos
Divisibilidad de las actividades económicas	No divisibilidades
Fuerzas exógenas de concentración	Fuerzas endógenas de concentración
Fuerzas de primer orden "First Nature"	Fuerzas de segundo orden "Second Nature"
Estática	Evolucionista y dependiente de la historia

Por último las propuestas de modelización recientes tienen más herramientas para endogeneizar los distintos elementos de los modelos y analizar su evolución en el tiempo por esta razón el volumen de aportaciones con estos componentes también ha aumentado. Por ejemplo en la nueva literatura se empiezan a considerar con más interés, como elementos determinantes de la distribución de la actividad económica en el espacio, a los factores de segundo orden, mecanismos que se autorrefuerzan, en contraposición a los elementos de primer orden, ventajas naturales, (ver Krugman 1993).

La duración del resurgimiento de la Geografía Económica dependerá de la capacidad de proporcionar elementos útiles (resultados, argumentos, técnicas, etc) a otras áreas de la Ciencia Económica.

En este sentido hay que hacer constar que la visión teórica generalizada con la que se abordan los problemas en el área que nos ocupa parece haber tenido gran aceptación entre los economistas (en especial la competencia monopolística), que el uso de técnicas numéricas y los análisis econométricos producen resultados consistentes, que los conceptos de externalidades, fuerzas centrípetas y centrífugas, procesos que se autorrefuerzan, la existencia de equilibrios múltiples y el papel de la historia han tenido eco en los economistas de otras áreas y por último que la Nueva Geografía Económica ha sido capaz de proporcionar una serie de resultados atractivos como los que a continuación se mencionan:

- En primer lugar podemos decir que la distribución en el espacio de la actividad económica depende intensamente de la existencia de fuerzas centrífugas y centrípetas, de la configuración histórica, del comercio, de las economías de escala, de la intensidad de los efectos externos y de los costes de transporte.

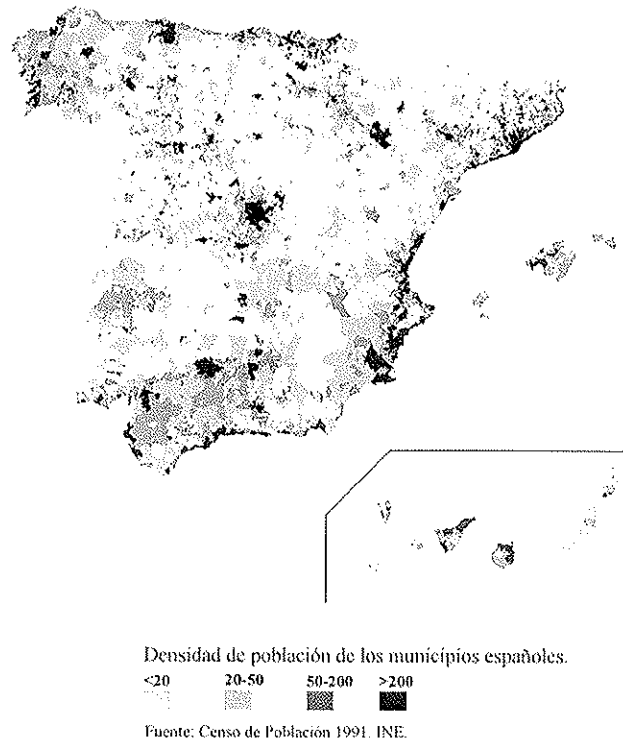
- Sabemos que pequeñas perturbaciones en los parámetros del modelo, intencionadas o aleatorias, pueden producir variaciones drásticas en el equilibrio.

- Por último la política económica puede jugar un papel en el desarrollo local, tanto por la multiplicidad de equilibrios como por la influencia en los costes de transporte y en la intensidad de los efectos externos.

Por todas estas razones y bajo el supuesto de una capacidad semejante de los economistas para seguir realizando trabajo relevante en temas de Geografía Económica, parece que estamos asistiendo a la consolidación definitiva de la Geografía Económica dentro de la Ciencia Económica.

