

G. S. Maddala  
**Introduction to Econometrics**  
(2<sup>nd</sup> ed.)

*New York, MacMillan, 1992*

**JOSÉ LUIS RAYMOND**  
*Universidad Autónoma de Barcelona*

La tarea de escribir un manual de econometría a nivel introductorio se ha complicado sensiblemente a partir de los setenta. Durante años, los manuales clásicos de Johnston, Goldberger o Malinvaud, acotaron el contenido que se consideraba debía tener un libro básico de econometría. A partir de los setenta, el desarrollo del análisis de series temporales, de los modelos de expectativas, de los modelos de elección discreta, de los modelos de datos de panel, la proliferación de los denominados “tests de especificación defectuosa”, y, recientemente, la teoría de la cointegración, hacen más difícil la tarea de seleccionar el material. Se trata de temas importantes que debe conocer un economista que aspire a la utilización de la econometría cara al análisis aplicado. Su presentación, no obstante, se encuentra en general en libros especializados, lo que dificulta su acceso.

El libro introductorio de Maddala, profesor de las Universidades de Florida y Ohio y autor de la conocida monografía *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*<sup>1</sup> tiene la virtud de tratar casi todos estos temas, con muy pocas excepciones (la modelización de los datos de panel es una de ellas), a nivel introductorio y autocontenido, remitiendo al lector que desee profundizar a los artículos o trabajos correspondientes.

Como señala Maddala en la introducción, se ha producido un cambio en la concepción de la econometría con respecto al paradigma imperante hasta fines de los sesenta. En efecto, los libros clásicos de econometría se planteaban el problema de la estimación eficiente de un modelo dado cuya adecuada formulación se suponía garantizada por la teoría económica. Este es, en definitiva, el enfoque metodológico de la Comisión Cowles, planteamiento que se enfrenta ante una cierta dosis de contradicción con lo que los economistas efectivamente hacen en la práctica, en que generalmente se dispone de explicaciones alternativas de un mismo fenómeno y se recurre a la econometría con la esperanza de hallar la más adecuada. El desarrollo de la econometría a nivel teórico, espoleado por esta realidad, progresivamente ha cambiado, subrayando los aspectos de contrastes de especificación, comparación y selección de modelos y formulación adecuada de los mecanismos de formación de expectativas.

---

(1) Maddala, G. S. (1982).

A este respecto, el repaso del índice permite apreciar que el libro reseñado se adecua a esta concepción. Así, después de un capítulo introductorio, los capítulos segundo a séptimo tratan los temas de fundamentos estadísticos de la econometría, modelos de regresión simple y múltiple, heteroscedasticidad, autocorrelación y multicolinealidad. De estos capítulos, que constituyen el bloque de la econometría tradicional, cabe destacar la discusión del significado del contraste de hipótesis. En concreto, se resalta la diferencia entre los conceptos de significatividad estadística y de significatividad práctica, o los problemas que plantea el contraste clásico de hipótesis al aumentar el tamaño muestral y mantener invariable el nivel de significación, recogiendo en parte las críticas de Leamer<sup>2</sup>, de considerable importancia práctica al trabajar con muestras de tamaño muy elevado, en el sentido de que, en tales circunstancias, la casi totalidad de hipótesis nulas resultarán rechazadas si el economista se atiene a los estándares clásicos de mantener estable un nivel de significación en los usuales valores del 5 o del 1 por 100. En tal sentido, se sugiere que la finalidad última de los tests de significación puede ser cuantificar la evidencia en contra de la hipótesis expresada en una escala (0,1), más que ofrecer una simple regla de aceptación o de rechazo.

En estos capítulos también se describen los tests asociados al principio de la Máxima Verosimilitud: Razón de Verosimilitud, Multiplicadores de Lagrange o Wald. Se ofrece una presentación de algunos tests recientes de autocorrelación y heteroscedasticidad, como el criterio ARCH (Heteroscedasticidad Condicional Autorregresiva introducida por Engle), o se desmitifican algunas "soluciones" al problema de la multicolinealidad, tales como los Componentes principales o la Regresión Cresta, utilizadas en ocasiones de forma ciega simplemente porque el programa de ordenador empleado ofrece esta posibilidad.

El capítulo octavo incluye un interesante tratamiento de las variables ficticias y de los modelos de elección discreta (Probit y Logit), de los modelos con variables censuradas (Tobit) y de los modelos con variables truncadas. Estos son temas que comportan una cierta dosis de dificultad, cuya presentación es poco frecuente en manuales introductorios.

El capítulo noveno establece una presentación sucinta de los modelos de ecuaciones simultáneas, el capítulo diez se ocupa de los modelos de expectativas, con una clara presentación de la esencia de las expectativas racionales y de los tests de racionalidad, mientras que el capítulo once está dedicado a errores en las variables.

Un capítulo que considero de notable interés es el doce, que presenta los tests de especificación defectuosa y el problema de la selección de modelos. Posiblemente no sea exagerado afirmar que la elección entre especificaciones alternativas o la verificación de si una modelización puede considerarse adecuada, absorbe, o debería absorber, más del 90 por 100 del esfuerzo del economista (o econométra) aplicado. No obstante, los manuales de econometría suelen dedicar a este tema menos del 10 por 100 de su contenido. Entre la "demanda" y la "oferta" existe pues un claro desequilibrio que el libro de Maddala tiende a corregir. La problemática de la selección de modelos suele estar tratada en artículos o trabajos especializados en los que, con notables excepciones<sup>3</sup>, el proponente de una cierta

---

(2) Véase, por ejemplo, Leamer, E. E. (1978).

