

## 1. Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: la econometría espacial

*R. Moreno Serrano y E. Vayá Valcarce*

Edicions Universitat de Barcelona, UB 44, Manuals, 2000. 158 páginas.

ISBN: 84-8338-224-5

Este libro, por lo que conocemos, es el primer manual de econometría espacial en lengua castellana y, por tanto, una publicación de gran importancia para espacialistas y econométricos de habla española, en particular para estudiantes ya avanzados. Las principales cualidades de la obra son su claridad y la presentación sistemática de problemas típicos asociados a la aplicación de métodos econométricos a datos medidos en el espacio geográfico así como de las soluciones que se les pueden dar.

Los dos primeros capítulos tratan de los hechos fundamentales de la modelización espacial: interdependencias espaciales, asimetría y heterogeneidad, alotopía (retardos espaciales en las variables exógenas), no-linealidad y presencia de variables topológicas (entre las cuales destacan varias medidas de distancia). La autocorrelación espacial y la matriz que típicamente se ha utilizado para su tratamiento, la matriz de pesos interregionales, con algunas de las causas subyacentes, se introducen aquí para preparar los desarrollos que se presentarán posteriormente.

Dos grandes partes estructuran el libro, indicando claramente dos etapas esenciales del análisis espacial cuantitativo: el análisis exploratorio y el confirmatorio.

El primer tipo de investigación se describe largamente en el capítulo 3: medidas de autocorrelación espacial global y local, incluyendo una presentación de técnicas de visualización de efectos espaciales. Lo interesante es que en este punto —como más adelante en partes posteriores del libro— se realiza una aplicación de las técnicas discutidas. En concreto, se realiza una aplicación al caso de la posible convergencia de más de un centenar de regiones europeas.

El capítulo 4 se dedica al estudio de problemas de contraste de especificaciones espaciales, esto es, el análisis confirmatorio. Se presentan sistemáticamente diferentes especificaciones posibles para modelizar las interdependencias espaciales, tanto sustantivas (entre variables endógenas) como residuales (entre perturbaciones estocásticas), así como su posible combinación. Las medidas de contrastación se presentan a continuación para un conjunto de casos posibles, como por ejemplo en el caso de interdependencia espacial residual, las posibilidades de homo- o heterogeneidad, o, por otro lado, la ausencia o presencia de variables endógenas autocorrelacionadas.

Por supuesto, una sección especial se dedica a la estimación paramétrica en el caso de que exista(n) interdependencia(s) espacial(es), con proposiciones concretas de procedimientos y estrategias de estimación en el caso de utilizarse el método de la máxima verosimilitud.

Se termina el capítulo con una discusión de la presencia de dependencia espacial cuando se dispone de datos de panel (datos espacial-temporales), con la presentación de la generalización espacial de la especificación SUR («*Seemingly Unrelated Regressions*»), ecuaciones aparentemente no-relacionadas).

Una nueva aplicación a los datos regionales europeos ya mencionados demuestra el efecto paramétrico de la introducción de retardos espaciales sustantivos: el término que mide la velocidad de convergencia baja aproximadamente un cincuenta por ciento. Hay sin embargo que anotar que, si se calcula la forma reducida del modelo, ese efecto debería lógicamente desaparecer.

El último capítulo trata la heterogeneidad paramétrica espacial, sus causas, su contrastación, las especificaciones alternativas y su estimación. Los datos regionales anteriores se utilizan esta vez para averiguar los efectos de la aplicación de la técnica denominada «expansión espacial» de ciertos parámetros del modelo.

Un resumen, aun siendo un libro de alta calidad, no sería completo sin algunas observaciones críticas, que podrían ser tratadas en un capítulo sobre problemas abiertos en una edición ulterior debidamente merecida.

La primera observación es que el especialista trabaja necesariamente con datos sesgados por unidad de observación espacial (región, ciudad), debido a la introducción de un sesgo fundamental de agregación. En este sentido, la técnica de parámetros compuestos, por ejemplo, podría resolver ese problema.

Una segunda observación se refiere a la especificación fundamental de los modelos espaciales. Se utiliza corrientemente una álgebra clásica (con propiedades de asociación y distribución), conduciendo a ecuaciones, lineales o no-lineales, en las cuales las variables endógenas son explicadas como medias ponderadas de las variables explicativas. Una especificación espacial tiene que tener en cuenta el funcionamiento mismo de las economías espaciales, y tal vez la utilización de álgebras diferentes, por ejemplo, una «menos-álgebra», —seleccionando las variables explicativas parametrizadas de valor mínimo— podría mejorar la eficiencia de los modelos espaciales en la preparación de la política económica regional.

Ello implica que las especificaciones deberían ser más generales que el uso de una matriz de pesos exógena con su parámetro de retardo espacial [véase la ecuación (4.49) página 84]. Es por ello que el problema de la identificación (tratado brevemente en la página 72) de tales modelos vuelve a ser fundamental. Un ejemplo podría ser el uso de una especificación especializada de Lotka-Volterra para comprobar la posible convergencia de economías regionales.

Por tanto, debería tenerse en cuenta para el futuro la utilización de métodos no-paramétricos, tanto para la estimación de parámetros espaciales como para su contrastación, especialmente en el caso de utilizar los modelos para ciertos fines —simulación, política regional. En este sentido, los métodos de estimación flexibles, adaptables —como los mínimos cuadrados simultáneos, posiblemente ponderados— podrían ser de gran utilidad.

**Jean Paelinck**

Universidad Erasmo de Róterdam