

Economía Espacial: una disciplina en auge

TRÍVEZ BIELSA, F. JAVIER

Departamento de Análisis Económico. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Zaragoza

Gran Vía 2-4. Zaragoza. Telf.: 976 761827. Fax: 976 761996. E-mail: fjtrivez@unizar.es

RESUMEN

Este artículo se divide en dos partes perfectamente diferenciadas. En la primera el autor reflexiona sobre la oportunidad del tema del presente monográfico, resaltando algunos de los factores que justifican dicha oportunidad, en tanto en cuanto constituyen hitos relevantes dentro de la economía espacial. En la segunda parte del artículo se comentan sucintamente los artículos que componen el monográfico.

Palabras clave: Economía espacial, Ciencia regional, Econometría espacial

Spatial Economics: a Progressing Discipline

ABSTRACT

This paper is divided in two perfectly differentiated parts. In the first one the author meditates on the opportunity of the topic of the present monographic, standing out some of the factors that justify this opportunity, as long as soon as they constitute outstanding landmarks inside the space economics. In the second part of the article the author comments the papers that compose the monographic.

Keywords: Spatial Economics, Regional Science, Spatial Econometrics.

Clasificación JEL: C21, R10

Artículo recibido y aceptado para su publicación en diciembre de 2004.

Artículo disponible en versión electrónica en la página www.revista-eea.net, ref.: E-22320

1. INTRODUCCIÓN

Cualquier economía tiene una dimensión espacial. Las empresas y los consumidores operan en diferentes localizaciones, comerciando con los bienes producidos a través del espacio. De una manera simplista podríamos definir la economía espacial como el estudio de cómo el espacio (la distancia) afecta al comportamiento económico. De hecho, entenderemos mucho mejor el ámbito de estudio de esta disciplina si señalamos que la economía espacial estudia la forma en que los agentes económicos toman las decisiones de localización; esto es, cómo la población, en general, y los empleados, en particular, se localizan espacialmente en concentraciones pequeñas o grandes, cómo las regiones se desarrollan dentro de un país y cómo el transporte juega un papel relevante en la estructura espacial de una economía. También cómo la localización afecta al comercio internacional.

Sin duda, las cuestiones que se suscitan a partir del ámbito de estudio de la economía espacial, pueden ayudar a entender el por qué de la popularidad de esta disciplina. De hecho, ya Schumpeter (1954) afirmaba hace 50 años que uno de los campos aplicados o especializaciones económicas eran los «estudios espaciales» que, señalaba: *«recientemente se han puesto tan de moda»*. Sin embargo, en los últimos años esta popularidad se ha visto incrementada exponencialmente. Podríamos afirmar que la economía espacial está de moda, que goza en la actualidad de un vigor y una atención sin precedentes. Resulta, por ello, especialmente oportuno este número monográfico que la Revista de **Estudios de Economía Aplicada** dedica a la economía espacial. Tampoco debe extrañar, de acuerdo con lo que vengo apuntando, la calurosa acogida que entre prestigiosos investigadores ha suscitado esta idea editorial, y que se ha concretado en la selección de los artículos publicados.

Posponiendo el comentario de dichos artículos para el tercer punto de este artículo, querría proseguir en el apartado 2, enunciando algunas reflexiones en torno a los factores explicativos del buen momento que atraviesan los estudios englobados dentro del ámbito espacial.

2. UN MONOGRÁFICO OPORTUNO

El hecho de que cada vez sea mayor el interés que suscitan los estudios englobados dentro de lo que podemos llamar economía espacial resulta incuestionable. Podríamos justificar fácilmente esta afirmación, por ejemplo, efectuando un análisis cronológico del número de artículos de la materia publicados en las principales revistas de economía. De hecho, para el ámbito puramente regional este estudio lo han llevado a cabo recientemente Florax y Plane (2004). Sin embargo, el objetivo de estas líneas es bien diferente. Se trata de, dando por supuesta la aseveración efectuada, analizar algunos de los factores que a mi juicio contribuyen a justificar la oportunidad del presente monográfico, en tanto en cuanto constituyen hitos relevantes dentro de la disciplina objeto de estudio.

Sin ánimo de ser exhaustivo, y dando por supuesto que podríamos citar muchos otros factores, nos centraremos en tres que considero suficientemente significativos. A saber: (a) la reciente publicación de una obra clave en el devenir de la disciplina: *The Spatial Economy* de Fujita, Krugman y Venables (1999); (b) la celebración este año del quincuagésimo aniversario de la *Asociación Internacional de Ciencia Regional* y (c) el renovado entusiasmo con que en los últimos años se ha acometido el estudio de métodos empíricos especialmente diseñados para el estudio de fenómenos espaciales y que se concreta en el desarrollo de la econometría espacial.

2.1. Una obra de referencia: *The Spatial Economy*

Masahisa Fujita, Paul Krugman y Anthony Venables, publican en 1999 una obra clave para el análisis espacial, en la que se sintetizan los principales desarrollos de lo que se ha bautizado como la «Nueva geografía económica», y que curiosamente lleva por título: *The Spatial Economy*. Este libro viene a sintetizar las principales contribuciones que, especialmente desde principios de los años 90, los autores habían venido desarrollando en numerosas publicaciones, en las que se discutían los más importantes y tradicionales tópicos de la economía regional, tales como el modelo de ciudad monocéntrica de Von Thünen, las teorías de las jerarquías y los sistemas urbanos de Lösch y Christaller, la distribución del tamaño de las ciudades, los determinantes de los clusters industriales o los análisis interregionales mediante el análisis input-output. También puede verse *The Spatial Economy* como una continuación del proyecto de Isard. De hecho Fujita (1999) ha dicho de este libro que puede ser calificado como una teoría general de la localización y la economía espacial que completa el trabajo teórico de Isard (1956).

El libro tiene cuatro partes. La parte I consiste en una introducción general, en la que se analiza el papel de la Ciencia regional y la Economía urbana en la localización y en el espacio económico. Como referencias teóricas del ámbito de la economía urbana consideran los modelos tradicionales de Von Thunen (1966), Alonso (1964) y Henderson (1974, 1988). En economía regional las aproximaciones más importantes son las de la teoría del lugar central desarrollada previamente por Christaller (1933) y Lösch (1954), el análisis base-multiplicador (Pred, 1966) y el análisis de mercado potencial (Harris, 1954). Aunque está claro que todos estos desarrollos configuran el núcleo central de la economía regional, lo que argumentan los autores del texto de referencia es que falta un marco teórico general que sea capaz de explicar las implicaciones que se plantean en dicho trabajos. Con el fin de superar esta limitación enuncian, en la segunda parte del libro, un modelo de equilibrio general de una economía espacial considerada en su conjunto, que será el que distinga su aproximación de la habitual en la teoría de la localización y la economía espacial tradicionales. Adicionalmente se incluye el supuesto de rendimientos crecientes, el cual a su vez conduce a una estructura de mercado caracterizada por la competencia imperfecta.

Por supuesto que para hacer operacional este marco teórico general se han tenido que establecer hipótesis simplistas.

Fujita y Krugman (2004) sintetizan estas hipótesis simplistas en un eslogan: «*Dixit-Stiglitz, icebergs, evolución y el ordenador*», que captura la esencia de los mecanismos simplificadores impuestos con el fin de encarar las dificultades técnicas surgidas en el proceso de aproximación al problema.

