



<b>Materia:</b> Métodos Estadísticos III	<b>Número de Unidades Crédito:</b> 02
<b>Trimestre:</b> III Trimestre	<b>Horas:</b> 32
<b>Nombre del Profesor:</b> Giampaolo Orlandoni. Jorge Méndez.	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos de la teoría de Procesos Estocásticos Estacionarios.</li> <li>2. Principios de la teoría de los Modelos ARMA y ARIMA.</li> <li>3. Principios de la teoría de los Modelos de Función de Transferencia.</li> <li>4. Fundamentos de la teoría de los Modelos ARCH, GARCH</li> <li>5. Principios de la teoría de las Redes Neuronales en el análisis de Series de Tiempo</li> <li>6. Aplicar los modelos estudiados a casos reales, usando el software relevante.</li> </ol> <p><b>JUSTIFICACIÓN:</b></p> <p>La asignatura Métodos Estadísticos III contemplada dentro del Pensum del Programa de Maestría en Estadística, dictada en III Trimestre de la escolaridad, incorpora el estudio de los datos temporales. Es prerequisite de esta asignatura tener conocimientos matemáticos y estadísticos básicos, además de conocer software para hacer las aplicaciones prácticas, como SAS y R. En esta asignatura el participante estudiará tópicos relacionados con el análisis estadístico de los datos de series temporales, enfocándose primordialmente en el estudio de los modelos de series temporales basados en la teoría de los procesos estocásticos estacionarios, aunque también se presentan nuevos enfoques como son los modelos de variables de estado, y los modelos de inteligencia artificial, tales como las técnicas de redes neuronales aplicadas al análisis de series temporales. El enfoque de la asignatura es teórico-práctico, pues además de la teoría de series temporales, se analiza el software apropiado para hacer estudios aplicados a casos concretos. Se harán aplicaciones concretas a casos reales en diferentes áreas, tales como biomedicina, sísmicas, climatología, finanzas y bolsa de valores, entre otros.</p> <p><b>CONTENIDOS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procesos Estocásticos Estacionarios:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Naturaleza, conceptos, propiedades y características.</li> <li>b. Procesos Estocásticos Estacionarios para el análisis de series temporales.</li> </ol> </li> <li>2. Modelos para series temporales: AR(p), MA(q), ARMA(p,q), ARIMA(p,d,q).</li> <li>3. Metodología para el análisis de modelos ARMA(p,q) y ARIMA(p,d,q), tanto estacionales como no estacionales. Identificación, Estimación, Diagnóstico y Predicción.</li> <li>4. Modelos de Función de Transferencia: Identificación, Estimación. Aplicaciones.</li> <li>5. Modelos ARCH y GARCH.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Naturaleza, Características, Propiedades.</li> <li>b. Identificación. Estimación. Introducción a los modelos multivariantes.</li> <li>c. Aplicaciones.</li> </ol> </li> <li>6. Modelos de Espacio de Estados. Introducción. Propiedades. Estimación.</li> <li>7. Introducción al Análisis de Series Temporales mediante algoritmos de Redes Neuronales. Aplicaciones.</li> <li>8. Uso del sistema SAS y R para analizar series de tiempo por medio de las técnicas presentadas.</li> </ol>	

## **ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN Y MÉTODO DE ENSEÑANZA:**

### **EVALUACION:**

1. Dos evaluaciones teóricas (60%)
2. Un trabajo práctico (40%)

### **MÉTODO DE ENSEÑANZA:**

1. Clases formales teórico-prácticas
2. Lecturas de la bibliografía recomendada.
3. Evaluaciones, exposiciones de trabajos.

### **BIBLIOGRAFIA.**

1. Box, G., Jenkins, G., Reinsel, G.(1994). Time Series Analysis: Forecasting and Control, Third edition, Prentice Hall.
2. Bowerman, B. & O'Connell, R. (1993). Forecasting and Time Series, An Applied Approach. Third edition, Duxbury Press. Belmont: Wadsworth.
3. Brockwell, P., R. Davis (1987). Time Series: Theory and Methods. Springer-Verlag.
4. Chatfield, C. (1980). The Analysis of Time Series, 2<sup>nd</sup> ed., Chapman and Hall. London
5. Cryer, J.; K. Chan (2008). Time Series Analysis with Applications in R, 2<sup>nd</sup> Ed. Springer.
6. Enders, Walter (2004). Applied Econometric Time Series, John Wiley.
7. Hamilton, James. (1994). Times series analysis. Princeton University Press, Princeton. New Jersey.
8. Harvey, Andrew (2001). Forecasting, Structural Time Series Models and the Kalman Filter, Cambridge University Press.
9. Jenkins, G. (1979). Practical Experiences with Modeling and Forecasting Time Series, U.K.
10. Lutkepohl, H. (2005). New Introduction to Multiple Time Series Analysis. Springer.
11. Pole A., West M. y Harrison J. (1994). Applied Bayesian Forecasting and Time Series Analysis. Chapman and Hall, London.
12. SAS (2013). Manuales SAS/STAT y SAS/ETS.

Actualizado:  
Noviembre 2014/