### 3 Evidencia para el caso español

La aglomeración y la localización de la actividad económica tiene su reflejo en cualquier economía real. La figura 1 nos permite observar cómo la densidad de población en el año 1991 se distribuye de forma desigual en el territorio español.



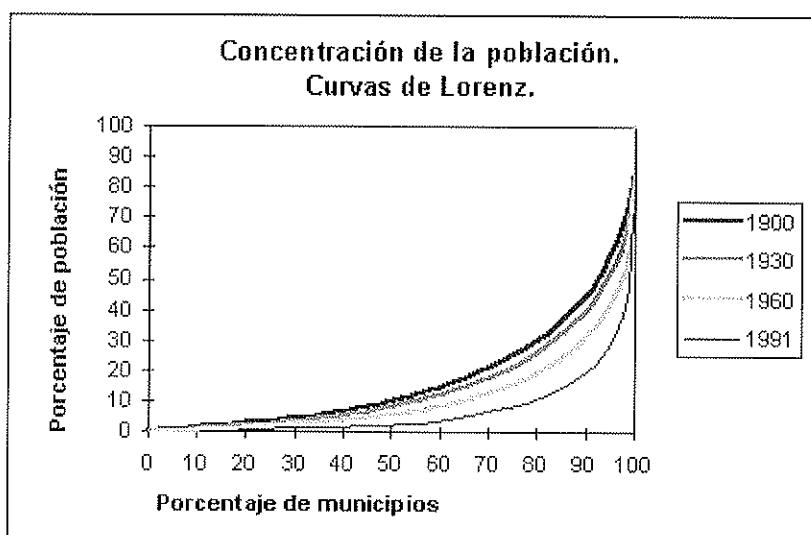
cuadro 1: Concentración de la población en España. Fuente: INE.

La figura 1 muestra que la mayor parte del territorio español tiene una densidad inferior a los 20 habitantes por kilómetro cuadrado mientras que el número de municipios con densidad de población superior a los 2.000 habitantes por kilómetro cuadrado es muy reducido. Solamente un 7% de los municipios, de un total de 8.077, tiene más de 10.000 habitantes y sin embargo estos municipios acogen al 76% de la población española<sup>13</sup>. En 1900

<sup>13</sup>En 1900, de los 9.267 municipios españoles, el 7% de los municipios con más población (más de 5.000 habitantes) tenían menos del 50% de la población.

estos porcentajes eran del 2 % y del 32% respectivamente lo que muestra una creciente aglomeración de la población.

La figura 2 nos muestra la distribución de la población española y su evolución durante el último siglo. La aglomeración de la población ha sido un hecho presente durante todo el siglo que ha ido ganado importancia con el paso del tiempo. Pese a la marcada concentración que existía en 1900, las curvas de Lorenz se alejan cada vez más de la diagonal, línea que nos estaría indicando una distribución perfectamente homogénea de la población en el territorio, lo que supone un incremento progresivo en la concentración de la población.



cuadro 2: Evolución de la concentración de la población. Fuente: Censos de Población (INE).

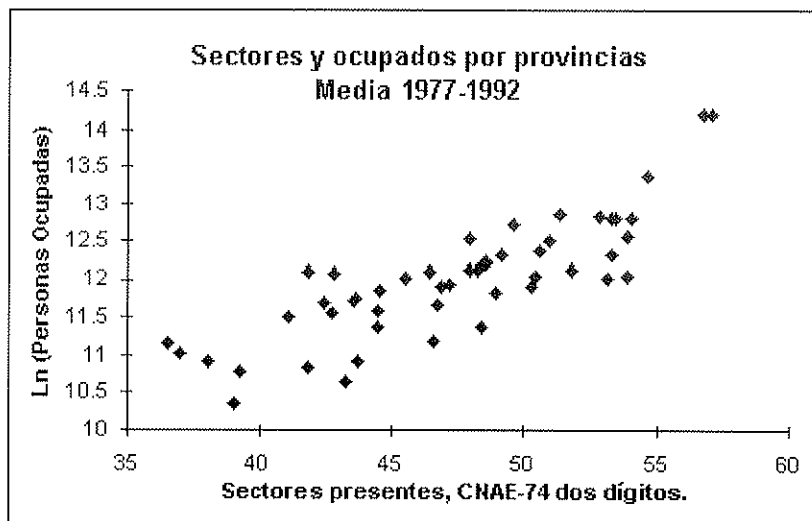
Otras dos características de los procesos de urbanización son la constancia en la ordenación de los tamaños de las ciudades a lo largo del tiempo y la constancia en la distribución de la población entre los núcleos más grandes de un territorio. La correlación media en la ordenación de las 50 capitales de provincia españolas medida en un intervalo de 10 años es aproximadamente de 0.99 durante el periodo 1900-1991. El índice de Gini calculado con el mismo conjunto de datos no ha variado significativamente a lo largo del tiempo<sup>14</sup>,