«*Dixit-Stiglitz*» se refiere al modelo analítico basado en la competencia monopolística introducido hace más de veinticinco años por estos autores (Dixit y Stiglitz, 1977), y de cuya adaptación surge el modelo centro-periferia. El modelo tiene dos conjuntos de reglas interrelacionadas: el primer conjunto define cómo los consumidores gastan su renta, mientras que el segundo especifica la manera en que las empresas eligen el nivel de producción y los precios. Las empresas y los consumidores se establecen en el territorio con unos costes de transporte de los bienes y optimizan su localización y sus gastos teniendo en cuenta las posiciones de los otros agentes y las respectivas condiciones económicas. Por el lado de la oferta la economía tiene dos sectores: agricultura y manufactura. En la versión más simple del modelo, el sector agrícola representa mercados fijos y un sector competitivo (rendimientos constantes de escala y producción homogénea). El sector manufacturero, sin embargo, se supone que produce una gran variedad de bienes con rendimientos de escala crecientes.

«*Icebergs*» se refiere a un inteligente modelo de transporte introducido por Samuelson, quien en lugar de describir una industria que produce servicios de transporte, usando capital y trabajo para el transporte de las cosas, propone imaginarse que los bienes pueden ser transportados/enviados libremente, pero que parte de esos «envíos» se disuelven en el tránsito. Se trata, sin duda, de una importante simplificación, que permite obviar la necesidad de analizar el transporte por sí mismo como actividad productiva diferente, simplificando al mismo tiempo el proceso de fijación de precios por parte de las empresas monopolísticas.

«*Evolución*» se refiere al proceso de selección de la economía entre una o varias posibles estructuras geográficas.

Por último, el término «*ordenador*» se refiere al hecho de que los teóricos de la nueva geografía económica tienden a emplear ejemplos numéricos basados en la utilización de simulaciones por ordenador.

En la tercera parte del texto se redefine el modelo centro-periferia con el fin de generar las estructuras espaciales descritas por von Thunen (1966), Christaller (1933) y Lösch (1954). Se trata, en definitiva, de estudiar sistemas urbanos, centrándose en la localización de una nueva ciudad y el desarrollo de un sistema de ciudades cuando todos los factores, incluida la agricultura, son móviles.

La cuarta y última parte del libro se centra en el comercio internacional. Se cambia, en definitiva, el ámbito geográfico de atención, pasando de «regiones» a «países». Se utiliza nuevamente el modelo Dixit-Stiglitz combinando la teoría del comercio internacional con la aglomeración industrial, los clusters industriales y la urbanización.

Esto constituye una contribución importante, al presentar un modelo unificado que integra las teorías urbanas, regionales y de comercio internacional.

La importancia de *The Spatial Economy* ha sido puesta de manifiesto por muchos otros estudiosos de la economía espacial. Chatterji (ver Waldorf, 2004) lo sitúa a la altura de los textos de Isard (1956) y Alonso (1964), auténticos clásicos de la ciencia regional, planteando que el mismo puede dar origen incluso a un nuevo paradigma en el análisis económico-espacial. De hecho lo considera como una obra clave para el futuro de la ciencia regional.

Ni que decir tiene que no todo han sido alabanzas al libro de Fujita, Krugman y Venables. Éste, y por extensión la denominada «Nueva geografía económica» han sido criticados al encontrar fallos (por simplificaciones excesivas) en el modelo centro-periferia considerado (Dymski, 1996), deficiencias por el lado de la oferta (David, 1999 y Neary, 2001), o en los supuestos implícitos para los costes de transporte (Isard, 1999).

Muchas de estas críticas son asumidas por los propios autores. Así, Fujita y Krugman (2004) escriben en relación con las críticas que se les efectúa en torno a los supuestos simplificadores considerados: *«Admitimos que representan imágenes intelectuales fáciles de realizar, o simplificaciones estratégicas, que tan solo a un economista le podrían gustar. Pero, debería entenderse asimismo que, hace aproximadamente una década, afrontamos la formidable tarea de desarrollar un mecanismo de un nuevo equilibrio general que nos permitiese desarrollar argumentos acerca de cómo las fuerzas centrípetas y centrífugas dan forma a la estructura geográfica de una economía. En aquel momento la pregunta era sencilla: ‘¿podemos hacerlo, o deberíamos abandonar el asunto?’.* Naturalmente elegimos el marco más sencillo para nuestros propósitos. Por supuesto, esto no significa que la nueva geografía económica esté ya delimitada para siempre a partir de dicha elección inicial de simplificación estratégica...Reemplazar las hipótesis más simples por aquellas que son más realistas y generales no será fácil. Sin embargo es posible hacerlo paso a paso...».

Toda una declaración de intenciones respecto a los desarrollos futuros que cabe esperar en torno a esta línea de investigación y que se concreta en dos direcciones principales: incremento del marco teórico y apoyo de las argumentaciones con trabajos empíricos.

2.2. El 50º aniversario de la Ciencia Regional

Aunque la Ciencia regional es una materia multidisciplinar, en la que caben junto con los economistas, geógrafos, matemáticos, sociólogos, etc, el papel que en la misma desempeñan los estudios de economía espacial es ciertamente relevante. De hecho, tal y como se pone de manifiesto en el trabajo de Florax y Plane (2004) un análisis del número de páginas por autor y afiliación en *Papers in Regional Science* revela el dato de que los economistas originan aproximadamente las dos terceras partes de los

artículos publicados en la revista, poniéndose de manifiesto que esta supremacía tiende a aumentar por cuanto a partir de 1997 se observa un decrecimiento significativo en las contribuciones de los geógrafos¹. Hablar, por tanto, de Ciencia regional parece obligado cuando se hace referencia a la economía espacial. De hecho, la Ciencia regional se define en la cubierta de *Papers in Regional Science* como «el estudio de los fenómenos sociales, económicos y políticos que tienen una dimensión espacial».

La *Asociación Internacional de Ciencia Regional* (RSAI) se fundó en 1954. Así pues, durante este año se celebra el 50º aniversario de esta asociación, lo que cabe identificar como el 50º aniversario de la Ciencia regional. Un hito importante para la Ciencia regional, en general, y el análisis económico espacial, en particular, que pone de manifiesto la madurez de la disciplina y que ratifica la oportunidad del presente monográfico.

Con el fin de conmemorar este aniversario la RSAI ha elaborado un número especial de la revista oficial de esta Asociación, *Papers in Regional Science*, en el que se reflejan diversos estudios en torno al desarrollo de la Asociación, de la propia revista y, por ampliación, de la Ciencia regional y de sus principales autores. Podemos concluir, por tanto, que, las aportaciones a ese número monográfico de David Boyce, Brigitte S. Waldorf y Andrew M. Isserman contribuyen de manera notable a profundizar en el conocimiento de la evolución de la Ciencia Regional.

Boyce (2004) escribe una breve historia de la Ciencia Regional, personificando los orígenes de esta disciplina en Walter Isard y narrando detalladamente la evolución de la Asociación de Ciencia Regional, para lo que divide el análisis histórico en tres periodos diferentes, aparte del relativo a los comienzos y que data entre 1939 a 1953: (a) Los primeros años (1954-1968); (b) los años de expansión (1968 a 1989) y (c) los años de madurez (1990 a 2003).

