**Propuesta del Grupo de Asignaturas: Econometría I, Econometría II**

**y Econometría III**

Elaborado por: Profs. Horacio Catalán y Juan Marco Ortiz

1. **Exposición de Motivos.**

La ciencia económica se apoya en la construcción de modelos teóricos a fin de plantear hipótesis que permitan la interpretación y explicación de los fenómenos de la realidad. Por su parte, las matemáticas representan un lenguaje que facilita la exposición de las hipótesis teóricas por medio de formalizar y realizar una deducción lógica de los supuestos, lo cual se representan en un conjunto de ecuaciones que definen relación entre variables. Si bien es una visión simplificada de la realidad, su comprobación empírica permite realizar análisis y prospectiva de las variables definidas en el modelo.

En los últimos 30 años, se ha registrado un avance importante en los métodos y técnicas de estimación, aplicados en la comprobación empírica de las hipótesis de la teoría económica. En general en todos los campos de la teoría económica se ha generado un gran interés por aplicar sofisticadas herramientas analíticas a fin de modelar las acciones de los agentes en un mundo de información imperfecta y de relaciones dinámicas. Simultáneamente, se ha observado un uso creciente, e incluso intensivo, de distintas técnicas matemáticas, estadísticas o econométricas junto con la utilización de nuevas tecnologías en el campo de la computación, brindando elementos nuevos en el análisis económico teórico y aplicado.

En este contexto, surge la necesidad de que los alumnos de la Facultad de Economía cuenten con una formación sólida en los distintos métodos econométricos, requeridos para realizar análisis económicos con un alto rigor académico o para continuar con estudios de postgrado en economía. Desde luego, el consolidar un área de métodos cuantitativos de excelencia y alto rigor académico, depende de diversos factores. Sin embargo, uno de los elementos importantes es sin duda la estructura y objetivo del programa de estudios, que generalmente se identifica como el currículo formal. Por su parte, la práctica cotidiana en el aula, asociada a los métodos de enseñanza y las formas en que los estudiantes aprenden el uso de los métodos cuantitativos en economía (currículo real), es un elemento que puede potenciar o limitar los contenidos de los programas de estudio. Así, la presente propuesta se orienta a exponer los contenidos básicos en el área de econometría que se consideran necesarios en la formación actual de los economistas.

**Denominación de la asignatura:**

Econometría I: especificación, estimación y evaluación del modelo econométrico

**Tipo y Nivel de formación:**

 Básico

**Objetivo General:** El principal objetivo del curso es que el participante obtenga una base sólida en los fundamentos de la econometría moderna y en el uso de los paquetes econométricos convencionales.

**Objetivos Específicos:**

1. Especificar y estimar modelos uniecuacional que pueda ser utilizado con fines de pronóstico y evaluación de escenarios de política económica
2. Realizar evaluación y diagnóstico de los modelos econométricos a partir de los supuestos teóricos y propiedades de los estimadores
3. Aprender la teoría de distintos métodos de estimación en función de las propiedades de la muestra y de la especificación del modelo

**1. Modelo Econométrico**

* 1. Enfoque general de la Econometría
		1. Teoría económica y modelo econométrico
		2. Información teórica y estadística
		3. Metodología econométrica
		4. Características del modelo
		5. Supuestos del modelo econométrico
		6. Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

1.2 Análisis de Regresión Múltiple

 1.2.1 Modelo en notación matricial

 1.2.2 Proyección de matrices

 1.2.3 Propiedades de los estimadores en el modelo de regresión múltiple

 Propiedades de los estimadores en muestras finitas

 Propiedades de los estimadores en muestras infinitas

 Mejor Estimador Lineal Insesgado (MELI)

