



Datos de identificación									
Nombre de la asignatura	Econometría espacial aplicada al análisis urbano regional					Ciclo	Tercer semestre		
Tipo de Asignatura	<input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Extracurricular				<input checked="" type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Taller				
Modalidad	<input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Videoconferencia <input type="checkbox"/> Mixto			Instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/> Aula <input type="checkbox"/> Laboratorio Otro: <input type="text"/>				
Clave	80P19		Seriación				Clave seriación		
Horas teóricas	23	Horas laboratorio	22	Horas prácticas de campo		Total de horas	45	Total de créditos	6
Definiciones generales de la asignatura									
Objetivos generales de la asignatura	Que el estudiante conozca el impacto en los modelos econométricos de la omisión de los efectos espaciales y domine como ajustar los modelos para incorporar las diferentes formas de efectos espaciales.								
Aportación de esta materia al perfil de egreso de la/el estudiante	La asignatura contribuye a la formación del alumno en cuanto al desarrollo de habilidades para manejar herramientas e instrumentos avanzados en investigación.								
Descripción de la orientación de la asignatura en coherencia con el perfil de egreso	Familiarizar a los alumnos con las técnicas de la econometría espacial en las que el espacio y la localización de la información juegan un papel preponderante para explicar diversos fenómenos socioeconómicos. Se presentarán al alumno los conceptos teóricos más importantes y las herramientas informáticas para estimar y evaluar los modelos de este tipo.								
Cobertura de la asignatura	Esta asignatura se articula con el eje de métodos cuantitativos del programa, en particular con los cursos de matemáticas y econometría. La materia es transversal a las distintas especialidades del plan de estudios, no obstante, guarda particular relación con la línea de Economía Regional.								
Profundidad de la asignatura	Aunque se presentan las demostraciones estadísticas fundamentales de los diversos modelos, la asignatura resalta el alcance de sus aplicaciones para propósitos de análisis urbano-regional. En la bibliografía se indica en forma no exhaustiva, algunas de las aplicaciones de este tipo de técnicas.								
Temario									
Unidad	Objetivo	Tema				Producto a evaluar			
1. Introducción a la econometría espacial	Conocer los principales conceptos, aplicaciones y <i>software</i> en econometría espacial.	1.1. Econometría espacial y estadística espacial 1.2. Fines de la econometría espacial 1.3. Perspectiva histórica en el tratamiento de datos espaciales 1.4. Principios básicos en el tratamiento de datos espaciales 1.5. Efectos espaciales: heterogeneidad espacial, autocorrelación espacial y dependencia espacial 1.6. Principales aplicaciones empíricas en el ámbito de la econometría espacial 1.7. Software utilizado en				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución de ejercicios prácticos ▪ Presentación de trabajos ▪ Trabajo final 			



		econometría espacial	
2. Análisis exploratorio de datos espaciales	Comprender las principales técnicas de análisis exploratorio de datos espaciales.	<p>2.1. Justificación del análisis exploratorio de datos espaciales</p> <p>2.2. Definición de matrices de pesos espaciales</p> <p>2.3. Indicadores de autocorrelación espacial local y global</p> <p>2.4. Gráfico de Moran</p> <p>2.5. Mapas Lisa, cartogramas e identificación de clusters espaciales</p> <p>2.6. Otras técnicas de visualización de la presencia de efectos espaciales</p> <p>2.7. Aplicaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución de ejercicios prácticos ▪ Presentación de trabajos ▪ Trabajo final
3. Modelos econométricos con datos espaciales	Abordar el estudio y aplicación de modelos econométricos para datos espaciales.	<p>3.1. Consecuencias econométricas de no considerar la autocorrelación o la heterogeneidad espacial</p> <p>3.2. Taxonomías de modelos econométricos con efectos espaciales</p> <p>3.3. Contrastación de la dependencia espacial en un modelo de regresión</p> <p>3.4. Estimación en presencia de dependencia espacial</p> <p>3.5. Limitaciones del estimador MCO en presencia de efectos espaciales</p> <p>3.6. Contrastes habituales para controlar la dependencia espacial</p> <p>3.7. Estrategias de selección de modelos espaciales</p> <p>3.8. Aplicaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución de ejercicios prácticos ▪ Presentación de trabajos ▪ Trabajo final
4. Extensiones de los modelos de econometría espacial	Identificar los modelos econométricos de naturaleza espacial que más se adecúen a las necesidades de investigación.	<p>4.1. Identificación de modelos</p> <p>4.2. Requerimientos de modelaje en función de necesidades de investigación de estudiantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución de ejercicios prácticos ▪ Presentación de trabajos ▪ Trabajo final
5. Revisión de paquetes econométricos	Revisar los principios básicos en el uso de paquetes econométricos para datos espaciales.	<p>5.1. Programas vinculados a SIG</p> <p>5.2. Programas independientes a SIG</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución de ejercicios prácticos ▪ Presentación de



