



---

## Econometría I – Curso 551

### Cátedra Montes Rojas

### 1er cuatrimestre 2020

---

**Profesor:** Gabriel V. Montes-Rojas ([gabriel.montes@fce.uba.ar](mailto:gabriel.montes@fce.uba.ar))  
Página web de la materia: <http://gabrielmontes.com.ar>  
Twitter para mensajes: @Econometria1U  
Google Groups: [https://xurl.es/grupo\\_econometria](https://xurl.es/grupo_econometria)  
**Ayudantes:** Federico Favata, Sebastián Gómez Roca, Tomás Nehuén Marturet, Matías Pardini, Emilio Sáenz

**Horarios:** Lunes, miércoles y jueves 9-11am

---

Samuelson, Koopmans y Stone (1954) definen a la Econometría como "...el análisis cuantitativo de fenómenos económicos actuales basado en un desarrollo conjunto de la teoría y las observaciones, ambas relacionadas por métodos apropiados de inferencia". En términos generales, la Econometría propone un desarrollo unificado de las mediciones y las teorías económicas. En este curso vamos a embarcarnos en el estudio de los métodos econométricos y a ilustrar con ejemplos y ejercicios empíricos su utilidad para responder preguntas cuantitativas acerca del comportamiento de las variables económicas y cómo se relacionan entre sí.

#### Objetivos

1. Discutir las características teóricas de los métodos econométricos disponibles, lo cual es crucial para elegir óptimamente las técnicas a utilizar en el trabajo propio, y para evaluar críticamente el trabajo de otros.
2. Presentar herramientas computacionales recientes para la aplicación de los métodos discutidos en clase. Éste curso se basa en STATA.
3. Presentar aplicaciones recientes en distintas áreas de la Economía.
4. Motivar el uso de métodos empíricos en Economía, lo que implica cubrir todas las etapas desde el desarrollo y discusión de ideas básicas, la recolección de datos, la elección de técnicas econométricas adecuadas y la evaluación crítica del trabajo de otros autores, hasta presentación oral y escrita de los resultados obtenidos.

#### Temario

##### a) El modelo lineal bajo los supuestos clásicos

- Presentación del curso. Econometría, estadística y economía.
- Correlación versus regresión. El modelo lineal con dos variables.
- Estimación por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Propiedades algebraicas de los estimadores MCO. Bondad del ajuste.

- Propiedades estadísticas de los estimadores MCO bajo los supuestos clásicos. Inferencia bajo el supuesto de normalidad.
- El modelo lineal con  $K$  variables. Interpretación, usos y extensiones: modelos no lineales en variables, variables explicativas binarias, términos de interacción.
- Formulación matricial del modelo con  $K$  variables. Estimadores MCO en notación matricial.
- Propiedades estadísticas de los estimadores bajo los supuestos clásicos usando notación matricial. Matriz de varianzas y covarianzas. El teorema de Gauss-Markov.
- Inferencia en el modelo lineal con  $K$  variables bajo el supuesto de normalidad. Hipótesis lineales simples (test T) y compuestas (test F).

#### **b) Generalizaciones y usos del modelo lineal básico**

- El modelo lineal con regresores estocásticos. Esperanzas condicionales y la ley de esperanzas iteradas.
- Multicolinealidad. Detección y remedios.
- Errores de especificación. Inclusión de variables irrelevantes y exclusión de variables relevantes. Sesgos por omisión. Variables proxy y variables instrumentales.
- Heteroscedasticidad. Contrastes e interpretación. Estimación e inferencia. Mínimos cuadrados generalizados y estimación robusta de la matriz de varianzas.
- Mínimos cuadrados generalizados. Propiedades básicas.

#### **c) Modelos para series temporales**

- Modelos univariados de series temporales. Conceptos básicos. Modelos ARIMA: propiedades, identificación, estimación, inferencia y predicción. Causalidad de Granger.
- Procesos no-estacionarios. Estacionalidad, ciclo y tendencia. El debate sobre raíces unitarias. Cambio estructural en series temporales.
- Metodología de Box y Jenkins.
- Regresión espuria y cointegración.