<sup>14</sup>Con datos censales en intervalos aproximados de 10 años, entre el periodo 1900 y 1991,

en 1900 el índice tomaba un valor de 0.580 y en 1991 valía 0.564.

Estas características de la concentración de la población es parte de la evidencia que fundamenta los estudios sobre la ley de Zipf, la distribución de Pareto, áeras de mercado, fuerzas de concentración, etc.

La concentración paulatina de la población lleva consigo un proceso paralelo de localización de la actividad económica. La localización de la actividad se observa mejor en la figura 3 donde se muestra las medias durante el periodo 1977-1992 del número de actividades presentes en una provincia (CNAE-74 dos dígitos) y del logaritmo neperiano de la población ocupada de la provincia. La pendiente positiva de la distribución de puntos nos indica que las provincias con mayor población ocupada tienden a tener un mayor número de actividades presentes. Parece existir una determinada capacidad de las aglomeraciones de población para acoger actividades económicas y consecuentemente existe una localización concreta de la actividad económica en el espacio.



cuadro 3: Localización de la actividad económica. Fuente: EPA.

De acuerdo con lo expuesto en esta sección resulta evidente el reflejo que tienen los procesos de aglomeración y localización en la economía española y el interés que tiene para la economía su estudio.

el índice de Gini ha variado entre 0.564 y 0.622, con media de 0.595 y desviación típica de 0.020.

## 4 El modelo

Con objeto de facilitar la comprensión de los elementos de la Geografía Económica, en esta sección elaboro un modelo de competencia monopolística que incluye efectos externos para analizar teóricamente los procesos de aglomeración y localización de la actividad económica. Se ha elegido el modelo de competencia monopolística al ser éste el más habitual en la Nueva Geografía Económica. Asimismo para incluir junto con el modelo de competencia imperfecta el otro rasgo más característico que configura la actual Geografía Económica, interacciones no vía precios, el modelo contiene efectos externos. Los modelos de competencia monopolística, pese a ser los más utilizados por la Geografía Económica, no suelen incluir efectos externos.

El modelo se basa en los elaborados por Dixit y Stiglitz (1977) y Spence (1976), de competencia monopolística, y utiliza el equilibrio de Chamberlain<sup>15</sup> (1942) de competencia monopolística, en el que cada empresa tiene poder de monopolio aunque sin embargo sus beneficios son cero debido a la existencia de libre entrada.

### 4.1 La economía

En la economía que estudiamos no existen costes de transporte ni barreras al comercio. Las empresas pueden entrar en el mercado libremente y la diferenciación de sus productos no tiene costes, por lo que cada empresa produce un bien diferenciado que entra de forma homogénea en la función de utilidad. Existe perfecta movilidad del trabajo que es el único factor de producción.

Suponemos una economía con un número  $L$  de individuos que consumen un número de bienes,  $n$ , que se supone elevado y que por ahora está indeterminado. Los bienes entran de forma simétrica en la función de utilidad de los individuos de acuerdo con la siguiente forma funcional:

$$U = \sum_{i=1}^n c_i^\theta \text{ con } 0 < \theta < 1$$

Donde  $c_i$  es el consumo del bien  $i$  por cada consumidor y  $\frac{1}{1-\theta}$  es la elasticidad de la demanda respecto del precio.

---

<sup>15</sup>Chamberlain (1942) trata la diferenciación espacial como una de las posibles diferenciaciones de producto.