		5.3. Software cerrados y reprogramables 5.3. Programas según propósito	trabajos ▪ Trabajo final
6. Aplicaciones y limitaciones	Conocer las principales aplicaciones y limitantes del uso de la econometría espacial en el ámbito de la economía urbana.	6.1. Limitaciones y debilidades de la econometría espacial 6.2. Aplicaciones al análisis regional 6.3. Aplicaciones para el análisis intermetropolitano 6.4. Aplicaciones al análisis intra urbano 6.5. Otras aplicaciones	▪ Resolución de ejercicios prácticos ▪ Presentación de trabajos ▪ Trabajo final

Estrategias de aprendizaje utilizadas

El curso se desarrollará mediante los siguientes elementos:

- Iniciará con algunas notas de carácter teórico que presenten el problema y algunas de los desarrollos más elementales de la econometría espacial. Las clases se repartirán entre clases teóricas y prácticas. Estas últimas se impartirán en el aula de informática utilizando los programas *Gretl*, *Geoda*, *Matlab*, entre otros. Las clases prácticas se destinarán a concretar los conocimientos teóricos y a resolver problemas.
- Los estudiantes presentarán una investigación empírica donde abordarán un problema –preferentemente asociado a su proyecto de tesis–, utilizando como herramienta el tratamiento econométrico con efectos espaciales. Para elaborar este trabajo, los datos utilizados habrán de exportarse a sistemas de información adecuados para la aplicación de modelos de econometría espacial y ordenados en forma que permitan el análisis urbano-regional.

Métodos y estrategias de evaluación

La calificación final estará compuesta de la siguiente manera:

- Resolución de ejercicios prácticos y presentación de trabajos, 40%
- Elaboración del trabajo empírico, 60%

Bibliografía

Básica

- Anselin Luc, 2005, *Exploring Spatial Data with GeoDa: A Workbook*, Centre for Spatially Integrated Social Science. Disponible en: <http://sal.agecon.uiuc.edu/>.
- Anselin, L., R.J.M. Florax y S.J. Rey, 2004, *Advances in spatial econometrics*, Germany, Springer.
- Anselin, Luc, 2001, "Spatial econometrics", en Baltagi (ed.), *A companion to theoretical econometrics*, Oxford, Basil Blackwell, pp. 310-330.
- Anselin, Luc, 1988, *Spatial Econometrics: Methods and Models*, USA, Kluwer Academic Publishers.
- Cottrell, Allin, 2003, *GNU Regression, Econometrics and Time-Series Library*, Wake Forest University, E.U.A. Manual de Gretl, en: http://gretl.sourceforge.net/gretl_espanol.html#man.
- Chasco, C., 2003, *Econometría espacial aplicada a la predicción-extrapolación de datos microterritoriales*, Comunidad de Madrid. Disponible en: <http://www.madrid.org>. Material de apoyo: http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/coro/docencia
- Getis, Arthur, Jesus Mur y Henry G. Zoller, 2004, *Spatial econometrics and spatial statistics*, New York, Palgrave MacMillan.
- Greene, William H., 1998, *Análisis econométrico*, México D.F., Prentice Hall.