Otra forma de adentrarse en el conocimiento de una materia es a través de las principales contribuciones que históricamente se han producido sobre la misma. Este es el enfoque seguido por Waldorf (2004) al presentar una reseña de los libros de texto más importantes y que han contribuido de manera más relevante al establecimiento y desarrollo de la Ciencia Regional, atendiendo a las opiniones de distintos miembros de la *Asociación Internacional de Ciencia Regional* (RSAI). Los libros más frecuentemente nominados, y que, por tanto son objeto de análisis, son el clásico de Isard (1956), los libros seminales en economía urbana de Alonso (1964), Muth (1969) y Mills (1972), los de métodos de Miernyk (1965), Wilson (1970), Cliff y Ord (1973, 1981) y Anselin (1988), los libros de texto de Beckmann (1968) y Richardson (1969) y la reciente contribución de Fujita, Krugman y Venables (1999), al que hemos dedicado el apartado 2.1.

¹ Un análisis bibliométrico de la investigación regional en España puede verse en Suriñach et al. (2002).

Finalmente, y teniendo en cuenta que el avance científico de una disciplina se apoya siempre en las contribuciones que efectúan los investigadores de la misma, Isserman (2004) trata de identificar quienes han sido los más influyentes a lo largo de los últimos cincuenta años. Para ello, ha efectuado un estudio riguroso tomando en consideración las citaciones de los artículos publicados en las principales revistas de Ciencia regional; en concreto, se han analizado 30.000 citaciones de artículos publicados en 13 revistas de Ciencia regional². Un dato interesante del estudio, que sirve en este caso para revelar la difusión relativa de estas publicaciones, es que 3 de ellas acaparan el 80% de las citaciones totales. Se trata de *Journal of Regional Science*, que recibe el 38% de las citaciones, *Papers in Regional Science* (23%) y *Regional Science and Urban Economics* (20%).

Identificando la periodificación del estudio efectuado con la descrita por Boyce (2004), podemos reseñar como los investigadores más influyentes en cada uno de los períodos referidos a los siguientes:

- (a) Los primeros años (1954-1968): J. Wolpert, B.J.L. Berry, W. Alonso, W. Isard y J.D. Herbert
- (b) Primer subperíodo de los años de expansión (1969-1976): M.J. Greenwood, T. Hägerstrand, R.L. Church, J.H. Niedercorn y J.B. Parr.
- (c) Segundo subperíodo de los años de expansión (1977-1989): H.W. Richardson, M.J. Greenwood, M. Fujita, D.R. Vining y J.K. Brueckner.
- (d) Los años de madurez (1990-2001): N.M. Hansen, L. Anselin, A.M. Isserman, P. Krugman y M. Fujita.

Finalmente, si consideramos todo el período de referencia (1954-2001) obtenemos la siguiente lista de los 10 principales e influyentes líderes en la Ciencia regional: (1) M. J. Greenwood, (2) W. Alonso, (3) J. Wolpert, (4) H.W. Richardson, (5) L. Anselin, (6) T. Hägerstrand, (7) N.M. Hansen, (8) M. Fujita, (9) B.J.L. Berry y (10) W. Isard.

El método seguido para obtener esta lista tiene ciertamente limitaciones. Por ejemplo, se centra solo en las citas en las revistas de Ciencia Regional, obviando el impacto, en algunos casos muy importante, que los escritos de los investigadores analizados han tenido en otras revistas especializadas en otras disciplinas; además el análisis ignora otros medios de publicación distintos a las revistas citadas, lo que penaliza claramente a grandes clásicos de la Ciencia regional que reúnen muchas más citaciones por sus textos (veáanse los referenciados en Waldorf, 2004) que por sus propios artículos. Pero en cualquier caso, aunque en la lista presentada «no estén todos los que son», sí que podemos afirmar claramente que «son todos los que están».

²Journal of Regional Science, Papers in Regional Science, Regional Science and Urban Economics, International Regional Science Review, Annals of Regional Science, Review of Regional Studies, Revue d'Économie Régionale et Urbaine, Journal of Regional Analysis and Policy, Canadian Journal of Regional Science, Review of Urban and Regional Development Studies, Studies in Regional Science, Northeast Regional Science Review e Indian Journal of Regional Science

2.3. El auge de la Econometría espacial

Si en el caso de la Ciencia Regional se conmemora este año un aniversario de «oro», el 50º de la RSAI ampliamente comentado en el apartado anterior, otro, aunque de «plata», y especialmente importante para el desarrollo de las aplicaciones empíricas en el marco de la economía espacial, tiene lugar en este 2004: el 25º aniversario de la publicación de otra de esas obras clave en el desarrollo de una disciplina: *Spatial Econometrics* de Paelinck y Klassen (1979), la cual suele tomarse como el punto de partida de la Econometría espacial, entendiendo por tal aquella que debe permitir analizar empíricamente los dos efectos espaciales que surgen a partir de los datos adecuados para el análisis del espacio (los de corte transversal): la heterogeneidad y la dependencia espacial. Podemos convenir, por tanto, que la trayectoria histórica de esta materia no es muy extensa (apenas unas décadas) aunque sí intensa. En este sentido, tan solo 9 años después de la obra mencionada, Luc Anselin publica *Spatial Econometrics: Methods and Models* (Anselin, 1988), texto que adquiere mayor relevancia si tomamos perspectiva histórica. De hecho, no es ninguna exageración, como se expresa en Mur, Trívez y Angulo (2002), decir que en sus páginas se asienta la investigación básica de la investigación econométrica espacial utilizada en los años 90 y posteriores. En muchos aspectos es una obra que se adelantó a su tiempo.

Fruto de la madurez de la Econometría espacial son numerosos hechos que han acontecido en la última década, pequeños eslabones de una amplia cadena, que en su conjunto se hace cada vez más robusta e importante. No es este el sitio para extenderme en el desarrollo de esta proposición, por cuanto expondría ideas redundantes con el propio artículo que se presenta como contribución en el presente número de la revista y del que es coautor uno de los padres de la disciplina: el profesor Jean Paelinck (Paelinck, Mur y Trívez, 2004). Sin embargo y para concluir ya este apartado mencionaré sólo algunos de los citados eslabones, con referencias especiales al ámbito español.

En primer lugar, hay que dejar constancia de que cada vez es más abundante la proliferación de trabajos donde se desarrollan teóricamente instrumentos adecuados para la Econometría espacial, asimismo cada vez son mas frecuentes los trabajos en los que se aplican los métodos propios de esta disciplina. Pero, y esto es aun más importante, no solo han aumentado estos trabajos «cuantitativamente», sino también «cualitativamente», logrando en ocasiones «colocarse» en revistas que en otro tiempo ignoraban claramente las investigaciones propias de la Econometría espacial. Ejemplo paradigmático de esto son los trabajos de Kelejian y Prucha (2001) y Giacomini y Granger (2004).

