

Econometría con R

Manual práctico

Daniel Liviano Solís

Maria Pujol Jover

PID_00202944

**Daniel Liviano Solís**

Profesor de los Estudios de Economía y Empresa de la Universitat Oberta de Catalunya. Doctor en Economía por la Universidad Rovira i Virgili.

**Maria Pujol Jover**

Profesora de los Estudios de Economía y Empresa de la Universitat Oberta de Catalunya. Doctora en Estudios Empresariales por la Universidad de Barcelona.

Primera edición: febrero 2014

© Daniel Liviano Solís, Maria Pujol Jover

Todos los derechos reservados

© de esta edición, FUOC, 2014

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Diseño: Manel Andreu

Realización editorial: Oberta UOC Publishing, SLU

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño general y la cubierta, puede ser copiada, reproducida, almacenada o transmitida de ninguna forma, ni por ningún medio, sea este eléctrico, químico, mecánico, óptico, grabación, fotocopia, o cualquier otro, sin la previa autorización escrita de los titulares del copyright.

Introducción

La econometría resulta fundamental en varias disciplinas y, por lo tanto, en muchos planes de estudio: Economía, Administración y Dirección de Empresas, Marketing e Investigación de Mercados, Psicología y, en general, en la mayoría de las ciencias sociales cuyo objetivo es explicar el comportamiento de una o varias variables en función de otras. Por este motivo, es tan importante conocer la teoría subyacente a los métodos y técnicas incluidas en la econometría como saberla aplicar en la vida real. Este manual pretende ser un complemento al material teórico de las asignaturas cuantitativas relacionadas con la econometría que se ofrecen en los distintos planes de estudio de nuestra Universidad.

Como ocurre con otras asignaturas cuantitativas, hoy en día no se concibe su estudio sin un soporte computacional que facilite los cálculos que se deben realizar. De ahí la importancia que normalmente adquieren los programas informáticos en el momento en el que los estudiantes optan por matricularse en estas asignaturas. Por este motivo y porque realmente creemos que la mejor inserción del estudiante en cualquier programa informático es a partir de su propia experiencia, la estructura que se sigue en este manual consiste en la resolución de problemas planteados con la ayuda de un programa específico.

En este sentido, recientemente se ha producido un gran desarrollo de entornos destinados a efectuar análisis numéricos de datos empíricos. Los más interesantes son los que se distribuyen bajo una licencia GNU, es decir, que no implican coste económico alguno y que son una clara alternativa a los entornos privados más tradicionales, que implican licencias de pago para su uso.

Uno de los programas que está ganando cada día mayor popularidad en la comunidad científica y docente es R, debido a su potencial y polivalencia. R permite el uso de la programación para lo que el usuario desee. Desde obtener gráficos y resultados de procedimientos estadísticos, hasta la creación de nuevas funciones destinadas a resolver situaciones concretas y la modelización mediante nuevos algoritmos diseñados *ad hoc* para un problema determinado.

R no se caracteriza únicamente por tener licencia libre, ser muy potente y polivalente, además es un entorno muy fácil de instalar y es multiplataforma, es decir, ofrece distintas interfaces que se pueden adaptar a las preferencias de cada uno de sus usuarios.

Finalmente, es importante destacar que R está en constante evolución, ya que gracias a la globalización y al trabajo colaborativo, junto al hecho de tratarse de un programa libre, permite agilizar al máximo sus actualizaciones y minimizar el tiempo de creación de nuevas versiones. Esto garantiza que el usuario de R tenga muy pocas posibilidades de quedarse desfasado. Para facilitar al estudiante el uso del programa se ha optado, en la medida de lo posible, por el uso de la interfaz R-Commander, que es mucho más intuitiva y fácil de

manejar que la programación en R. No obstante, en ocasiones no quedará otro remedio que programar con R, pero para ello solo deberéis seguir los pasos que se indican en cada apartado.

Objetivos

El objetivo general de este manual es que el estudiante sea capaz de implementar los aspectos tratados en econometría utilizando el entorno de R y R-Commander.

Los objetivos específicos se enumeran a continuación:

1. Especificar, valorar e interpretar modelos de regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).
2. Trabajar con modelos que incluyen restricciones lineales y estimarlos por Mínimos Cuadrados Restringidos (MCR).
3. Introducir variables exógenas cualitativas en los modelos de regresión.
4. Detectar y corregir los incumplimientos de las hipótesis básicas de los modelos de regresión.
5. Valorar modelos con términos de perturbación no esféricos.
6. Desenvolverse con modelos dinámicos y multiecuacionales.
7. Especificar, valorar e interpretar modelos de regresión con variable dependiente cualitativa y de recuento.
8. Trabajar con modelos de Datos de Panel.

Contenidos

Módulo didáctico 1

Modelos de Regresión Lineal Simple y Múltiple con R

Daniel Liviano Solís, Maria Pujol Jover

1. Introducción a los modelos de regresión
2. Modelo de Regresión Lineal Simple (MRLS)
3. Modelo de Regresión Lineal Múltiple (MRLM)
4. Variables exógenas cualitativas
5. Restricciones lineales en el modelo de regresión

Módulo didáctico 2

Incumplimiento de las hipótesis básicas del Modelo de Regresión con R

Daniel Liviano Solís, Maria Pujol Jover

1. Propiedades de la valoración del modelo
2. Heteroscedasticidad y autocorrelación
3. Errores en la muestra
4. Permanencia estructural

Módulo didáctico 3

Modelos econométricos avanzados con R

Daniel Liviano Solís, Maria Pujol Jover

1. Modelos de regresión dinámicos y multiecuacionales
2. Modelo Lineal Generalizado
3. Modelos con Datos de Panel

Bibliografía

Artís Ortuño, M.; del Barrio Castro, T.; Clar López, M.; Guillén Estany, M.; Suriñach Caralt, J. (2011). *Econometría*. Barcelona. Material didáctico UOC.

Liviano Solís, D.; Pujol Jover, M. (2013). *Matemáticas y Estadística con R*. Barcelona. Material didáctico UOC.