Para incluir los efectos externos supongamos que la producción del bien  $i$  tiene un coste marginal  $\beta$  mayor que cero y un coste fijo  $\delta$  que depende de la diversidad en las posibles localizaciones de acuerdo con la siguiente forma funcional:

$$\delta = \alpha + \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \sum_{i \in j} \left( \frac{l_{i,j}}{l_j} \right)^2$$

Donde,  $\alpha$  es un coste fijo mayor que cero que no depende de los efectos externos,  $l_{i,j}$  es la cantidad de trabajo utilizada en la producción de bien  $i$  en la localización  $j$ <sup>16</sup>,  $l_j$  es la cantidad de trabajo de la localización  $j$ , y el número de localizaciones,  $m$ , está determinado exógenamente. El coste fijo de producción se ve afectado por las externalidades derivadas de una mayor diversidad en las distintas localizaciones medida por la media del índice Hirschman-Herfindahl<sup>17</sup> de las distintas regiones. Dado que el índice Hirschman-Herfindahl varía entre cero y uno para cada región  $j$ , la media de los índices en las distintas regiones también variará entre cero y uno. El coste fijo total será menor cuanto mayor es la diversidad de cada una de las posibles localizaciones. Diversos estudios han mostrado empíricamente la existencia de efectos externos positivos en la función de producción derivados de una mayor diversidad, ver por ejemplo Herce, de Lucio y Goicolea (1996) para el caso español.

Dado que todas las industrias son iguales en sus coste y se enfrentan a la misma función de demanda para sus bienes, la cantidad de trabajo empleada por cada una de las industrias es la misma, lo que nos permite expresar el coste fijo como:

$$\delta = \alpha + \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \frac{1}{n_j}$$

Donde  $n_j$  es el número de bienes producidos en la localización  $j$ .

La maximización de beneficios y la libre entrada y movimiento de empresas implica que el coste fijo sea el mínimo posible. El coste fijo alcanza su mínimo cuando la distribución del número de bienes producidos se hace

---

<sup>16</sup>Nótese que dado que este es un modelo de competencia monopolística, cada variedad se produce en una sola región, por lo que  $l_{i,j} = l_i$  en la región en donde se produce el bien y cero todas las demás.

<sup>17</sup>El índice Hirschman-Herfindahl habitualmente utilizado como medida de diversidad, varía entre cero y uno y es menor cuanto mayor es la diversidad.

de forma homogénea entre distintos territorios, por lo tanto  $n_j = \frac{n}{m}$  lo que implica que:

$$\delta = \alpha + \frac{m}{n}$$

Por lo tanto, el coste fijo es menor cuando menor es el número de localizaciones,  $m$ , y cuanto mayor es el número de productos en la economía,  $n$ .

De acuerdo con las características de la producción mencionadas anteriormente, una cantidad  $x_i$  de cualquier bien  $i$  será producida según la siguiente función de producción:

$$l_i = \alpha + \frac{m}{n} + \beta x_i \quad \forall i = 1, \dots, n$$

Puesto que todos los bienes se agotan y todos los consumidores consumen la misma cantidad sabemos que la producción es igual al consumo del agente representativo por el número de individuos,  $L$ :

$$x_i = Lc_i \quad \forall i = 1, \dots, n$$

Finalmente la condición de pleno empleo implica que el número total de individuos es igual a la suma del empleo utilizado por cada una de las empresas:

$$L = \sum_{i=1}^n \left( \alpha + \frac{m}{n} + \beta x_i \right)$$

## 4.2 El equilibrio

Para la resolución de este problema se procede en tres etapas. Primero se calcula la demanda de bienes a partir del comportamiento del consumidor. En segundo lugar el comportamiento maximizador de las empresas nos permite obtener los precios de los bienes. Finalmente la ley de libre entrada y de pleno empleo nos permiten determinar el número de variedades producidas.

