

# Gujarati, Damodar y Porter. Basic Econometrics

Hernando Rendón\*

**E**l objetivo de estas notas es hacer una reseña de la 5ª edición del texto de econometría de Gujarati, ahora con la autoría conjunta de Porter, Dawn, Basic Econometrics, Gujarati y Porter(2009).

La reseña se compone de dos secciones. En una primera, se describen en forma rápida los capítulos que conforman esta nueva edición; en una segunda, se anotan algunas apreciaciones sobre el texto.

Esta nueva edición, como la anterior, se compone de cinco secciones. La primera es una introducción en la que se define la naturaleza y objetivos de la econometría; las clases de los datos propios del análisis econométrico: datos de sección cruzada, de series de tiempo y datos de panel.

Luego de esta introducción el texto se compone de dos grandes secciones: una primera que trata de los modelos de regresión uniecuacionales y una segunda que trata de los modelos de ecuaciones simultáneas y modelos de series de tiempo. La primera se titula Modelos de regresión uniecuacionales. En esta se explica la naturaleza del análisis de regresión como un método para estimar, a partir de una muestra de datos (observaciones) de las variables, la llamada media condicional de una variable. Esta sección es importante porque muestra en forma muy clara y accesible, para quien no tiene una formación fuerte en teoría estadística de la regresión, como el análisis de regresión es la formulación y estimación de la media de una variable condicionada a otras variables. Luego se procede a exponer en forma detallada el método de estimación de esta media condicional: Mínimos Cuadrados Ordinarios, primero para el modelo de regresión simple y luego para el múltiple. Se expone también el método de máximo verosimilitud, aunque más someramente, pero se omite el de momentos. Las propiedades estadísticas de los estimadores de Mínimos Cuadrados Ordinarios se exponen para muestras finitas y asintóticas. Los procedimientos de inferencia a partir del modelo lineal de regresión se exponen en una forma clara. El uso de variables

---

Recibido: 14-05-2012 Aceptado: 25-06-2012 Recibido versión final:25-06-2012

\* Profesor Asociado del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Humanas y Económicas de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Correo electrónico: hrendon@unal.edu.co

ficticias para captar información cualitativa en los modelos de regresión se expone también en esta primera parte.

Los diagnósticos del modelo de regresión son objeto de las siguientes secciones de esta primera parte: primero se trata la multicolinealidad o dependencia lineal entre los regresores. Los efectos de la presencia de la heterocedasticidad y la autocorrelación en las estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios son explicadas claramente en estas secciones así como los procedimientos utilizados para superar los problemas estadísticos generados por estos “problemas” del término de error.

Otros temas que se tratan en esta primera gran parte son los modelos de regresión con variables dependientes cualitativas y los modelos econométricos de series de tiempo: modelos de rezagos distribuidos y su simplificación en los modelos autoregresivos, mediante la transformación de Koyck.

La técnica de datos de panel, tan utilizada actualmente por el economista, es expuesta para modelos de datos de panel estáticos. Así se expone los dos métodos básicos: efectos fijos y aleatorios. Pero no hay una exposición sobre los modelos de datos de panel dinámicos.

La segunda gran sección del texto trata de los modelos de ecuaciones simultáneas y de la moderna econometría de la series de tiempo: raíces unitarias y cointegración. En esta parte se expone solamente el test de raíces unitarias de Dickey-Fuller y para cointegración también solamente de Engle y Granger, Engle y Granger (1987).

## Comentarios

El texto de Gujarati sigue conservando las virtudes que lo han convertido en uno de los más utilizados en los cursos de econometría de pregrado. Estas cualidades son: claridad en la exposición, su nivel matemático fácilmente accesible a un estudiante de pregrado y la gran cantidad de ejemplos con datos reales para ilustrar las técnicas. Todos estos aspectos hacen del texto un manual ideal para la enseñanza de la econometría a nivel de un pregrado. Sin embargo, algunas modificaciones al texto serían útiles, las cuales enumero a continuación:

El texto expone las técnicas econométricas, esencialmente, Mínimos Cuadrados Ordinarios sin hacer una distinción de los tipos de datos a los cuales se aplican estas técnicas. Específicamente, los modelos de regresión con series de tiempo exigen que esas sean estacionarias para que los estimadores de Mínimos Cuadrados Ordinarios sean consistentes y para evitar el riesgo de regresiones espurias, (Newbold y Granger, 1974). Así es más conveniente estudiar las técnicas de estimación de los parámetros separadamente para cada uno de estos dos grupos de datos, tal como lo hace el texto de Wooldridge (2010). Esto evita la impresión que da el texto y muchos otros manuales de que la naturaleza de los datos no influye en las propiedades de los estimadores.