En el ámbito español, comenzamos a disponer de un cuerpo importante de «económetras espaciales» o al menos de investigadores que aplican los métodos de la econometría espacial para evaluar empíricamente sus formulaciones teóricas relativas a análisis regional, economía urbana, economía del transporte o, en general, análisis espacial. Así, en los últimos años han surgido diversas tesis doctorales centradas

en la temática reseñada, tal y como puede comprobarse al repasar las reseñas de Tesis que se publican en los diferentes números de esta Revista. También ha surgido el primer texto de Econometría espacial (Moreno y Vayà, 2000)¹ e incluso este año se ha organizado en la Universidad de Zaragoza el Primer seminario Internacional sobre Econometría Espacial, que en homenaje a Jean Paelinck, lleva su nombre.

3. PRESENTACIÓN DE LOS ARTÍCULOS

Hemos señalado insistentemente en los apartados anteriores que la economía espacial constituye un conjunto muy amplio de materias. No es de extrañar, por ello, que los artículos seleccionados para este monográfico presenten una evidente heterogeneidad tanto por el tema objeto de estudio, como por el método aplicado al mismo.

Respecto al primer punto, los artículos se centran en temas tan variados como: convergencia regional, estimación de la renta municipal, comercio interregional, análisis de la distribución de la renta, elaboración de indicadores sintéticos de actividad económica regional, papel de las infraestructuras en la producción regional o el mercado de la vivienda. En cuanto a la heterogeneidad del método me refiero al hecho de que junto a artículos de econometría espacial teórica, nos encontramos con otros puramente descriptivos y, una gran mayoría, que conjugan teoría con algún tipo de validación empírica, aunque también en este caso nos encontramos junto con trabajos que aplican métodos propios de la econometría espacial, otros que utilizan otro tipo de mecanismos para la validación empírica (input-output, modelos SAM, regresión lineal, etc.).

El resultado final son 12 piezas ciertamente interesantes, que pasamos a comentar a continuación.

Giuseppe Arbia en «*Alternative approaches to regional convergence exploiting both spatial and temporal information*» se centra en uno de los tópicos más ampliamente tratados en el análisis económico espacial: el de la convergencia regional. Como señala Arbia, la aproximación que se ha seguido mayoritariamente en los estudios de convergencia regional consiste en la denominada β -convergencia, que es un modelo contrastable empíricamente que busca identificar la convergencia verificando si se cumple la relación inversa entre crecimiento de la renta per cápita en un cierto momento del tiempo y el nivel de renta dado al comienzo del periodo de tiempo de referencia. El modelo β -convergencia, por tanto, no es un modelo dinámico en sentido estricto, sino un modelo basado en la comparación entre dos periodos de tiempo. Esto constituye un problema tanto desde un punto teórico como aplicado, dado que lo que realmente interesa es el estudio de la dinámica completa del proceso

³ Véase la reseña que del mismo hace Paelinck (2002).

de convergencia. En concreto se revisan cuatro aproximaciones: la primera, basada en la teoría de los procesos espacio-temporales, la segunda es una versión espacial de los modelos con datos panel, la tercera se basa en especificaciones temporales continuas ajustadas espacialmente y la cuarta en el concepto de convergencia estocástica, tal y como este fue desarrollado en la literatura de series temporales.

Tras esta exposición de alternativas metodológicas respecto a la forma de abordar convenientemente los estudios de convergencia regional, en el monográfico se presenta una aplicación concreta del tema referido, en este caso, a los tres países del sur de Europa: Portugal, España y Grecia. Este es el objetivo del trabajo de **Karl Aiginger**, titulado «*The bumpy road of convergence: the catching up experience in Portugal, Spain and Greece*». El método utilizado en el mismo es puramente descriptivo. El autor pretende analizar si los países de referencia cumplen básicamente la predicción habitual efectuada por muchos modelos de crecimiento, que se concreta en el hecho de que aquellos países con rentas más bajas crecen más rápidamente (convergencia de renta). De acuerdo con los datos que maneja el autor, éste concluye que entre los años 1960 y 2004 las diferencias entre los niveles de renta de los tres países considerados y la media del EU-15 se ha reducido a la mitad. De manera que en la actualidad el nivel de renta per cápita de España está al nivel del 88% de la media del grupo de países EU-15, mientras que el de Portugal está al 68% y Grecia al 75%, mientras que en 1960 estos niveles eran, respectivamente, del 61%, 42% y 51%. El proceso de convergencia, concluye Aiginger ha sido lento y nada uniforme. Así, mientras entre 1960 y 1973 se produce una fuerte convergencia en renta, ésta se ralentiza posteriormente.

En resumen, concluye Aiginger que la experiencia de los tres países europeos demuestra que la convergencia en términos de renta es un fenómeno que parece producirse en un área de integración económica como la Unión Europea. El proceso, sin embargo, es muy lento y, además, esta convergencia se produce de manera más fuerte en términos de renta que de productividad. De hecho, concluye, las políticas económicas parecen tener un papel más importante que el que se le asigna desde los modelos de crecimiento, pudiéndose interrumpir la convergencia durante largos períodos de tiempo por shocks externos o internos.

Tras estos dos artículos dedicados a uno de los temas estrella de los últimos años dentro del análisis económico regional: la convergencia entre diferentes áreas económicas, el monográfico prosigue con un par de artículos con un enfoque eminentemente cuantitativo.

El primero de ellos, escrito por **Jorgen Lauridsen y Reinhold Kosfeld** lleva por título «*A Wald Test for Spatial Nonstationarity*», y se inscribe claramente en el campo de la econometría espacial teórica. Como señalan los autores la regresión espacial ha sido ampliamente desarrollada en libros dedicados a la econometría espacial (Anselin, 1988, Anselin y Florax, 1995), siendo, asimismo ampliamente investigadas las consecuencias que para la estimación y la inferencia tienen los procesos espaciales estables. Sin embargo, tópicos que han sido objeto de amplia atención en la econometría

de series temporales, apenas han sido investigados en el contexto espacial. Excepciones a este olvido puede encontrarse en los trabajos de Fingleton (1999), quien efectúa los primeros análisis de las implicaciones de las raíces unitarias espaciales, la cointegración espacial y los modelos de corrección de error espaciales, Mur y Trávez (2003), donde se analiza el concepto de regresión espacial espúrea, Lauridsen (2004), donde se investiga la estimación de los modelos de corrección de error espaciales, y Kosfeld y Lauridsen (2004) donde se establece y aplica un contraste de multiplicadores de Lagrange (LM) en dos etapas para la no estacionariedad. El presente artículo de Lauridsen y Kosfeld se inscribe dentro de la línea de investigación, derivando un contraste de Wald para la detección de la no estacionariedad espacial y obteniendo la distribución para muestras finitas de dicho contraste utilizando simulaciones de Monte Carlo.