Los individuos maximizan su utilidad sujetos a la restricción presupuestaria de acuerdo con el siguiente programa de optimización:

$$\begin{aligned} & \text{Max} \sum_{i=1}^n c_i^{\theta} \\ & \text{s.a.} : \sum_{i=1}^n c_i p_i = w \end{aligned}$$

Donde  $w$  es la renta salarial percibida por los individuos y  $p_i$  es el precio de cada bien. Dado que la libre entrada de empresas hace que los beneficios sean cero no tenemos que preocuparnos por la distribución de los mismos, la única renta percibida por los individuos es la del trabajo. La solución del problema del consumidor nos permite obtener la demanda a la que se enfrenta cada empresa:

$$p_i = \frac{\theta \left(\frac{x_i}{L}\right)^{(\theta-1)}}{\lambda} \quad \forall i = 1, \dots, n$$

Donde  $\lambda$  es el precio sombra de la restricción presupuestaria. El problema de maximización de beneficios de las empresas es:

$$\begin{aligned} & \text{Max } p_i x_i - w l_i \\ & \text{s.a : } l_i = \alpha + \frac{m}{n} + \beta x_i \end{aligned}$$

Puesto que el número de bienes en la economía es alto, el efecto del precio de un bien en el resto de las variables de la economía puede considerarse despreciable por esta razón cada empresa determina el precio de su bien de acuerdo con:

$$p_i = \frac{\beta w}{\theta} \quad \forall i = 1, \dots, n$$

La libre entrada de empresas y la condición de beneficios igual a cero nos permite obtener la demanda de cada bien:

$$x_i = \frac{\theta \left(\alpha + \frac{m}{n}\right)}{\beta (1 - \theta)}$$

Obsérvese que, dado que los parámetros del modelo no varían entre empresas, el precio, la cantidad producida y el empleo utilizado serán los mismos para cada una de ellas.

Finalmente la condición de pleno empleo nos permite obtener el número de variedades producidas en la economía:

$$n = \frac{L(1 - \theta) - m(2 - \theta)}{\alpha}$$

El número de variedades producidas depende positivamente de la población y negativamente del número de localizaciones. Dado un conjunto de parámetros

para el modelo un menor número de localizaciones permite una mayor diversidad para cada localización y por lo tanto un menor coste fijo aumentando el número de variedades producidas en la economía.

El modelo nos describe cómo se aglomera y localiza la actividad económica en los distintos territorios. En esta economía aumenta el número de variedades con el tamaño y la concentración de la economía. Las variedades se distribuyen de forma homogénea entre los territorios existentes. Por lo tanto el tamaño de la economía integrada determina el número de actividades presentes en la economía, constituyendo, como vimos en la figura 3 un determinante de primer orden en la localización de actividades económicas. El modelo también muestra cómo los efectos externos positivos en la producción producen concentración de la población mediante la disminución de los costes de producción. Asimismo, el modelo presentado permite explicar el surgimiento de las grandes nuevas ciudades como México, San Pablo, Sangai o Bombai. Una economía integrada como la del modelo tiende a generar una sola gran aglomeración es decir, para un determinado territorio integrado económicamente observaríamos una sola concentración. Dado que los territorios integrados económicamente son en la actualidad mucho más amplios que cuando se crearon las ciudades europeas, en parte como consecuencia en las mejoras en las redes de comunicación, observamos que las nuevas ciudades son también más grandes. Según el Banco Mundial diez de las catorce áreas urbanas con más de diez millones de población en 1994 estaban en países en vías de desarrollo. Por otra parte si existen costes hundidos de abandonar una ciudad, las ciudades que se crearon como consecuencia de la integración económica de pequeños territorios seguirán existiendo en el futuro (Rauch, 1993). Además si la tecnología permite que ciudades relativamente lejanas se aprovechen mutuamente de las ventajas de la aglomeración de la actividad económica pasando a ser una economía integrada, por ejemplo a través de redes de comunicación que permitan el flujo de ideas y productos con muy bajo coste, puede no existir ninguna razón para la desaparición de las actuales aglomeraciones de población.

Por último el modelo permite observar el efecto de la historia en la configuración espacial de la economía y el mecanismo de los procesos que se autorrefuerzan (Arthur 1994 y Rauch 1993); un número mayor de variedades hace disminuir los costes de producción lo que, a su vez, hace que se necesite menos trabajo para producir la misma cantidad, lo que permite que la economía tenga más variedad de bienes y el proceso continúe.

