

EL COLEGIO DE MÉXICO  
CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

**ECONOMETRÍA II**

Tercer semestre de la Maestría en Economía, Promoción 2021-2023

Prof. Eneas Caldiño García ([eneas@colmex.mx](mailto:eneas@colmex.mx))

Laboratorista: José Francisco Rueda ([jfrueda@colmex.mx](mailto:jfrueda@colmex.mx))

8 agosto – 9 diciembre, 2022

Horario: martes y viernes 9:30-11:00 am

**OBJETIVO:** Estudiar los problemas y extensiones del modelo de regresión lineal. Introducción a la Teoría Asintótica y a varios métodos de estimación de modelos econométricos.

**PREREQUISITO:** Estadística y Econometría I.

**EVALUACIÓN:** Dos exámenes parciales, un examen final y 16 tareas.

La ponderación es la siguiente:

Tareas*	2%
Primer examen parcial	30%
Segundo examen parcial	33%
Examen final	35%

\* Si no se entrega al menos el 70% de las tareas en las fechas programadas, se descontará 1 punto de la calificación final.

Aunque los exámenes en general no son acumulativos, sí se traslapan, de modo que cada tema puede aparecer en dos exámenes.

Los exámenes consisten en resolver problemas parecidos a los de las tareas y ejemplos, ejercicios y demostraciones vistos en clase. Resolver las tareas y asistir a clases es muy importante para entrenarse en la solución de problemas.

**TEMARIO:**

**1. Teoría asintótica. Modos de convergencia de una sucesión de variables aleatorias. Propiedades asintóticas de los estimadores de MCO.**

(Wooldridge, Econometric Analysis, capítulo 3; Amemiya, cap. 3, Stachurski, cap. 6)

1.1 Convergencia de una sucesión de vectores  $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$  en  $\mathbb{R}^m$ .

1.2 Convergencia casi segura de una sucesión de variables aleatorias  $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$  en  $L^2(P)$ .

1.3 Ley fuerte de los grandes números de Kolmogorov.

1.4 Estimadores (fuertemente) consistentes.

- 1.5 Consistencia fuerte de los estimadores  $\mathbf{b}_{MCO}$  y  $\sigma^2_{MCO}$ .
- 1.6 Convergencia en media cuadrada de una sucesión de variables aleatorias  $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$  en  $L^2(P)$ .
- 1.7 Convergencia en probabilidad de una sucesión de variables aleatorias  $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$  en  $L^2(P)$ .
- 1.8 Ley débil de los grandes números de Khinchine y Ley débil de los grandes números de Chebyshev.
- 1.9 Consistencia débil de los estimadores  $\mathbf{b}_{MCO}$  y  $\sigma^2_{MCO}$ .
- 1.10 Convergencia en distribución de una sucesión de variables aleatorias  $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$  en  $L^2(P)$ .
- 1.11 Teorema de Límite Central de Lindberg-Levy.
- 1.12 Distribución asintótica de los estimadores  $\mathbf{b}_{MCO}$  y  $\sigma^2_{MCO}$ .
- 1.13 Relaciones entre los diferentes modos de convergencia.

## 2. Heterocedasticidad.

(Wooldridge, Introductory Econometrics, cap. 8; Wooldridge, Econometric Analysis, capítulo 4)

- 2.1 Consecuencias de la presencia de heterocedasticidad en la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios.
- 2.2 Inferencia robusta a la presencia de heterocedasticidad.
- 2.3 Pruebas de heterocedasticidad.

## 3. Variables explicativas endógenas.

(Wooldridge, Econometric Analysis, cap. 4)

- 3.1 Variables omitidas.
- 3.2 Errores en la medición de variables explicativas.
- 3.3 Simultaneidad.

## Métodos de estimación

## 4. Estimación por Variables Instrumentales.

(Wooldridge, Econometric Analysis, cap. 5)

- 4.1 Variables explicativas endógenas.
- 4.2 Estimador de variables instrumentales (VI).
- 4.3 Estimador de mínimos cuadrados bietápicos.
- 4.4 Consistencia débil y fuerte del estimador  $b_{VI}$ .

4.5 Distribución asintótica del estimador  $b_{VI}$ .

4.6 Ejemplos.

## **5. Estimación por el Método Generalizado de Momentos.**

(Wooldridge, *Econometric Analysis*, cap. 14)

5.1 Estimación por el Método de Momentos, MM.

5.2 El estimador de MCO visto como estimador de MM.

5.3 Estimación por el Método de Momentos Generalizado, MMG

5.4 El estimador de MV visto como estimador de MM.

5.5 El estimador de VI como estimador de MM y de MMG.

5.6 Estimación por MMG de un modelo de expectativas racionales.

5.7 Consistencia y distribución asintótica del estimador MMG.

5.8 Estimador MMG óptimo.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

Amemiya, T., *Advanced Econometrics*. Harvard University Press, 1985.

Cameron, A. D. & P. K. Trivedi. *Microeconometrics Using Stata*. Volumes I & II. Second edition, 2022. Stata Press.

Davidson, J. *Econometric Theory*. Blackwell Publishers, 2000.

Greene, W. H., *Econometric Analysis*, MacMillan, New York.

Hamilton, J. *Time Series Analysis*. Princeton University Press.

Hayashi, Fumio. *Econometrics*. Princeton, N.J.: Princeton University, c2000.

Muirhead, R. J., 1982. *Aspects of Multivariate Statistical Theory*, John Wiley, New York. 673 pp.

Rao, C. R., 2002. *Linear Statistical Inference and Its Applications*. Second Edition. John Wiley & Sons. 625 pp.

Spanos, A., 1999. *Statistical Foundations of Econometric Modelling*. Cambridge University Press. 695 pp.

Stachurski, J. *A Primer in Econometric Theory*. The MIT Press, 2016.

Wooldridge, J. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, Second Edition, MIT Press, 2010.

Wooldridge, J., 2013. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 6th Edition. South-Western Cengage Learning.