#### **d) Tópicos adicionales**

- Métodos para datos en paneles. Estimadores de primeras diferencias, efectos fijos y efectos aleatorios.
- Modelos para variables dependientes binarias. Modelos logit y probit. Datos censurados y truncados.

#### **Bibliografía**

El dictado no se basa en ningún texto en particular. Habrá disponible en el Campus Virtual un conjunto de notas de clase del curso. El libro de Jeffrey Wooldridge (Introducción a la Econometría, la última edición traducida es la 5ta, de 2015, Thompson, Buenos Aires) es muy recomendable como lectura complementaria. Otro libro introductorio también recomendable es el de Stock y Watson (Introducción a la Econometría, la edición traducida es de 2012, Prentice-Hall). Durante la segunda parte del curso, para la parte de series de tiempo, utilizaremos el libro de Jonhston y DiNardo (Econometric Methods, McGraw Hill) y de Enders (Applied Time Series Econometrics, Wiley). Para aquellos que deseen consultar un tratamiento más avanzado, una muy buena referencia es otro libro de Wooldridge (Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data, The MIT Press) que se usa habitualmente en cursos de posgrado. Todos estos textos contienen abundante bibliografía sobre los temas discutidos en el curso. También es útil disponer

de un libro de estadística para refrescar ideas. Rice, J. (1995, Mathematical Statistics and Data Analysis, 2<sup>nd</sup> edition, Duxbury Press) es una muy buena opción.

### Sistema de evaluación

- Los resultados se evaluarán de acuerdo a dos exámenes parciales escritos presenciales (80% de la calificación, 40% cada uno) y a dos trabajos prácticos (TPs) en grupos de máximo de 4 personas (10% de la nota cada uno).
- El TP1 tiene fecha de entrega el 18/05/2020, el TP2 se entrega el 08/06/2020. Se entrega en clase impreso. Si no se entregan en la fecha dada se considera como desaprobado.
- Se puede recuperar un solo examen y se reemplaza la nota (sea ésta más alta o más baja).
- Para promocionar la materia se requiere haber aprobado los dos TPs y los dos parciales (nota mayor o igual a 4 en todos los casos) con una nota un promedio de 6.5 (o superior).
- Para poder tomar el final y/o regularizar la materia se requiere que los dos exámenes parciales hayan sido aprobados (nota mayor o igual a 4). Los que tengan algún parcial (recuperado o no) con nota menor a 4 desaprueban la materia.

### Cronograma tentativo

Fecha	Día	Profesor	Tema	Detalle
12/03/2020	Jue	Gabriel Emilio	Presentación de la materia.	
16/03/2020	Lun	Gabriel	Regresión simple.	Interpretación. Causalidad vs. Correlación. Ejemplos.
18/03/2020	Mie	Gabriel	Regresión simple.	Álgebra de MCO. Derivación.
19/03/2020	Jue	Emilio	Introducción a STATA	
23/03/2020	Lun	Gabriel	Regresión simple.	Insesgadez y varianza. Inferencia básica. P-valor, estadístico Z-t.
25/03/2020	Mie	Emilio	Introducción a STATA	
26/03/2020	Jue	Emilio	STATA: regress.	
30/03/2020	Lun	Gabriel	Regresión múltiple.	Interpretación en modelo múltiple. Ceteris paribus. Álgebra matricial. Teorema de Gauss-Markov.
01/04/2020	Mie	Gabriel	Regresión múltiple.	Inferencia multivariada. R cuadrado y R cuadrado ajustado.
02/04/2020	Jue		FERIADO	
06/04/2020	Lun	Gabriel	Modelos de dummies, no lineales y cambios de escala	Variables dummies. Cambio de escala. Modelo log-log, log-lineal, y lineal-log. Modelo cuadrático.
08/04/2020	Mie	Federico	STATA: Introducción a la Encuesta Permanente de Hogares. Generación de variables dummies.	
09/04/2020	Jue		FERIADO	
13/04/2020	Lun	Gabriel	Multicolinealidad	Teorema de Frisch-Waugh-Lovell.
15/04/2020	Mie	Sebastián Tomás	STATA: regress.	
16/04/2020	Jue	Sebastián Tomás	STATA: test (contrastes de hipótesis luego de regresión).	
20/04/2020	Lun	Gabriel	Endogeneidad	Sesgo por variables omitidas. Variables irrelevantes.