 Estimación de la varianza de los errores

1.2.4 Teorema Gauss-Markov

1.2.5 Inferencia estadística en el modelo de regresión lineal

 Prueba t-Student

Intervalo de confianza

 Prueba F

 Prueba Wald

 Prueba ji-cuadrada y de razón de máxima verosimilitud

**2. Pruebas de especificación del Modelación Econométrico**

2.1 El problema en los datos

 2.1.1Multicolinealidad

 2.1.2 Falta de datos

 2.1.3 Valores extremos y Variables dummy

2.2 Supuestos de normalidad en el modelo econométrico

 2.2.1 Implicaciones del supuesto de normalidad

 2.2.2 Pruebas estadísticas de normalidad: Jarque-Bera

 2.2.3 Correcciones

2.3 Supuesto de Linealidad

 2.3.1 Implicaciones del supuesto de linealidad

 2.3.2 Pruebas estadísticas de linealidad: Ramsey-RESET

 2.3.3 Correcciones

2.4 Supuesto de Heteroscedasticidad

 2.4.1 Implicaciones de la varianza constante en el modelo econométrico

 2.4.2 Pruebas estadísticas de heteroscedasticidad: White, ARCH, Breusch-Godfrey

2.4.3 Correcciones: mínimos cuadrados generalizados (GLS) y estimación robusta

2.5 Supuesto de Autocorrelación

 2.5.1 Implicaciones de la correlación serial de los errores

 2.5.2 Pruebas estadísticas de autocorrelación: Breusch-Godfrey (LM), función de

 autocorrelación, Durbin-Watson

2.5.3 Correcciones: estimación por mínimos cuadrados generalizados GLS y

 mínimos cuadrados factibles (FGLS)

2.6 Estabilidad de los estimadores

 2.6.1 Implicaciones de la estabilidad de los estimadores

 2.6.2 Pruebas estadísticas: Chow-cambio estructural (estadístico-F), mínimos

 cuadrados recursivos

3. Modelos de especificación dinámica

 3.1 Modelos de ajuste parcial

 3.2 Modelos de rezagos distribuidos

 3.3 Modelos de expectativas adaptativas

 3.4 Modelos de especificación dinámica: solución de largo plazo y cointegración

 3.5 Modelos de corrección de errores

4. Métodos de estimación alternativos

4.1 Mínimos cuadrados generalizados (GLS)

 4.1.1 Propiedades del estimador de GLS

 4.1.2 Estimador de la varianza

 4.1.3 Mínimos Cuadrados Factibles

 4.2 Variables instrumentales (IVLS)

4.2.1 Exogeneidad de los regresores: implicaciones en el modelo econométrico

4.2.2 Definición y propiedades del estimador IVLS

4.2.3 Selección de las variables instrumentales

 4.3 Método Generalizado de momentos (GMM)

 4.3.1 Definición y propiedades del estimador GMM

 4.3.2 Pruebas de especificación en el modelo GMM

 4.3.3 Aplicaciones a la teoría económica

**Bibliografía Básica**

Baum Christopher F (2006), An Introduction to Modern Econometrics Using Stata

Fernández A. (2005), Econometría, Pearson - Prentince Hall

Jeffrey M. Wooldridge, Introducción a la econometría. Un enfoque moderno. 4ª. Ed. México, Editorial Cengage Learning, 2010.

Greene W. H. (1997), Análisis Econométrico, Prentice Hall

Gujarati D. Econometría, McGrawHill

Johnston, J. y J. Di Nardo (1997), Econometric Methods, McGraw-Hill, 4ª edición

Maddala, G.S. (1996), Introducción a la Econometría, Prentice Hall, 2ª edición

**Denominación de la asignatura:**

Econometría II: modelos econométrico de datos panel y de probabilidad lineal

**Tipo y Nivel de formación:**

 Intermedio

**Objetivo General:** El principal objetivo del curso es que el participante obtenga una base teórica y empírica de las principales pruebas y métodos aplicados en datos de panel. Identificando ventajas y desventajas de este tipo de modelos econométricos.