En el capítulo sobre la econometría de series de tiempo se expone como contrastes de cointegración el de Engle-Granger (1987) el cual se basa en los residuales de una regresión estática. Este test en general no es óptimo por cuanto impone la existencia de factores comunes en un modelo dinámico de las series, así que debe verificarse primero la existencia de tal factor común en el modelo dinámico. Ver Kremers, Ericsson y Dolado (1992). Estos autores muestran que una alternativa al test de Engle-Granger es el llamado test ECM (Error Correction Model), el cual se basa en la reparametrización como un modelo de corrección de errores de un modelo autoregresivo y de rezagos distribuidos (modelo ADL por sus siglas en inglés), el cual es un modelo dinámico general. La implementación de este test es muy fácil y valores críticos se encuentran en textos como el de Enders (2009). Además de esta omisión el texto no expone el procedimiento de Johansen de cointegración, el cual se basa en un enfoque de sistemas, en el que todas las variables son endógenas (Johansen, 1988). Ciertamente, la técnica matemática y estadística que sustenta este último contraste es bastante compleja para dictarse en un curso de pregrado, pero al menos una exposición general del procedimiento se puede hacer como lo hacen manuales como el de Enders. Incluir este test es sumamente importante dado que es el test de cointegración más utilizado actualmente. Además se encuentra implementado de una manera muy amigable en programas como EViews. Otro punto sobre esta parte del texto referente a la econometría de series de tiempo, es que en un capítulo aparte se dan los modelos de rezagos distribuidos y autoregresivos y la conversión del primero en el segundo mediante la llamada transformación de Koyck; luego en otro capítulo más adelante se tratan los efectos de la no estacionaridad (de las raíces unitarias), regresiones espurias y cointegración. Esta separación es confusa, dado que los modelos autoregresivos y los de rezagos distribuidos son meramente casos especiales de un modelo dinámico más general: el modelo de rezagos distribuidos y autoregresivo (Modelo ADL). Es decir es más conveniente partir de este modelo dinámico general y mostrar como varios modelos dinámicos (incluyendo los tradicionales de rezagos distribuidos y el autoregresivo) son casos especiales de este modelo general. Esto tiene la ventaja de que a partir de de este modelo se puede pasar al concepto de modelos de corrección de errores, como una reparametrización de este modelo dinámico general, modelo ligado al concepto de cointegración.

En el capítulo sobre las técnicas de datos de panel, la exposición de los métodos de estimación de los modelos de efectos fijos es algo confusa o al menos incompleta, ya que solo expone el procedimiento del estimador intragrupos (estimador Within), pero no hay una exposición del método de diferencias, el cual también permite superar los sesgos derivados de la "heterogeneidad no observable". Ver Wooldridge (2010) sobre este procedimiento.

Las modificaciones anteriores serían una gran mejora en este texto, el cual, es quizás, el más utilizado en los cursos de econometría en pregrado.

**Referencias Bibliográficas**

- Enders, W. (2009). Applied Econometric Time Series . Wiley , New Jersey.
- Engle, R.F. y C.W.J., Granger. (1987) "Cointegration and Error Correction:representation, Estimation, and Testing", *Econometrica*,55, pp. 251-76
- Gujarati, D. y Porter, M. (2009). Basic Econometrics. McGraw-Hill. New York.
- Johansen, S. (1988). "Statistical Analysis of Cointegration Vectors" *Journal of Economics Dynamic and Control*, 12, 231-54.
- Kremers, J.M. Neil Ericsson y Juan Dolado. (1992). "The Power of cointegration Tests" *oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol.54 No 3, pp: 325-348.
- Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la Econometría, un enfoque moderno*. Cenage Learning Editores. México.