

Programa de Postgrado en Economía
Universidad Alberto Hurtado/ILADES
Econometría I
2025

Lunes y Miércoles de 17:30 a 18:50. Ayudantías: Lunes de 16:00 a 17:20

Profesor: Ramiro de Elejalde

Ayudante: Carla Gómez Solano

I. DESCRIPCIÓN

Econometría I ofrece a los estudiantes del Magíster en Economía una introducción rigurosa a los fundamentos teóricos y prácticos de la econometría, con énfasis en la estimación y evaluación de modelos económicos a partir de datos. El curso cubre el modelo de regresión lineal clásica, pruebas de hipótesis y extensiones como variables instrumentales y métodos generalizados de momentos. Se hace énfasis en el uso de álgebra matricial, estadística matemática y programación en R para implementar y analizar modelos econométricos.

II. OBJETIVOS

Objetivo general. Econometría I tiene como propósito general brindar a los estudiantes del Magíster de Economía el primer curso de formación teórica de econometría, donde se complementa el aprendizaje teórico con aspectos prácticos de la econometría utilizando software estadístico como R.

Objetivos específicos. Al finalizar el curso, se espera que los estudiantes de Econometría I sean capaces de:

- a. Comprender los fundamentos teóricos del modelo de regresión lineal clásica, incluyendo sus supuestos, propiedades estadísticas y limitaciones.
- b. Aplicar herramientas de álgebra matricial y estadística matemática para la formulación y análisis de modelos econométricos.
- c. Estimar e interpretar modelos de regresión lineal simples y múltiples a partir de datos reales y/o simulados.
- d. Evaluar la validez de los supuestos del modelo mediante pruebas estadísticas y análisis gráfico, identificando problemas como heterocedasticidad, multicolinealidad o autocorrelación.
- e. Aplicar técnicas de inferencia estadística (intervalos de confianza, pruebas de hipótesis) en el contexto de modelos econométricos.
- f. Utilizar el software R para estimar modelos, visualizar resultados y reproducir análisis econométricos de manera ordenada y replicable.
- g. Interpretar críticamente resultados empíricos presentados en investigaciones económicas, reconociendo los alcances y limitaciones de los métodos utilizados.

III. CONTENIDOS

1. Introducción [1 (W); 1, 2 y 3 (SW)]

- 1.1 Preguntas económicas.
- 1.2 Efecto causal y experimentos ideales.
- 1.3 Estructura de datos.
- 1.4 Repaso de Estadística.

2. Esperanza condicional y modelo lineal de regresión [2 (W); 3.1.1, 3.1.2 (AP)]

- 2.1 Esperanza condicional
- 2.2 Modelo de regresión lineal.

3. Teoría asintótica [3, excepto 3.5.2 (W)]

- 3.1 Modelo poblacional, momentos, modelo muestral, estimador.
- 3.2 Estimación: Propiedades asintóticas de los estimadores.
- 3.3 Convergencia de variables aleatorias.
- 3.4 Consistencia.
- 3.5 Distribución asintótica normal y eficiencia asintótica.
- 3.6 Propiedades en muestras pequeñas.

4. Modelo de regresión lineal: Estimación por MCO [4.1, 4.2 (excepto 4.2.4), 4.3.1 (W); 6 (SW); 3.1.3, 3.2.2 (AP)]

- 4.1 Estimador MCO.
- 4.2 Propiedades.
- 4.3 Homoscedasticidad.
- 4.4 Estimación de la matriz de varianzas.
- 4.5 Sesgo variable omitida.

5. Modelo de regresión lineal: Inferencia por MCO [3.5, 4.2.3 (W); 7 (SW)]

- 5.1 Inferencia.
- 5.2 Distribución asintótica del estimador.
- 5.3 Test de Wald. Estadístico F y estadístico t.
- 5.4 Test de significatividad global.

6. Temas adicionales de MCO [4.3.2, 4.4 (W); 8, 9 (SW); 3.2.3 (AP)]

- 6.1 Forma funcional.
- 6.2 Error de medida.
- 6.3 Mínimos cuadrados generalizados.

7. Variables instrumentales y Mínimos Cuadrados en Dos Etapas [5 (W); 12 (SW); 5 (AP)]

- 7.1 Variables instrumentales: una variable endógena y un instrumento.
- 7.2 Variables instrumentales $L=K$: Múltiple instrumentos y múltiple variables endógenas.
- 7.3 Mínimos cuadrados en 2 etapas $L>K$.
- 7.4 Propiedades. Estimador consistente de var-cov. Homoscedasticidad.
- 7.5 Tests de endogeneidad y de sobreidentificación.
- 7.6 Instrumentos débiles.

IV. METODOLOGÍA

El curso se realizará sobre la base de exposiciones del profesor, apoyado por bibliografía específica para cada tópico del programa.

V. EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES

La evaluación de Econometría I está diseñada para reflejar de manera coherente los objetivos generales y específicos del curso, combinando instancias teóricas, prácticas y de comunicación académica, tanto oral como escrita. Los componentes y su ponderación son los siguientes:

- i. **Tareas (15%).** Las tareas prácticas se enfocan en la implementación empírica de los principales diseños de inferencia causal mediante el uso del software estadístico R. A su vez, permiten reforzar los fundamentos teóricos y metodológicos abordados en clase.
- ii. **Evaluaciones escritas (40%).** El curso contempla dos evaluaciones escritas durante el desarrollo del semestre, las que permitirán medir el dominio conceptual de los fundamentos teóricos del curso, así como la capacidad de los estudiantes para identificar las condiciones bajo las cuales estos métodos son válidos.
- iii. **Trabajo Grupal (15%).** El trabajo grupal requiere que los estudiantes formulen una pregunta de investigación relevante, busquen datos secundarios disponibles de encuestas o repositorios, presenten estadísticas descriptivas, implementen un análisis empírico y discutan sus resultados de forma crítica.
- iv. **Examen Final (30%).** El curso contempla un examen final que aborda ejercicios teóricos y aplicados vistos durante el semestre, y que evalúa los contenidos aprendidos del curso.

VI. APRENDIZAJE

Al finalizar Econometría I, los estudiantes deberán ser capaces de comprender y aplicar los fundamentos teóricos y prácticos de la econometría, con énfasis en la estimación e

inferencia en modelos de regresión lineal. El curso busca que los estudiantes desarrollen un pensamiento econométrico riguroso, comprendan los supuestos que sustentan los métodos de estimación y sean capaces de identificar sus limitaciones en contextos empíricos concretos.

VII. RECURSOS PEDAGÓGICOS

BIBLIOGRAFÍA

Angrist, J. D. and J-S Pischke (2009), *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press. **(AP)**

Stock, J. H. and M.W. Watson (2006), *Introduction to econometrics, 2nd Edition*. Addison-Wesley. **(SW)**

Wooldridge, J. M. (2010), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press. **(W)**