LeSage, James P., 1999, *The theory and practice of spatial econometrics, Matlab tutorial*, Department of Economic, University of Toledo, February. <http://www.spatial.econometrics.com>

LeSage, James y R. Kelley Pace, 2009, *Introduction to Spatial Econometrics*, USA, CRC Press/ Taylor & Francis Group.

Complementaria

Anselin, Luc, 1988, *Spatial econometrics*, Dordrecht, Kluwer Ac.

Anselin, Luc y Daniel A. Griffith, 1988, "Do spatial effects really matters in regression analysis?", *Papers of the Regional Science Association*, vol. 65, pp. 11-34.

Anselin, Luc y Sheri Hudak, 1992, "Spatial econometrics in practice, a review of software options", *Regional Science and Urban Economics*, vol. 22, pp. 509-536.

Anselin, Luc, et al., 1996, "Simple diagnostic test for spatial dependence", *Regional Science and Urban Economics*, vol. 26, pp. 77-104.

Anselin, L., 1980, "Estimation methods for spatial autorregressive structures", *Regional Science Dissertation and Monographs series*, núm. 8. Cornell University, Ithaca NY.

Anselin, L., 1984, "Specification tests on the structure of interactions in Spatial Econometrics models", *Papers of Regional Science Association*, núm.54, pp. 165-182.

Anselin, Luc y Oleg Smirnov, 1996, "Efficient algorithms for constructing proper high order spatial lag operators", *Journal of Regional Science*, vol. 36, núm. 1, pp. 67-89.

Arora y Brown, 1977, "Alternative approaches to spatial autocorrelation: An improvement over current practice", *International Regional Science Review*, núm. 2, pp. 67-78.

Cliff y Ord, 1972, "Testing for spatial autocorrelation among regression residuals", *Geographical Analysis*, núm. 4, pp. 267-284.

Cliff y Ord, 1973, *Spatial autocorrelation*, London, Pion.

Cliff y Ord, 1981, *Spatial processes, models and applications*, London, Pion .

Clifford, Nass y David Garfinkle, 1992, "Localized autocorrelation diagnostic statistics (LADS) for spatial models", *Regional Science and Urban Economics*, vol. 22, pp. 336-346.

Florax, Raymond y Henk Folmer, 1992, "Specification and estimation of spatial linear regression models", *Regional Science and Urban Economics*, vol. 22, pp 405-432.

Folmer, Henk y Peter Nijkamp, 1985, "Methodological aspects of impact analysis of regional economic policy", *Papers of the regional Science Association*, vol. 57.

Geary, R., 1954, "The contiguity ratio and statistical mapping", *The incorporated Statistician*, vol. 5, pp. 115-145.

Getis Arthur, 1990, "Screening for spatial dependence in regression analysis", *Papers of Regional Science Association*, vol. 69.

Haining R., 1990, *Spatial data analysis in the social and environment sciences*, Cambridge, Cambridge.

Hordijk, L., 1979, "Problems in estimating econometric relation in space", *Papers of Regional Science Association*, núm.42, pp. 99-115.

Kelejian, H. y D. Robinson, 1993, "A suggested method of estimation for spatial autocorrelated errors", *Papers in Regional Science*, núm. 72.

Kelejian H. Harry y Dennis P. Robinson, 1992, "Spatial autocorrelation", *Regional Science and Urban Economics*, vol. 22, pp. 317-331.

Moran, P., 1948, "The interpretation of statistical maps", *Journal of the Royal Statistical Society*, vol. 10B, pp. 243-251.

Odland, John, 1988, *Spatial autocorrelation*, London, Sage.

