

# FLACSO - SEDE ECUADOR

## Maestría en Economía del Desarrollo

### Series de Tiempo

Syllabus

Septiembre, 2009

#### **1. Profesor**

Bernardo Creamer  
Ing. Civil, M.Sc. Ingeniería, MBA, Ph.D.(c) Economía Aplicada  
Correo electrónico: bcreamer@flacso.org.ec  
La Pradera E7-174 y Av. Diego de Almagro, Of 803  
Telfonos: (593 2) 3238883 / 4 / 5 / 6 / 7 Ext.2803  
Horas de oficina: Mi, Vi 9 - 10 am.

#### **2. Descripción del curso**

El curso está orientado a estudiantes de posgrado de economía, y pretende dar una introducción a las series de tiempo y sus aplicaciones en interpretación de datos, *forecasting*, y comprobación de hipótesis, usando técnicas econométricas de mediana complejidad. El curso está diseñado para ser tomado por estudiantes a nivel de posgrado con conocimientos intermedios de econometría, particularmente de análisis regresional múltiple.

#### **3. Objetivos del curso**

1. Introducir a los participantes a los conceptos fundamentales de las series de tiempo, así como las herramientas econométricas para analizarlas.
2. Analizar los principales tipos de aplicaciones prácticas de las series de tiempo en la economía y estudios socioeconómicos.

3. Familiarizar a los estudiantes en interpretación de datos de series de tiempo; y métodos de *forecasting*, y comprobación de hipótesis.

## 4. Estructura

El curso tiene una duración de 36 horas, divididas en 18 sesiones, entre el 14 de septiembre y el 7 de octubre. Los contenidos se impartirán en base a:

1. Clases teóricas
2. Lectura de artículos
3. Talleres y ejercicios prácticos

## 5. Evaluación

- Asistencia y participación en clase: 10 %.
- Presentaciones en clase: 20 %.
- Examen Final: 30 %.
- Trabajo Final: 40

## 6. Ética Académica

El plagio o copia significa el tomar algo que no nos pertenece, por tanto no puede ser aceptado bajo ningún concepto. Al tomar prestados conceptos o frases de otros autores, es necesario indicar claramente la fuente de origen de la información. Contravención de esta norma puede tener desafortunadas consecuencias.

## 7. Calendario de Contenidos y Temas

Sección	Contenido	Lecturas
<b>1. Introducción</b>	a. aplicaciones b. Modelos estocásticos y determinísticos c. Modelos de series de tiempo d. Ecuaciones de diferencias y solución e. Solución por iteración f. Método alternativo de solución g. Ejemplo del Modelo de <i>Cobweb</i> h. Ecuaciones de Diferencias i. Solución de ecuaciones homogéneas de diferencias j. Solución particular k. Método de los coeficientes indeterminados l. Operadores de desfase m. Ruido blanco, Procesos de Media Movable	Box, Jenkins & Reinsel, Cap 1; Enders Cap 1, sec 1-5 Enders Cap 1, sec 6-10
<b>2. Modelos estacionarios de series de tiempo</b>	a. Propiedades de autocorrelación b. Propiedades espectrales c. Procesos Autoregresivos ARMA d. <i>Estacionariedad</i> e. Restricciones de Estacionariedad para modelos ARMA(p, q) f. La función de autocorrelación g. Función de autocorrelación parcial h. Muestras de autocorrelaciones de series estacionarias i. Selección del Modelo de Box-Jenkins j. Predicción y <i>forecast</i> k. Modelo del Índice de Precio al Productor (IPP) l. Estacionalidad m. Lineamientos del enfoque Taller	Box, Jenkins & Reinsel, Cap 2; Enders Cap 2, sec 1-6 Enders Cap 2, sec 7-12
<b>3. Modelos con Volatilidad</b>	a. Aspectos esilizados de las Series de Tiempo Económicas b. Modelos ARCH c. Modelos GARCH d. Ejemplo 1: Estimación de un modelo GARCH para el IPP e. Ejemplo 2: Estimación de un modelo GARCH para riesgo de precio f. Propiedades adicionales de los procesos GARCH g. Estimación por Máxima Similitud de los modelos GARCH	Enders Cap 3
<b>4. Estimación de Modelos de Series de tiempo</b> (5 Sep)	a. Modelos AR(1) b. Modelos AR(p) c. Modelos MA(1) e. Modelos MA(q) f. Modelos ARMA(p,q) g. Método Generalizado de Estimación por Momentos (GMM) Taller	Hamilton, Cap 5 y 14
<b>5. Modelos con Tendencia</b>	a. Tendencias determinísticas y estocásticas b. Removiendo la tendencia c. Raíces unitarias y Residuos de Regresión d. El Método de Monte Carlo e. Pruebas de Dickey-Fuller f. Extensiones del método de Dickey-Fuller	Enders Cap 4, sec 1-7