El otro trabajo netamente empírico que se presenta a continuación es el de **J.L. Rojo y J.A. Sanz** titulado «*Desagregación espacial para pequeñas áreas. Un modelo bayesiano normal-gamma*». A diferencia del anterior, sin embargo, la propuesta metodológica va acompañada por una aplicación práctica, que en sí constituye el objetivo final del trabajo. En efecto, Rojo y Sanz proponen un modelo bayesiano con verosimilitud normal con el fin de poder desagregar magnitudes económicas de grandes áreas (una Comunidad Autónoma, por ejemplo) en sus valores para áreas menores (las provincias pertenecientes a una Comunidad Autónoma, por ejemplo). De hecho, los resultados se ilustran con una aplicación a la Contabilidad Regional de España, concretándola en un reparto provincial para Castilla y León. El ejemplo, considerando la trayectoria de los autores y su constante línea de investigación regional aplicada precisamente a la Comunidad de Castilla y León, no parece casual. Más bien, se percibe el hecho de una línea de investigación cuantitativa «ad hoc», esto es, pensada para resolver un problema importante dentro del análisis coyuntura regional: la carencia de datos a nivel provincial o, al menos, el importante desfase temporal con que el INE suministra éstos. Este comentario no debe tomarse como una crítica negativa, sino todo lo contrario. En mi opinión el trabajo de Rojo y Sanz es todo un ejemplo, buen ejemplo, de cómo debe elaborarse una investigación de economía aplicada basada en métodos cuantitativos. La exposición de los apartados que incluye el artículo, y que pasamos a señalar brevemente, resulta sumamente esclarecedora al respecto.

El propósito del trabajo, como ya ha quedado dicho, consiste en establecer un método para desagregar magnitudes en espacios geográficos o sectoriales menores, con la ayuda de indicadores. El método, directamente relacionado con los métodos de estimación para áreas pequeñas (ver, por ejemplo, Rao, 1999), consiste en buscar el estimador de Bayes para una función de pérdida cuadrática, dada una distribución a priori para los parámetros de interés pertenecientes a la familia normal-gamma. En el apartado tercero se propone para ello la función de verosimilitud, a través de un modelo de indicadores con una distribución condicionada normal. Los apartados cuarto

y quinto se dedican al cálculo de las distribuciones marginales a posteriori. En el apartado sexto se presta atención a la asignación de valores razonables para ciertos parámetros que intervienen en las distribuciones a priori y que no son objeto de interés. El apartado séptimo culmina el establecimiento de las estimaciones, sintetizando los resultados anteriores. La utilización de la familia normal-gamma permite que los estimadores tengan expresiones explícitas, lo que simplifica la implementación del procedimiento, aumentando la velocidad de cálculo. Finalmente, los dos últimos apartados se dedican a la aplicación práctica del método propuesto.

Como conclusión final los propios autores señalan que los resultados obtenidos sugieren, en primer lugar, que la calidad de la estimación es muy sensible a la calidad de los indicadores (algo que cabía esperar). Una segunda conclusión es que la mejor calidad de estimación se presenta cuando las áreas desagregadas son similares en tamaño. Y, finalmente, una tercera conclusión es que se produce una mejora en la calidad de la estimación cuanto más dinámica es un área desagregada.

Los dos siguientes artículos del monográfico coinciden en el tema objeto de investigación: el comercio interregional en España, aunque el método utilizado en ambos casos es bien distinto.

José Manuel Pavía y Bernardí Cabrer analizan en «*Espacio y comercio interregional en España*» los flujos comerciales interregionales de las Comunidades autónomas españolas.

Como señalan los autores, a pesar del creciente proceso de globalización que durante los últimos años ha venido registrando la economía mundial, el espacio continúa condicionando notablemente los flujos comerciales. En el presente trabajo y tomando los intercambios de mercancías entre regiones como indicador del grado de relación comercial existente entre las economías regionales, se trata de dar respuesta a cuestiones específicas como: ¿constituyen las regiones españolas un mercado homogéneo?, ¿se reparte el comercio entre todas ellas o está concentrado en unas pocas áreas?, ¿está el mercado español fragmentado?, o ¿quiénes son los principales socios de cada región? Para ello utilizan la matriz de flujos interregionales para la media del periodo 1995-1998 de bienes entre Comunidades Autónomas españolas, derivada de Oliver et al. (2002) y los datos de producción regional suministrados por el INE.

Para responder a las cuestiones planteadas, los autores comienzan presentando una visión panorámica del comercio regional en España. A partir de la misma parece cumplirse el denominado sesgo doméstico; así, observando el porcentaje que representa el comercio interior se sigue que, por término medio, casi dos tercios del comercio total en bienes de las regiones españolas es doméstico. Los datos utilizados, que ofrecen una idea global de la situación mercantil de cada Comunidad autónoma, y permiten señalar el carácter general de la interdependencia existente, no posibilitan, sin embargo, el análisis de la multidireccionalidad de los flujos. Con el fin de solucionar este problema, se introducen unos coeficientes que miden los flujos interregionales,

que posteriormente se ponderan teniendo en cuenta la capacidad total de compra o venta que cada región tiene, medida a través de su PIB. Aunque a partir de estos coeficientes puede concluirse que, en general, los principales proveedores y distribuidores de cada economía tienden a ser los mercados más próximos geográficamente, lo que implica una aceptación de la existencia de dependencia espacial en los intercambios comerciales de las regiones españolas, apuntando asimismo, hacia la existencia de clusters y efecto frontera, en el artículo se contrastan empíricamente estas conclusiones utilizando métodos propios de la econometría espacial. En particular, se emplea a tal fin un coeficiente de correlación espacial global- en base al índice de Moran- y un coeficiente de correlación espacial local. Para ello, debe definirse adecuadamente la matriz de pesos o distancias, cuyos componentes reflejan la intensidad de la relación existente entre cada par de regiones. La decisión que se adopta en este trabajo para definir estas ponderaciones (bien sabido es que al respecto no hay una propuesta aceptada generalmente) consiste en utilizar como indicador del grado de interdependencia la inversa de la distancia kilométrica que separa las respectivas capitales de las comunidades autónomas. Observando la significativa o no de los coeficientes reseñados, Pavía y Cabrer obtienen como conclusión más destacable que, en general, para la mayoría de las regiones, especialmente en las regiones de la mitad norte peninsular, la proximidad física o distancia geográfica determina quienes son sus principales socios comerciales. Por otra parte también se destaca el hecho de que a pesar de lo mencionado no se ha encontrado evidencia suficiente sobre una posible fragmentación del mercado comercial español, tal vez con la única salvedad de las regiones del Cantábrico y del Valle del Ebro.

El otro artículo centrado en el análisis del comercio interregional español es el titulado «*The Interregional trade in the context of a multiregional input-output model for Spain*», del que es autor **Carlos Llano**. Como señalábamos anteriormente, el método y el propósito final, en cualquier caso, es bien distinto en ambos trabajos. De hecho, el objetivo más importante en el artículo de Llano es la presentación de la primera versión de un modelo multirregional multisectorial para la economía española: el modelo INTERTIO. La importancia del propio proceso modelizador constituye, por ello, el núcleo fundamental de este trabajo. La elaboración de un modelo como el presente en el que se combinan las dimensiones espacial y sectorial constituye, sin duda, un objetivo muy ambicioso. Como señala el autor el modelo ha sido construido tratando de utilizar la mayor cantidad de información «oficial» existente y asumiendo las posibilidades teóricas y empíricas del modelo input-output interregional de Isard.