Upton, G. y B. Fingleton, 1985, *Spatial data analysis by example*, New York, Wiley.



Algunas aplicaciones

- Alañón, A., 2001, *La renta regional en España: análisis y estimación de sus determinantes*, Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- Alañón Pardo, Ángel. 1999. "El uso práctico de las técnicas de econometría espacial: La productividad del trabajo industrial", *Documentos de trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, Universidad Complutense de Madrid.
- Alonso Villar, Olga, 1999, "Spatial distribution of production and international trade: a note", *Regional Science and Urban Economics*, núm. 29, pp. 371-380.
- Anselin, Luc, 1992, "Space and applied econometrics", *Regional Science and Urban Economics*, vol. 22, pp. 307-316.
- Arbia, Giuseppe, 2006, *Spatial Econometrics. Statistical foundations and applications to regional convergence*, Germany, Springer.
- Bartells Cornelis, P. A. William, R. Nicol y Jacob J. Van Duijn, 1982, "Estimating the impact of Regional Policy: a review of applied research methods", *Regional Science and Urban Economics*, vol. 12, pp. 3-41.
- Bodson y Peeters, 1975, "Estimation of the coefficients of a linear regression in the presence of spatial autocorrelation: an application to a Belgium labour demand function", *Environment and Planning A*, vol. 7, pp. 455-472.
- Bolduc, Denis; Richard Laferriere y Gino Santarossa, 1992, "Spatial autorregressive error components in travel flow models", *Regional Science and Urban Economics*, vol. 22, pp. 371-385.
- Calderón Aragón, Francisco, 2005, "La convergencia en México de 1950 a 2000: Una aproximación a través de econometría espacial", *Nuevos documentos de trabajo*, Universidad Iberoamericana, México D.F.
- Case, Anne C., 1991, "Spatial patterns in household demand", *Econometrica*, vol. 59.
- Chasco, C., 2003, *Econometría espacial aplicada a la predicción-extrapolación de datos microterritoriales*, Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, Comunidad de Madrid.
- Crihfield B. John y Martin P. H. Panggabean, 1996, "The long-run economic impacts of federal, state, and local fiscal policies in metropolitan areas", *Journal of Regional Science*, vol. 36, núm. 2.
- De Vreyer, Philippe y Gilles Spielvogel, 2005, "Spatial externalities between brazilian municipios and their neighbours", *Document de travail Développement Institutions & Analyses Long terme*.
- Fingleton, Bernard y Enrique López-Bazo, 2006, "Empirical growth models with spatial effects", *Papers in Regional Science*, vol. 85, núm. 2.
- Fischer, Manfred M. y Attila Varga, 2003, "Spatial knowledge spillovers and university research: Evidence from Austria", *The Annals of Regional Science*, núm. 37, pp. 303-322.
- Garrett, Thomas A., Gary A. Wagner y David C. Wheelock, 2005, "Regional Disparities in the Spatial Correlation of State Income Growth", *Working Paper Series*, Federal Reserve Bank of st. LOUIS, Research Division, núm. 2005-061B.
- Greenbaum, Robert T., 2002, "A spatial Study of Teachers' Salaries in Pennsylvania School Districts", *Journal of Labor Research*, vol. XXIII, núm. 1.
- Goicolea, Ana; José A. Herce y Juan J. De Lucio, 1998, "Regional integration and growth: The Spanish case", *Documento de trabajo*, núm. 98-14. FEDEA, Universidad Complutense.
- Heikkila, Eric J. y Chrisoula Kantiotou, 1992, "Calculating fiscal impacts where spatial effects are present", *Regional Science and Urban Economics*, vol. 22, pp. 475-490.
- Heikkila J. Eric y Steven G. Craig, 1991, "Nested fiscal impact measures using the new theory of local public goods", *Journal of Regional Science*, vol. 31, núm. 1.
- Isserman M. Andrew y John Merrifield, 1982, "The use of control groups in evaluating regional economic policy", *Regional Science and Urban economics*, vol. 12 pp. 43-58.