**Objetivos Específicos:**

1. Especificar y estimar modelos econométricos de datos panel de efectos fijos, analizando las propiedades de los estimadores
2. Especificar y estimar modelos econométricos de datos panel de efectos aleatorios, analizando las propiedades de los estimadores
3. Especificar y estimar modelos de datos panel dinámico, bajo distintos estimadores

# Temario

**1. Modelos de probabilidad lineal**

1.1 Modelos de variable dependiente binaria o cualitativa

1.1.1 Modelo de Probabilidad Lineal (MPL)

1.1.2 Supuestos y estimación del MPL por Mínimos Cuadrados ordinarios (MCO)

1.2 Modelo de regresión Probit

 4.2.1 Especificación del modelo y estimación por máxima verosimilitud

 4.2.2 Interpretación de los coeficientes

4.2.3 Inferencia estadística y bondad de ajuste

 4.2.4 Especificación: Análisis de sensibilidad y especificad, heteroscedasticidad y

 estabilidad de los estimadores

1.3 Modelo de regresión Logit

 4.3.1 Especificación del modelo y estimación por máxima verosimilitud

 4.3.2 Interpretación de los coeficientes

4.3.3 Inferencia estadística y bondad de ajuste

 4.3.4 comparación Probit vs Logit

 4.3.5 Análisis e interpretación del efecto marginal

**2. Econometría de datos panel**

2.1 Unidades de sección cruzada y series de tiempo

2.1.1 Estructura de los modelos de datos panel

2.1.2 Ventajas y desventajas de los modelos de datos panel

2.1.3 Heterogeneidad no observada

2.2 Modelo Panel Lineal

2.2.1 Estimación por mínimos cuadrados ordinarios (POLS)

2.2.2 Propiedades asintóticas de los estimadores POLS

2.2.3 Supuesto de exogeneidad

 2.2.2 Contraste datos en panel vs ecuaciones individuales (pruebas F)

3. **Modelos de datos de panel con componentes de error**

3.1 Modelos de efectos fijos

 3.1.1 Correlación variables explicativas y efectos no observados

 3.1.2 Propiedades asintóticas de los estimadores de efectos fijos

 3.2.3 Estimación en primeras diferencias

 3.2.4 Estimación por variables “dummy” (LSDV)

 3.2.5 Estimación por transformación “Within”

 3.2.6 Transformación “Within” y estimación robusta

3.2 Modelos de efectos aleatorios

3.2.1 No correlación entre variables explicativas y efectos no observados

 3.2.2 Propiedades asintóticas de los estimadores de efectos aleatorios

 3.2.3 Estimación por mínimos cuadrados generalizados (GLS) y

mínimos cuadrados generalizados factibles (FGLS)

3.2.4 Estimación de la varianza del componente no observado: POLS y Within

3.2.4 Estimación por máxima verosimilitud

3.3 Pruebas de hipótesis en modelos de datos panel

 3.3.1 Pruebas de efectos individuales: Breusch-Pagan LM para efectos aleatorios 3.3.2 Prueba de razón de máxima verosililitud

 3.3.3 Prueba de Hausman efectos fijos vs efectos aleatorios

 3.3.4 Heteroscedasticidad

 3.3.5 Autocorrelación

 3.3.6 Estimación GLS con heteroscedasticidad y autocorrelación

**4. Modelos de datos panel dinámicos**

4.1 Modelos autorregresivos de panel con efectos individuales

4.1.1 Propiedades dasintóticas de los estimadores en modelos panel dinámicos

4.1.2 Estimador por variables instrumentales

4.2 Modelos panel con variables exógenas y endógena rezagada

4.2.1 Especificación del modelo

4.2.2 Estimación por variables instrumentales

4.2.3 Método general de momentos

4.2.4 Estimador de Arellano-Bond

4.2.5 Estimador de Arellano-Bover

**5. Modelos de datos panel para variables dependientes discretas**

5.1 Especificación de modelos panel con variable dependiente discreta

 5.1.1 Efectos fijos modelos probit y logit

 5.1.2 Efectos aletorios modelos probit y logit

 5.1.3 Métodos de estimación

 5.2 Sesgo de selección en datos panel

 5.2.1 Modelos truncados y censurados

 5.2.2 Modelos Tobit con efectos aleatorios

**Bibliografía Básica**

Baltagi, B. H. (2005), Econometric Analysis of Panel Data, 3rd Edition, John Wiley