## 5 Conclusiones

El estudio de la localización y aglomeración de la actividad económica es una cuestión de gran interés económico que en parte está motivada por una evidencia empírica de gran contundencia. Esto ha hecho que estas cuestiones hayan figurado tradicionalmente en la agenda de los economistas, aunque sin embargo no ha originado que la Geografía Económica se haya consolidado con peso propio dentro de la Ciencia Económica. Pese al segundo plano en el que durante muchos años ha estado este área de la Ciencia Económica gran parte de las ideas de la Nueva Geografía Económica tienen correspondencia con ideas y estudios de regularidades empíricas presentadas por autores de la primera mitad de este siglo y que quedaron abandonadas por no acomodarse a las exigencias de modelización vigentes. Nuevos instrumentos y técnicas han permitido la reestructuración de estas ideas y su presentación bajo los parámetros metodológicos dominantes por lo que este área está siendo integrada en el resto de la Ciencia Económica.

En este trabajo se ha presentado un modelo de competencia monopolística, modelo que en distintas versiones se utiliza constantemente en la Nueva Geografía Económica, al que se le han incluido efectos externos para recoger en un marco conjunto los dos pilares que sustentan actualmente la Geografía Económica, competencia imperfecta e interacciones fuera de mercado. Dicho modelo produce aglomeración y localización de la actividad económica mediante efectos externos sobre los costes de producción y a través de la preferencia por la variedad de los consumidores.

Actualmente la Geografía Económica está viviendo un momento de expansión. El impulso está produciendo aportaciones y resultados originales de gran interés que atraen a economistas especializados en distintas áreas de la Ciencia Económica generando lo que comúnmente se llama en Geografía Económica un proceso que se autorrefuerza; por estas razones parece que la Geografía Económica está adquiriendo el lugar propio que le corresponde dentro de la Ciencia Económica.

## References

- [1] Alonso, O. (1996): *Modelos de Formación de Ciudades. El Papel del Gobierno: Infraestructuras y Educación*. Tesis Doctoral. Universidad Carlos III de Madrid.
- [2] Alonso, W. (1964): *Location and Land Use: Toward a General Theory of Land Rent*. Cambridge, Mass. Harvard University Press.
- [3] Athur, B. (1994): "Industry Location and the Importance of History" en *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*. Ann Arbor. University of Michigan Press.
- [4] Auerbach, F. (1913): "Das Gesetz der Bevölkerungskonzentration" *Petermanns Geographische Mitteilungen*, núm 59, pp. 74-76.
- [5] Bairoch, P. (1988): *Cities and Economic Development*. Chicago, Univ. Chicago Press.
- [6] Beckmann, M. J. (1958): "City Hierarchies and the Distribution of City Size" *Economic Development and Cultural Change*. Núm. 6, pp. 243-248.
- [7] Chamberlain, E. (1950): "Product Heterogeneity and Public Policy". *American Economic Review*. Vol. 40, pp. 85-92.
- [8] Christaller, W. (1933): *Die Zentralen Orte in Süddeutschland*, Berlin: Gustav Fisher Verlag. English translation: 'The Central Places of Southern Germany, Englewood Cliffs (N.J.): Prentice-Hall (1966).
- [9] Dixit, A. K. y Stiglitz, J. E. (1977): "Monopolistic Competition and Optimun Product Diversity". *American Economic Review*. Vol. 67, núm. 3, pp. 297-308.
- [10] Dobkins, L. H. y Ioannides, Y. (1996): "The Evolution of City Size Distributions in the United States". Mimeo. Presentado en el CEPR workshop, Location and Regional Convergence/Divergence. Lovaina la Nueva.
- [11] Fisher, C. (1982): *To Dwell Among Friends: Personal Networks in Town and City*. Chicago. Chicago University Press.