(3) Es interesante reseñar al respecto la monografía de Godfrey, L. G. (1988). El autor pone énfasis, no obstante, en los tests derivados de los Multiplicadores de Lagrange.

metodología tiende a ofrecer una visión sesgada. Resulta muy útil que un libro a nivel introductorio, escrito por un economista relevante, se ocupe del tema ofreciendo una visión ecléctica.

El capítulo revisa los tests de errores de especificación, poniendo el acento dentro de este apartado en los tests basados en el examen de residuos, los tests de comparación de modelos no anidados (tests de Davidson y Mac Kinnon y enfoque del *encompassing*) y el que cabría denominar enfoque de la discriminación: Criterios de Amemiya, Akaike o Schwarz. Se ofrece también una clara presentación de la sugerencia metodológica de Hendry y colaboradores, basada en la selección de modelos partiendo de la especificación de un modelo general al que se le aplican sucesivos tests de simplificación. Reciben al igual atención los problemas derivados de la ausencia de exogeneidad de regresores y el test de Hausman en sus distintas variantes.

De hecho, la selección de modelos es un aspecto central de la econometría que plantea cuestiones todavía no resueltas de forma satisfactoria. A título de ejemplo, un economista que reformule sucesivamente el modelo de partida en función de los resultados de los distintos tests de especificación defectuosa, puede fácilmente caer en el problema del agotamiento de los datos. En definitiva, el modelo finalmente obtenido constituye un modelo inferido a partir de la muestra, cuyo contraste debería efectuarse utilizando una muestra distinta de la empleada para su derivación. Por contra, el extremo opuesto de renunciar a la información que los datos ofrecen cara a la reformulación del modelo no parece tampoco una estrategia recomendable. A este respecto, la vieja prescripción metodológica de Friedman —contrastar teorías a partir de su capacidad para efectuar predicciones extramuestrales válidas— sigue teniendo plena validez. En este sentido, el capítulo que se comenta recoge también la metodología de la validación cruzada (*cross-validation*) como criterio cara a la selección de modelos.

Finalmente, los capítulos trece y catorce se ocupan del análisis de series temporales. El capítulo trece efectúa una presentación a nivel univariante mientras que el capítulo catorce, titulado “Autorregresiones vectoriales, raíces unitarias y cointegración”, presenta los modelos VAR, los contrastes de raíces unitarias a partir de los residuos mínimos cuadráticos, el modelo del mecanismo de corrección de errores y los tests de cointegración siguiendo la sugerencia de Johansen y Joselius.

Del repaso del índice se desprende el carácter completo que la obra tiene. Está escrita con gran claridad y es autocontenida, siendo los requisitos previos para su lectura un conocimiento de los principios básicos de estadística. Quizás se encuentra a faltar una referencia a la estimación de sistemas de ecuaciones (método SURE), al tratamiento de los datos de panel o a los modelos de regresión no lineales. Pienso que dar cabida someramente a estos extremos no alargaría demasiado la obra y tampoco introduciría un excesivo grado de dificultad adicional a su lectura. Al propio tiempo, el libro conseguiría lo que casi ha conseguido: sintetizar en un manual introductorio y de fácil comprensión los principales tópicos de la econometría.

Con objeto de profundizar en algunos extremos, el libro puede complementarse con recientes manuales más avanzados, como el de Greene *Econometric Analysis*<sup>4</sup> (a título de ejemplo, los capítulos 16 y 17 de este libro se ocupan de

(4) Greene, W. H. (1993).

sistemas de ecuaciones y de datos de panel, o el capítulo 11 se ocupa de modelos no lineales), o a un nivel más riguroso, el de Davidson y Mac Kinnon *Estimation and Inference in Econometrics*<sup>5</sup>.

El gran mérito del libro es, no obstante, transmitir a nivel introductorio los principales problemas que la econometría actual contempla, recurriendo a la intuición y utilizando un sencillo instrumental matemático y estadístico. La traducción de la obra pienso que podría ser de gran utilidad para ofrecer un manual básico a quienes por primera vez se enfrentan a la econometría. Por otro lado, la abundancia de ejemplos ilustrativos facilita el paso de la teoría a la práctica, ofreciendo al lector la idea de que la econometría nace y se desarrolla espoleada por la necesidad de hallar respuesta a problemas económicos reales.



#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Davidson, R. y J.G. Mackinnon (1993): *Estimation and inference in econometrics*, Oxford University Press.
- Godfrey, L.G. (1988): *Misspecification Tests in Econometrics*, Cambridge University Press.
- Greene, W.H. (1993): *Econometric Analysis*, MacMillan Publishing Company, 2.<sup>a</sup> ed.
- Leamer, E.E. (1978): *Specification searches*, John Wiley and Sons.
- Maddala, G.S. (1982): *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, Cambridge University Press.

---

(5) Davidson, R. y J. G. Mac Kinnon (1993).