Cameron, A. C. y P. K. Trivedi (2005), Microeconometrics: Methods and Applications,

Cambridge University Press, New York

Cameron A. C. y P. K. Trivedi (2005), Microeconometrics Using Stata

Greene, W. (2005), Econometric Analysis, 5th edition, Prentice-Hall International,

Wooldridge, J. M. (2002), Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data, MIT

Press, Cambridge MA

Hsiao, C. (2003), Analysis of Panel Data, Cambridge University Press

**Denominación de la asignatura:**

**Econometría III: modelos de cointegración y corrección de errores**

**Tipo y Nivel de formación:**

 Intermedio

**Objetivo General:** Identificar las propiedades de estacionaridad en las series de tiempo vistas como proceso estocástico

**Objetivos específicos:**

1. Aplicar la teoría de procesos estocásticos al análisis de series de tiempo
2. Especificar y estimar pruebas de raíz unitaria en las series de tiempo
3. Identificar la presencia de cambio estructural

**Temario**

**1. Procesos estocásticos y estacionaridad**

1.1 Estacionaridad

1.1.1 Proceso estocástico y series de tiempo

1.1.2 Estacionaridad débil y fuerte

1.1.3 Función de autocorrelación y estacionaridad

1.2 Pruebas de raíz Unitaria

 1.2.1 Proceso Autorregresivo y raíz unitaria

 1.2.2 Prueba Dickey-Fuller

1.2.3 Dickey-Fuller Aumentada

1.3 Otras pruebas de raíz unitaria

1.3.1 Pruebas Phillips-Perron,

1.3.2 Prueba KPSS

1.3.3 Prueba ADF-GLS

**2. Estacionaridad y cambio estructural**

2.1 Definición de cambio estructural

2.2.1 Implicaciones del cambio estructural en las series económicas

2.2.2 Implicaciones del cambio estructural en las pruebas de raíz unitaria

2.2.3 El uso de variables dummy en la identificación de cambio estrutural

2.2 Pruebas de raíz unitaria de cambio estructural

2.2.1 Prueba Perron 1989

2.2.2 Prueba Zivot y Andrews

2.2.3 Prueba Perron 1997

2.2.4 Pruebas para múltiples cambios estructurales

2.3.3 Hipótesis de Fisher

2.3 Pruebas de raíz unitaria en datos panel

 2.3.1 Prueba de Levin, Lin y Chu

 2.3.2 Prueba de Im, Pesaran y Shin

 2.3.3 Prueba Harris y Tzavalis

 2.3.4 Prueba Hadri

**3. Cointegración y Modelo de corrección de errores**

3.1 Cointegración

 3.1.1 Orden de integración de la series

 3.1.2 El problema de la regresión espuria

 3.1.3 Definición de cointegración

3.2 Pruebas de Cointegración

 3.2.1 Dickey-Fuller sobre los residuales

 3.2.2 Mínimos cuadrados dinámicos (DOLS)

 3.2.3 Método de Johansen en el contexto del modelo VAR

 3.2.4 Modelos de corrección de errores

3.3 Métodos de cointegración en Datos Panel

 3.2.1 Método de Kao, basado en los residuales de POLS

 3.2.2 Método de Pedroni por efectos fijos

**Bibliografía Básica**

Baltagi, B. H. (2005), Econometric Analysis of Panel Data, 3rd Edition, John Wiley

Enders W. (1995), Applied Econometrics Time Series, Wiley-VCH

Granger, C.W.J. y G.E. Mizon (1993), “Cointegration, error correction, and the econometric analysis of non-stationary data”, Advanced Text in Econometrics, Oxford University Press, pp. 329

Maddala, G.S. y Kim, I. (1998), Unit roots, cointegration and structural change, Cambridge University Press.

Patterson K. (2000), An Introduction to Applied Econometrics a time series approach, St. Martin`s Press