Es precisamente la falta de suficiente información oficial lo que, sin duda, puede limitar las ventajas del colosal ejercicio modelizador que se efectúa en el artículo. Una idea del esfuerzo realizado lo da el hecho de que los dos pilares estadísticos fundamentales del modelo INTERTIO están constituidos por una colección de matrices interregionales de comercio y, ni más ni menos, ¡una colección completa de 17 tablas input-output unirregionales! El problema surge como consecuencia de que las tablas

unirregionales, no existen en algunos casos (afortunadamente en muy pocos), en otros la última tabla está demasiado lejana en el tiempo y, en definitiva, no se dispone de un conjunto de tablas input-output para las regiones españolas obtenidas a partir de una metodología similar, referidas a un mismo año, siendo éste, además, no excesivamente lejano. La solución de este problema lleva al autor a un proceso de homogeneización de tablas y de obtención, mediante procedimientos indirectos, de tablas inexistentes, que, por un lado, acentúan la admiración en el tremendo trabajo efectuado, aunque, por otro, permiten poner en cuestión las conclusiones que se desprenden a partir de las predicciones/simulaciones del modelo construido. En cualquier caso, esta versión preliminar del modelo INTERTIO constituye una propuesta metodológica de modelización regional tremendamente sugestiva que merece, sin duda, una continuación en el futuro.

El artículo de **Francisco Javier de Miguel y Antonio Manresa**, titulado «*Modelos SAM lineales y distribución de renta: una aplicación para la economía extremeña*», tiene una pequeña relación con el papel de Carlos Llano, en la utilización que se hace de técnicas de modelización en las que se reflejan las interdependencias sectoriales de una economía. Mientras que en el artículo comentado anteriormente estas interdependencias se calculaban a través de tablas input-output, en el presente se usan las denominadas matrices de contabilidad social que, intuitivamente, pueden concebirse como una ampliación de las referidas tablas input-output, que representan de manera matricial y desagregada el flujo circular de la renta. En el presente artículo no se trata, sin embargo, de analizar relaciones interregionales, sino profundizar en las propias interrelaciones sectoriales existentes en una Comunidad autónoma: Extremadura. Así, como los propios autores señalan el principal objetivo que persiguen es aplicar sobre la economía extremeña los modelos de matrices de contabilidad social (*Social Accounting Matrices*, SAM) de multiplicadores lineales, con el propósito de cuantificar y jerarquizar las relaciones de interdependencia entre los agentes económicos, prestando asimismo especial atención a los aspectos relacionados con los hogares y la distribución de la renta. Para logra este objetivo, junto a un breve análisis de ciertos multiplicadores SAM tradicionales, en la segunda parte del trabajo se plantean tres ejercicios centrados en los diferentes grupos de hogares. Estas aplicaciones permiten observar una mayor capacidad de los grupos de hogares de bajas rentas para generar efectos de expansión sobre las rentas totales, así como sobre la producción total y sobre las propias rentas familiares. En sentido contrario, los grupos de hogares de rentas altas son los que experimentan los mayores incrementos de renta ante posibles inyecciones exógenas.

Coro Chasco y Fernando López en «*Modelos de regresión espacio temporales en la estimación de la renta municipal. Estimación de la renta en los municipios de la Región de Murcia*», plantean un alternativa a la estimación de la renta municipal utilizando técnicas de econometría espacial. De hecho, como señalan los autores esto en sí mismo no constituye una novedad, pues al aplicar estas técnicas se eliminan los

problemas de autocorrelación espacial que presentan los modelos de regresión clásicos. En el presente artículo, sin embargo, se plantea una alternativa interesante a la habitual en el campo de la econometría espacial, consistente en utilizar los modelos de ecuaciones aparentemente no relacionadas (modelos SUR) espacio temporales que incluyan retardos espaciales tanto contemporáneos como no contemporáneos. Estos modelos corrigen los efectos espaciales a la vez que introducen la dimensión temporal. Los modelos utilizados se presentan en la sección 2. Se comienza considerando como punto de partida el modelo de regresión que expresa la totalidad de potenciales dependencias espacio-temporales y formas de heterogeneidad. Con el fin de poder abordar el proceso de estimación e inferencia a este modelo general se le imponen determinadas restricciones. Cuando estas consisten en suponer que el vector de coeficientes varía sobre el espacio pero es constante en el tiempo, se obtiene el modelo conocido como modelo de ecuaciones aparentemente no relacionadas (*Seemingly Unrelated Regresión*, SUR). En el caso de que la restricción en el modelo genérico consista en suponer que el vector de coeficientes varía sobre el tiempo, pero es constante en el espacio, se obtiene el modelo SUR espacial (SSUR).

El modelo SUR permite incorporar el fenómeno de autocorrelación espacial de los términos del error en diversos períodos de tiempo; en el modelo SSUR, sin embargo, aunque es posible considerar el fenómeno de autocorrelación serial entre ecuaciones, no se puede considerar la existencia más que probable de autocorrelación espacial dentro de cada ecuación de tiempo. Por eso, los efectos espaciales pueden incorporarse a este modelo a través de alguna de las formas conocidas de dependencia espacial de tipo residual o mediante la introducción de algún retardo espacial de la variable endógena, dando lugar así a dos nuevas especificaciones; en el primer caso, se obtiene el modelo SUR espacial con autocorrelación espacial residual (SSUR-ERR) y en el segundo el modelo SUR espacial con variables dependientes espacialmente retardadas (SSUR-LAG). Es precisamente esta segunda modelización la que aplican los autores con el fin de estimar la renta bruta disponible en los municipios de la región de Murcia. Como se observa en los datos que se adjuntan, los resultados que se obtienen parecen consistentes con la estructura económica de los municipios de la Región, existiendo un fuerte paralelismo entre los resultados que se obtienen en este trabajo con los obtenidos por el *Anuario Económico de España 2003*.

Siguiendo con el interés regional que se vislumbra en el monográfico, **Ana López y Rosa Belén Castro**, en «*Valoración de la actividad económica regional de España a través de indicadores sintéticos*» se centran en la obtención de una herramienta que permita comparar la evolución económica coyuntural de las regiones españolas con la registrada por el conjunto nacional. El objetivo que se persigue con este trabajo es doble. Primero, desde un punto de vista metodológico, la elaboración y contrastación de un instrumento que permita la estimación simultánea del crecimiento económico trimestral de las distintas regiones españolas a través de indicadores sintéticos. Segundo, desde el punto de vista aplicado, se intenta dar cobertura a la

necesidad de información sobre la evolución macroeconómica regional. Para lograr los objetivos planteados las autoras comienzan presentando su propuesta metodológica de cara a la obtención de un indicador sintético para todas las regiones españolas. Esta propuesta comparte la visión de los planteamientos establecidos por otros autores (véase, por ejemplo, Cabrer et al., 2001, Trávez, 2001), que podemos sintetizar en cuatro etapas: selección de indicadores (atendiendo a que estos cumplan determinados requisitos, tales como constancia en su relación con la macromagnitud correspondiente, disponibles para un período amplio de tiempo y con la frecuencia adecuada, desfase temporal mínimo, disponibilidad futura,...), tratamiento de dichos indicadores (eliminando las posibles faltas de correspondencia entre el momento de contabilización de los mismos y el período al que viene referidos, enlazando series, transformándolos a precios constantes, etc), modelización ARIMA y extracción de señales y, finalmente, la propia elaboración del indicador sintético.