22/04/2020	Mie	Gabriel	Endogeneidad	Variables proxy. Variables instrumentales.
23/04/2020	Jue	Federico	Repaso	
27/04/2020	Lun	Tomás	PRIMER PARCIAL	
29/04/2020	Mie	Gabriel	Teoría asintótica	Ley de los grandes números. Teorema central del límite. Consistencia. Normalidad asintótica. Eficiencia.
30/04/2020	Jue	Federico	STATA: EPH. Medidas de pobreza.	
04/05/2020	Lun	Gabriel	Heteroscedasticidad.	El problema de la heteroscedasticidad. Inferencia incorrecta.
06/05/2020	Mie	Gabriel	Heteroscedasticidad.	Contrastes. Errores robustos de White.
07/05/2020	Jue	Sebastián Tomás	STATA: contrastes de heterosc. regress, robust	
11/05/2020	Lun	Gabriel	Series de tiempo univariadas.	Modelos AR, MA, ARMA. Media, varianza y covarianza.
13/05/2020	Mie	Gabriel	Series de tiempo univariadas.	Funciones de autocorrelación y autocorrelación parcial. Criterios de información.
14/05/2020	Jue	Sebastián Tomás	STATA: Ejemplo con serie de tiempo. tsset. Gráficos. ac, pac	
18/05/2020	Lun	Gabriel	Series de tiempo univariadas. <b>ENTREGA DE TP1</b>	Predicción. Errores de predicción.
20/05/2020	Mie	Gabriel	Series de tiempo univariadas	
21/05/2020	Jue	Sebastián Tomás	STATA: Ejemplo de serie univariada estacionaria	
25/05/2020	Lun	Gabriel	Series de tiempo no estacionarias	Tendencia. Estacionalidad. Filtro de HP.
27/05/2020	Mie	Gabriel	Series de tiempo no estacionarias	Paseos aleatorios (random walk). Raíces unitarias. Contrastes.
28/05/2020	Jue	Sebastián / Tomás	STATA: dfuller. Filtro HP para tendencia y ciclo.	
01/06/2020	Lun	Gabriel	Resumen series de tiempo.	Metodología de Box-Jenkins.
03/06/2020	Mie	Gabriel	Datos en panel.	Introducción a modelos en una dirección y dos direcciones. Diferencias en diferencias. Pseudo-experimentos.
04/06/2020	Jue	Federico	STATA: Ejemplo empírico.	
08/06/2020	Lun	Gabriel	Datos en panel. <b>ENTREGA DE TP2</b>	Efectos fijos, primeras diferencias.
10/06/2020	Mie	Gabriel	Datos en panel.	Efectos aleatorios, clusters. Mínimos cuadrados generalizados.
11/06/2020	Jue		SEGUNDO PARCIAL	
15/06/2020	Lun		NO HAY CLASES	
17/06/2020	Mie		NO HAY CLASES	
18/06/2020	Jue		ENTREGA DE NOTAS	
22/06/2020	Lun	Gabriel	Repaso	
24/06/2020	Mie		NO HAY CLASES	
25/06/2020	Jue		RECUPERATORIO	
29/06/2020	Lun		ENTREGA DE NOTAS	
01/06/2020	Mie		NO HAY CLASES	
02/07/2020	Jue		NO HAY CLASES	

06/07/2020	Lun		FINAL PRESENCIAL	
08/07/2020	Mie		ENTREGA DE NOTAS FINALES	