- [12] Fujita, M. (1989): *Urban Economic Theory, Land use and City Size*. Cambridge. Cambridge University Press.
- [13] Fujita, M. (1993): "Monopolistic Competition and Urban Systems" *European Economic Review*. Vol. 37, núm 2/3, pp. 305-315.
- [14] Fujita, M. y Thisse, J. F. (1997): "Economic Geography: Old Problems and New Perspectives." *Annales d'Economie et Statistique*. Vol. 45, pp. 37-88.
- [15] Glaeser, E.L.; Kallal, H.D.; Scheinkman, J.A. y Shleifer, A. (1992): "Growth in Cities". *Journal of Political Economy*. Vol. 100, num. 6, pp. 1126-1152.
- [16] Henderson, J. V. (1988): *Urban Development. Theory, Fact and Illusion*, Oxford University Press.
- [17] Henderson, V. (1994): "Externalities and Industrial Development", Working Paper núm. 4730. National Bureau of Economic Research.
- [18] Herce, J. A., de Lucio, J. J. y Goicolea, A. (1995): "La Industria en las Comunidades Autónomas 1978.1992" *Papeles de Economía Española*. Núm. 67, pp. 134-147.
- [19] Hirschman, A. O. (1958): *The Strategy of Development*. New Haven (Conn.) Yale University Press.
- [20] Hotelling, H. (1929): "Stability in Competition". *Economic Journal* 39, 41-57.
- [21] Isard, W.(1956): *Location and Space Economy*. Cambridge, Mass. M.I.T. Press.
- [22] Isard, W (1960): *Methods of Regional Analysis*. Cambridge Mass. M.I.T. Press.
- [23] Jacobs, J. (1969): *The Economy of Cities*. New York. Vintage Books.
- [24] Jacobs, J. (1984): *Cities and the Wealth of Nations*. New York. Vintage Books.

- [25] Jaffe, A. B., Trajtenberg, M. y Henderson, R. (1993): "Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 63, pp. 577-598.
- [26] Krugman, P. (1991): "Increasing Returns and Economic Geography". *Journal of Political Economy*. Vol. 99, pp. 483-499.
- [27] Krugman, P. (1993a): "First Nature, Second Nature, and Metropolitan Location". *Journal of Regional Science*. Vol 33, núm. 2, pp. 129-144.
- [28] Krugman, P. (1993b): "On the Number and Location of Cities". *European Economic Review*. Vol. 37, núm. 2/3 pp, 293-298.
- [29] Krugman, P. (1995): *Development Geography, and Economic Theory* Cambridge. Massachusetts. MIT Press.
- [30] Krugman, P. y Livas, R. (1996): "Trade Policy and the Third World Metropolies." *Journal of Development Economics*. Vol. 49, núm. 1, pp. 137-150.
- [31] Lösch, A. (1940), *Die Räumliche Ordnung der Wirtschaft*. Iena, Gustav Fisher. Traducción al inglés, *The Economics of Location*, New Haven, Coon. Yale University Press (1954).
- [32] Lucas, R. J. (1988): "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of Monetary Economics*. Núm. 22, pp. 3-42.
- [33] Marshall, A. (1890): *Principles of Economics*. London. Macmillan.
- [34] Ottaviano, Gianmarco y Puga, Diego (1997): "Agglomeration in the global Economy: A Survey of the New Economic Geograpjy". Documento de Trabajo Núm. 1699 CEPR.
- [35] Porter, M. (1990): *The Competitive Advantage of Nations*. New York. Free Press. Traducido al castellano, *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. Esplugas de Llobregat Barcelona: Plaza-James (1992).
- [36] Rauch, J. E. (1993): "Does History Matter Only When It Matters Little? The Case of City-Industry Location". *The Quartely Journal of Economics*.



- [37] Salop, S. (1979): "Monopolistic Competition with Outside Goods". *Bell Journal of Economics*. Núm. 10, pp. 141-156.
- [38] Schmutzler, A. (1995): "The Role of Externalities in the Explanation of Agglomeration Patterns. A Survey of Recent Theoretical and Empirical Work". Documento de Trabajo 222. Universidad de Heidelberg.
- [39] Scitovsky, T. (1954): "Two Concepts of External Economies". *Journal of Political Economy*. Vol. 62, pp. 143-151.
- [40] Singer, H. W. (1936): "The Courbes des Populations: A Parallel to Pareto's Law". *Economic Journal*. Vol. 46, pp. 254-263.
- [41] Spence, A. M. (1976): "Product Selection, Fixed Cost, and Monopolistic Competition". *Review of Economic Studies*. Núm. 43, pp. 217-235.
- [42] Starrett, D. (1978): "Market Allocations of Location Choice in a Model with Free Mobility". *Journal of Economic Theory*. Núm. 17, pp. 21-37.
- [43] von Thünen, J. H. (1826) *Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft un Nationalökonomie*, Hamburg: Perthes. Traducido al inglés, *The Isolated State*, Oxford: Pergammon Press (1966).
- [44] Weber, A. (1909), *Ueber den Standort der Industrien*, Tübingen: J.C.B. Mohr. Traducido al inglés, *The Theory of the Location of Industries*, Chicago Univesity Press (1929).
- [45] Zipf, G. K. (1949) *Human Behavior and the Principle of Least Effort*. Reading, Mass. Addison-Wesley.