Sección	Contenido	Lecturas
<b>6. Modelos de S.T. con múltiples ecuaciones</b>	a. Análisis de intervención b. Modelos de funciones de transferencia c. Estimación Estructural Multivariable d. Introducción al análisis por Vector de Autoregresión (VAR) e. Identificación y estimación de modelos VAR Taller	Enders Cap 5, sec 1-6
<b>7. Co-Integración</b>	a. Ejemplos y propiedades de variables co-integradas b. Co-integración y tendencias comunes c. Co-integración y corrección de error	Enders Cap 6
<b>8. Temas especiales</b>	metodología de los modelos de regresión Aparentemente no Relacionados (Seemingly Unrelated Regression- SUR)	
	Máxima similitud con información completa (Full Information Maximum Likelihood)	
	Series de tiempo no lineales	Enders Cap 7, Uhlig
<b>9. Modelos de duración y de riesgo</b>	a. Funciones de Riesgo sin <i>Covariantes</i> b. Permitiendo al riesgo depender de los <i>Covariantes</i>	
	c. Análisis de datos de un solo período, invariantes en el tiempo d. Riesgos no-paramétricos y semi-paramétricos	
	Prueba final	

## Referencias

- [1] Holger Capa. *Modelación de series de tiempo*. EPN, 2007.
- [2] Elkin Castao. Reconstrucción de datos de series de tiempo: una aplicación a la demanda horaria de la electricidad. *Revista Colombiana de estadística*, 2007.
- [3] Francis X. Diebold. The past, present, and future of macroeconomic forecasting. Working Paper 6290, National Bureau of Economic Research, November 1997.
- [4] Walter Enders. *Applied Econometric Time Series by Walter Enders*. Wiley, 1995.
- [5] Gregory C. Reinsel George E. P. Box, Gwilym M. Jenkins. *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Prentice Hall, 1994.
- [6] James Douglas Hamilton. *Time series analysis*. Princeton U Press, 1994.
- [7] Soren Johansen and Katarina Juselius. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration—with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2):169–210, May 1990.
- [8] C W J Granger; Paul Newbold. *Forecasting economic time series*. Academic Press, 1986.
- [9] Daniel Peña. *Análisis de Series Temporales*. Alianza, 2005.
- [10] PCB Phillips. Understanding spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics*, 1986. Analisis Asintotico.
- [11] PCB Phillips. Time series regression with a unit root. *Econometrica*, 1987. 10 sep.
- [12] CR Nelson; CI Plosser. Trends and random walks in macroeconomic time series. *Journal of Monetary Economics*, 1982. s 3.
- [13] James Stock. Forecasting output and inflation: The role of asset prices. *RePec*, 2001. Survey.
- [14] AC Harvey; PHJ Todd. Forecasting economic time series with structural and box-jenkins models: A case study. *Journal of Business and Economic Statistics*, 1983. arima.
- [15] DL Prothero; KF Wallis. Modelling macroeconomic time series. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 1976. survey.
- [16] James Stock; Mark Watson. Variable trends in economic time series variable trends in economic time series. *The Journal of Economic Perspectives*, 1988. Trends arima.
- [17] Jeffrey Woolridge. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT, 2008.
- [18] Robert F. Engle; Byung Sam Yoo. Forecasting and testing in co-integrated systems. *Journal of Econometrics*, Volume 35(1), 1985. co integration.