La aplicación de esta propuesta metodológica constituye el punto fuerte del artículo. Los problemas a los que se enfrentan en esta aplicación son perfectamente detallados y da pie a las principales conclusiones del trabajo. A saber, que, en primer lugar, el resultado de la elaboración de indicadores sintéticos depende, en gran medida, de la información estadística incorporada a través de los indicadores parciales, de ahí la necesidad de contar con información estadística de la máxima calidad posible; en segundo lugar, la combinación de los indicadores parciales para cada región plantea una serie de cuestiones a tener en cuenta. Por una parte, la utilización de unos pesos únicos para todas las regiones facilita el análisis económico comparado, sin embargo, esta visión es algo simplista, ya que equivale a considerar que un indicador tiene la misma importancia en todas las regiones, lo cual no es cierto. Finalmente, la existencia de una desagregación regional, sectorial y trimestral en el análisis planteado supone la acumulación de los posibles errores cometidos en las estimaciones individuales, algo que vuelve a poner de manifiesto la importancia que tiene el que se disponga de buenos indicadores de partida para seleccionar.

Jorge Rodríguez-Vález y Carlos Arias en «*Desbordamiento espacial de la productividad de las infraestructuras: una aplicación con fronteras estocásticas*» analizan el papel de las infraestructuras en la producción regional, prestando en especial atención a la existencia de desbordamiento espacial (efectos *spillover*) del capital público entre regiones. Como señalan los autores en la introducción, existe la posibilidad de que la productividad de las infraestructuras o capital público productivo desborden el ámbito geográfico en el que se encuentran localizadas. Este desbordamiento (efecto *spillover*) puede ser de dos tipos diferentes: desbordamiento sectorial, que provocaría aumentos de la productividad del sector privado procedente del público, y desbordamiento espacial, el cual implicaría aumentos de la productividad de un territorio provocados por la dotación de infraestructuras de otros. La existencia de este efecto desbordamiento permite introducir una dimensión de interdependencias espaciales al análisis de los efectos de las infraestructuras en el crecimiento. Analizar el sentido y

las características de estas interacciones parece un tema relevante en la economía espacial. El trabajo de Rodríguez-Vález y Arias se inscribe en esta línea de investigación. Los autores estiman una función de producción frontera que permite la inclusión de un conjunto de variables explicativas de la eficiencia usando datos de panel de las 17 Comunidades Autónomas españolas para el período 1980-1998. En concreto, se estima una función de producción Cobb-Douglas con 2 especificaciones alternativas. En la primera, la producción privada de cada región se explica mediante una tendencia, que recoge progreso técnico exógeno, sus propias dotaciones de capital privado, capital público y empleo y, adicionalmente, por una variable que representa el capital público del resto de regiones o exterior, y que permite contrastar paramétricamente la existencia de efecto desbordamiento espacial.

Los resultados econométricos obtenidos muestran evidencia favorable a la productividad de las infraestructuras en un valor de cierta importancia. Igualmente, se obtiene evidencia de la existencia de efecto desbordamiento. Por otra parte, el hecho de que la ratio capital público/capital privado afecte positivamente a la ineficiencia lo interpretan como evidencia de un retraso en los efectos productivos de las infraestructuras sobre la producción con respecto al capital privado.

Los dos últimos artículos del monográfico se centran en el estudio del mercado de la vivienda española, aunque con propósitos finales y métodos utilizados bien distintos.

El objetivo de **José María Montero** en «*El precio medio del metro cuadrado de la vivienda libre: Una aproximación metodológica desde la perspectiva de la Geoestadística*» es el establecer un estimador del precio medio del metro cuadrado de la vivienda en España que reúna mejores propiedades que el que utiliza oficialmente el Ministerio de Fomento. Así, el autor señala que la única referencia oficial sobre este dato concreto es la publicación trimestral de la Subdirección General de Información y Estadística del Ministerio de Fomento «*Índice de precios de las viviendas. Estadística de precio medio del m² (datos obtenidos de las tasaciones hipotecarias)*». La forma en que la mencionada subdirección General estima el precio medio del metro cuadrado de la vivienda es laboriosa, aunque sumamente sencilla. Se parte del precio del metro cuadrado de las viviendas individuales que han sido objeto de tasación por parte de una serie de entidades financieras de tasación; a partir de los precios medios individuales de las viviendas tasadas se genera un precio medio del metro cuadrado de la vivienda a nivel de código postal; posteriormente, y con base en el precio medio del metro cuadrado en los distintos códigos postales, se determina el precio a nivel de municipio; a partir de éstos se obtiene el precio representativo de las Comunidades Autónomas y, por último, tomando como base los precios de las Comunidades Autónomas se estima el precio del metro cuadrado a nivel nacional. Queda claro, a partir de la descripción del procedimiento oficial efectuado que el precio del metro cuadrado en un determinado código postal se estima mediante la media aritmética de los precios medios de las viviendas tasadas. Este estimador (media muestral) cumple propiedades óptimas en el caso de independencia espacial,

sin embargo, cuando se da correlación espacial (y parece bastante probable que los precios de los bienes urbanos estén correlacionados espacialmente) el estimador de la media muestral aunque sigue siendo insesgado ya no es el de mínima varianza.

El objetivo del artículo consiste, por tanto, en obtener un estimador con mejores propiedades que el considerado oficialmente. El estimador que deriva Montero especialmente para el caso de correlación espacial entre los precios de los bienes urbanos es el estimador krigeado, el cual demuestra el autor tiene menor varianza que la media muestral en el caso estudiado. La aplicación de este estimador arroja, lógicamente, unos resultados sobre el precio del metro cuadrado de la vivienda en España, diferentes a los oficiales, tal y como puede verse al comparar los resultados que se presentan en la última sección del artículo.