## RELACION DE DOCUMENTOS DE FEDEA

### COLECCION RESUMENES

97-01: "Geografía económica y crecimiento", **Juan J. de Lucio**.

### TEXTOS EXPRESS

97-02: "II Encuesta sobre la UEM InterMoney- FEDEA: Resultados", **C. Arenillas, J. A. Herce, J. A. Ketterer, S. Sosvilla y D. Vegara**.

97-01: "La cuestión de las pensiones", **José A. Herce**.

### DOCUMENTOS DE TRABAJO

97-21: "Geografía Económica: Aglomeración, localización y externalidades", **Juan J. de Lucio**.

97-20: "Divide et impera: Bargaining and incentives within a hierarchy", **Diego R. Palenzuela y Justo Jorge Moreno**.

97-19: "Union effects and the reform of labor relations, with consensus", **Diego R. Palenzuela**.

97-18: "Pay determination in the Spanish public sector", **Cecilia Albert, Juan F. Jimeno y Gloria Moreno**.

97-17: "Provision of private health insurance under public insurance captivity", **Diego R. Palenzuela**.

97-16: "Inversión directa extranjera y especialización comercial en los países periféricos", **Salvador Barrios**.

97-15: "Replacement echoes in durable goods purchases", **Raouf Boucekkine y Omar Licandro**.

97-14: "Credibility in the EMS: New evidence using nonlinear forecastability tests", **F. Fernández-Rodríguez, S. Sosvilla-Rivero, J. Martín-González**.

97-13: "Replacement investment, endogenous fluctuations and the dynamics of job creation and job destruction", **Raouf Boucekkine, Fernando del Rio y Omar Licandro**.

97-12: "La demanda de automóviles en España: Un análisis de la evolución y variabilidad de las tasas de reemplazo", **Omar Licandro, Antonio R. Sampayo**.

97-11: "Respuesta de los tipos de interés nominales españoles a *shocks* de inflación esperada y de tipos de interés real *ex-ante*: Una aplicación VAR estructural", **Vicente Esteve**.

97-10: "Convergence in fiscal pressure across EU countries", **Vicente Esteve, Simón Sosvilla y Cecilio Tamarit**.

97-09: "Evaluación de los efectos macroeconómicos del fondo de cohesión en España", **Juan Carlos Císcar**.

97-08: "Creative destruction, investment volatility, and the average age of capital", **R. Boucekkine, M. Germain, O. Licandro y A. Magnus**.

97-07: "Spatially and intertemporally efficient waste management: The costs of interstate flow control", **Eduardo Ley, Molly K. Macauley y Stephen W. Salant**.

97-06: "Are there any special features in the Spanish business cycle?", **Luis Puch y Omar Licandro**.

97-05: "Los factores específicos del paro en Andalucía" **Juan F. Jimeno**.

97-04: "The effects of minimum bargained wages on earnings: Evidence from Spain", **Juan J. Dolado, Florentino Felgueroso y Juan F. Jimeno**.

97-03: "Convergence in social protection benefits across EU countries", **Javier Alonso, Miguel Angel Galindo y Simón Sosvilla**.

97-02: "Public-good productivity differentials and non-cooperative public-good provision", **Eduardo Ley**.

97-01: "Paridad del poder adquisitivo: Una reconsideración", **F. J. Ledesma, M. Navarro, J. V. Pérez y S. Sosvilla**.