- Kalnins, Arturs, 2003, "Hamburger Prices and Spatial Econometrics", *Journal of Economics & Management Strategy*, vol. 12, núm. 4, pp. 591-616.
- Kelejian, Harry H. y Ingmar R. Prucha, 2007, "The relative efficiencies of various predictors in spatial econometric models containing spatial lags", *Regional Science and Urban Economics*, núm. 37, pp. 363-374.
- Le Gallo, Julie y Cem Ertur, 2000, *Exploratory Spatial Data Analysis of the distribution of regional per capita GDP in Europe, 1980-1995*, University of Burgundy, Francia. website: <http://www.u-bourgogne.fr/LATEC>.
- Lopez-Bazo, Enrique; Esther Vaya y Manuel Artis, 2004, "Regional externalities and growth: evidence from European regions", *Journal of Regional Science*, vol. 44, núm. 1, pp. 43-73.
- López García, Ana M^a y Antonio Pulido San Román, 2002, "Modelización de la difusión regional de las Nuevas Tecnologías", *Cuadernos del fondo de investigación Richard Stone*, núm. 4.
- López, F., J.A. García y M. Ruiz, 2003, "Modelos de regresión espacio temporales en la estimación municipal de la renta. Estimación de la RFBdp municipal en la Región de Murcia", *Actas de la XVII Reunión Asepelt-España*, Almería (CDROM).
- Lundberg, Johan, 2003, "The Regional Growth Pattern in Sweden – A Search for Hot Spots", *CERUM Working Paper 68*, Centre for Regional Science, Umeå University, Suecia.
- Mayor Fernández, Matías y Ana Jesús López Menéndez, 2000, "Análisis de la dependencia espacial y la convergencia en el Principado de Asturias", *XXIX Reunión de Estudios Regionales*, Asociación española de ciencia regional.
- Mobley, L.R., 2003, "Estimating hospital market pricing: An equilibrium approach using spatial econometrics", *Regional Science and Urban Economics*, vol. 33, pp. 489-516.
- Molho, Ian, 1995, "Spatial autocorrelation in British unemployment", *Journal of Regional Science*, vol. 35, núm. 4, pp. 641-658.
- Moreno Serrano, Rosina y Esther VayáValcarce, 2002, "Econometría espacial: Nuevas técnicas para el análisis regional. Una aplicación a las regiones europeas", *Investigaciones Regionales*, núm. 1, pp. 83-106.
- Neves, M., et al., 2000, "Análise Exploratória Espacial de Dados Sócio-Econômicos de São Paulo", GIS Brasil 2000, Salvador.
- Pace, R.K., et al., 2000, "A method for spatial-temporal forecasting with an application to real estate prices International", *Journal of Forecasting*, núm. 16, pp. 229-246.
- Pena, B., 1996, *Distribución personal de la renta en España*, Madrid, Pirámide.
- Rey, Sergio J. y Brett D. Montouri, 1999, "US Regional Income Convergence: A Spatial Econometric Perspective", *Regional Studies*, vol. 33, núm. 2, pp. 143-156.
- Rey, Sergio, 1994. "The role of spatial effects in the estimation and simulation of multiregional econometric models", *41st North American Meetings of the Regional Science Association International*, Ontario, Canada.
- Rice, Patricia; Anthony J. Venables y Eleonora Patacchini, 2006, "Spatial determinants of productivity: Analysis for the regions of Great Britain", *Regional Science and Urban Economics*, núm. 36, pp. 727-752.
- Tam Cho, Wendy K., 2003, "Contagion Effects and Ethnic Contribution Networks", *American Journal of Political Science*, vol. 47, núm. 2, pp. 368-387.
- Upton, G. y B. Fingleton, 1985, *Spatial data analysis by example*, vol. 1, Chichester, Wiley.