Aunque centrada su investigación también en el mercado de la vivienda, lo que interesa a **Mercè Sala** en «*Análisis territorial de la accesibilidad a la vivienda en España*» no tiene nada que ver con cuestiones relativas a los precios de las viviendas (como era el caso del trabajo anteriormente comentado), sino que el propósito del mismo se centra, tal y como señala el propio título, en evaluar qué Comunidades Autónomas gozan de mejores condiciones para acceder a las viviendas en propiedad, en relación a una batería de variables seleccionadas. Se trata de elaborar un ránking de Comunidades Autónomas según accesibilidad y características de las viviendas. El método que se utiliza en este trabajo para lograr el objetivo planteado se basa en la programación multicriterio. El trabajo se organiza en cuatro apartados. En el primero, se presentan las distintas variables que se desean optimizar (agrupadas en cuatro grandes grupos: variables relacionadas con la oferta de viviendas, variables relacionadas con los precios de las viviendas, variables relacionadas con la política de la vivienda y variables relacionadas con las características y equipamiento de la vivienda). En el segundo se define el modelo a utilizar, modelo de programación multicriterio, el cual deriva de la programación multiobjetivo. Los resultados que se obtienen, que quedan recogidos en el apartado tercero, permiten extraer las principales conclusiones, que se incluyen en el último apartado, y que pueden sintetizarse afirmando que, como era de esperar, las variables relacionadas con los precios y la política de la vivienda han jugado un papel fundamental en las condiciones de accesibilidad a la vivienda en las distintas Comunidades Autónomas. Las variables incluidas dentro del último apartado, características y equipamiento de la vivienda, han resultado tener poco poder discriminatorio debido a que sus valores son bastante semejantes en las distintas Comunidades.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado dentro del Proyecto SEC2002-02350 del *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica*. Ministerio de Ciencia y Tecnología- FEDER.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, W. (1964), *Location and Land Use*. Harvard University Press. Cambridge, MA.
- ANSELIN, L. (1988), *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- ANSELIN, L. y FLORAX, R.G.M., *New Directions in Spatial Econometrics*. Springer-Verlag, Berlin.
- BECKMANN, M.J. (1968), *Location Theory*. Random House, New York.
- BOYCE, D. (2004), «A Short History of the Field of Regional Science». *Papers in Regional Science*, 83, 31-57.
- CABRER, B., DE CASTRO, J. y PAVIA, J.M. (2001), «Indicadores económicos regionales y su problemática: una visión de síntesis». En Cabrer, B. (ed.): *Análisis Regional. El Proyecto Hispalink*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 259-275.
- CHRISTALLER, W. (1933), *Die Zentralen Orte in Süddeutschland*. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- CLIFF, A.D. y ORD, J.K. (1973), *Spatial Autocorrelation*. Pion, London.
- CLIFF, A.D. y ORD, J.K. (1981), *Spatial Processes: Models and Applications*. Pion, London.
- DAVID, P. (1999), «Krugman's Economic Geography of Development: NEG's, POG's and Naked Models in Space». *International Regional Science Review*, 22, 162-172.
- DIXIT, A.K. y STIGLITZ, J.E. (1977), «Monopolistic Competition and Optimal Product Diversity». *American Economic Review*, 67, 297-308.
- DYMSKI, G.A. (1996), «On Krugman's Model of Economic Geography». *Geoforum*, 27, 439-452.
- FINGLETON, B. (1999), «Spurious Spatial Regression: Some Monte Carlo Results with a Spatial Unit Root and Spatial Cointegration». *Journal of Regional Science*, 39, 1-19.
- FLORAX, R.J.G.M. y PLANE, D.A. (2004), «Introducing the Brightest of Dawns: Regional Science in 'Papers'». *Papers in Regional Science*, 83, 5-29.
- FUJITA, M. (1999), «Location and Space-Economy at Half a Century: Revisiting Professor Isard's Dream of the Regional Theory». *The Annals of Regional Science*, 33, 371-381.
- FUJITA, M., KRUGMAN, P. y VENABLES, A.J. (1999), *The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade*. MIT Press, Cambridge, MA.
- FUJITA, M. y KRUGMAN, P. (2004), «The New Economic Geography: Past, Present and the Future». *Papers in Regional Science*, 83, 139-164.
- GIACOMINI, R. y GRANGER, C.W.J. (2004), «Aggregation of Space-Time Processes». *Journal of Econometrics*, 118, 7-26.
- HARRIS, C. (1954), «The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States». *Annals of Association of American Geographers*, 64, 315-348.
- HENDERSON, J.V. (1974), «The Size and Types of Cities». *American Economic Review*, 64, 640-656.
- HENDERSON, J.V. (1988), *Urban Development: Theory, Fact and Illusion*. Oxford University Press, New York.

- ISARD, W. (1956), *Location and Space-Economy*. The Technological Press of the MIT and John Wiley & Sons, New York/London.
- ISARD, W. (1999), «Further Thoughts on Future Directions for Regional Science: A Response to Fujita's Remarks on the General Theory of Location and Space-Economy». *The Annals of Regional Science*, 33, 383-388.
- ISSERMAN, A.M. (2004), «Intellectual Leaders of Regional Science: A Half-Century Citation Study». *Papers in Regional Science*, 83, 91-126.
- KELEJIAN, H.H. y PRUCHA, I. (2001), «On the Asymptotic Distribution of the Moran I Test Statistic with Applications». *Journal of Econometrics*, 104, 219-257.
- KOSFELD, R. y LAURIDSEN, J. (2004), «Dynamic Spatial Modelling of Regional Convergence Processes». *Empirical Economics*, Forthcoming.
- LAURIDSEN, J. (2004), «Spatial Autoregressively Distributed Lag Models: Equivalent Forms, Estimation and Illustrative Commuting Model». Discussion Paper, Department of Economics, University of Southern Denmark.
- LÖSCH, A. (1954), *The Economics of Location*. Yale University Press, New Haven, Conn.
- MIERNYK, W.H. (1965), *Elements of Input-Output Analysis*. Random House, New York.
- MILLS, E.S. (1972), *Studies in the Structure of the Urban Economy*. The John Hopkins Press, Baltimore.
- MORENO, R. y VAYA, E. (2000), *Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: la econometría espacial*. Ed. Universitat de Barcelona, UB 44 Manuals, Barcelona.
- MUR, J. y TRÁVEZ, F.J. (2003), «Unit Roots and Deterministic Trends in Spatial Econometric Models». *International Regional Science Review*, 26, 289-312.
- MUR, J., TRÁVEZ, F.J. y ANGULO, A. (2002), «Una propuesta de investigación en Econometría espacial». *Investigaciones Regionales*, 1, 165-176.
- MUTH, R.F. (1969), *Cities and Housing: The Spatial Pattern of Urban Residential Land Use*. University of Chicago Press, Chicago.
- NEARY, J.P. (2001), «Of Hype and Hyperbolas: Introducing the New Economic Geography». *Journal of Economic Literature*, 39, 536-561.
- OLIVER, J., LURIA, J. y ROCA, A. (2002), *La apertura exterior de las regiones en España*. Tirant lo Blanch, Valencia.
- PAELINCK, J. (2002), «Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: la econometría espacial». *Investigaciones Regionales*, 1, 211-28.
- PAELINCK, J. y KLAASSEN, L. (1979), *Spatial Econometrics*, Saxon House, Farnborough.
- PAELINCK, J., MUR, J. y TRÁVEZ, F.J. (2004), «Econometría espacial: más luces que sombras». *Estudios de Economía Aplicada* (en este número).
- PRED, A. (1966), *The Spatial Dynamics of U.S. Urban Industrial Growth*. MIT Press, Cambridge, MA.

- RAO, J.N.K. (1999), «Some Recent Advances in Model-Based Small Area Estimation». *Survey Methodology*, 25, 175-186.
- RICHARDSON, H.W. (1969), *Regional Economics: Location Theory, Urban Structure and Regional Change*. Praeger, New York.
- SCHUMPETER, J.A. (1954), *History of Economic Analysis*. Oxford University Press, Oxford.
- SURIÑACH, J., DUQUE, J.C., RAMOS, R. y ROYUELA, V. (2002): «La investigación regional en España: un análisis bibliométrico». *Investigaciones Regionales*, 1, 107-137.
- TRÍVEZ, F.J. (2001), «Modelización econométrica con datos de alta frecuencia: una visión de síntesis». En Cabrer, B. (ed.): *Análisis Regional. El Proyecto Hispalink*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 335-351.
- VON THÜNEN, J.H. (1966), *The Isolated State*. Pergamon Presss, Oxford.
- WALDORF, B.S. (2004), «Path-Breaking Books in Regional Science». *Papers in Regional Science*, 83, 59-89.
- WILSON, A.G. (1970), *Entropy in Urban and Regional Modelling*. Pion, London.