



---

## SERIES TEMPORALES

Año 2017

Carrera: *Especialización en Inteligencia de Datos orientada a Big Data*

Carga Horaria: 64 Hs

Profesores a Cargo:

*Dr- Aurelio Fernández Bariviera,  
Dr. Franco Ronchetti*

---

### OBJETIVO

Una serie de tiempo es una colección de observaciones hechas secuencialmente en el tiempo. Su análisis es útil en una variedad de campos, que van desde la economía a la ingeniería. Este módulo se centra inicialmente en varios modelos de series de tiempo, incluyendo algunos desarrollos recientes, y proporciona herramientas estadísticas modernas para su análisis. La segunda parte del módulo cubre ampliamente los métodos de simulación. Estos métodos se están convirtiendo en herramientas cada vez más importantes, ya que los modelos de simulación pueden ser fácilmente diseñados y ejecutados en computadoras.

El primer objetivo es dotar a los estudiantes con las herramientas actualizadas necesarias para la investigación empírica con datos de series temporales económicas. El segundo objetivo del módulo consistirá en proveer a los estudiantes con los conocimientos para implementar las herramientas de análisis en el entorno Matlab u Octave, y su interpretación.

### MODALIDAD DE EVALUACION

La evaluación consistirá en una serie de ejercicios que se realizarán durante el desarrollo del curso y en un examen final. Los ejercicios serán de modalidad de hacer en casa y consistirán en aplicaciones de temas estudiados, utilizando software apropiado. El examen final consistirá en temas teóricos de la asignatura. Los ejercicios tendrán un peso del 40% de la nota y el examen final del 60% de la nota definitiva del módulo.



## PROGRAMA

1. Modelos lineales estacionarios: Caracterización y propiedades.  
Modelo de descomposición de Wold. Procesos ARMA. Función de autocorrelación parcial. Identificación de procesos ARMA
2. Modelos lineales estacionarios: estimación e inferencia.
  - a. Estimación: el método de máxima verosimilitud. Inferencia de los parámetros de los modelos ARMA
3. Selección de modelos.
  - a. Metodología de Box-Jenkins.
  - b. Criterios de información: AIC, BIC.
4. Proyección de series temporales
  - a. Pronósticos basados en modelos ARMA y ARIMA. Predicción y su interpretación económica. Comparación de pronósticos con procesos estacionarios en tendencia y procesos con raíces unitarias.
5. Modelos lineales no estacionarios: el caso de un AR con raíz unitaria.
  - a. Tendencia determinística versus tendencia estocástica. Procesos con raíces unitarias: tests y estimación.
6. Modelización de la volatilidad. Procesos ARCH y su generalización.
7. Memoria de largo plazo en las series temporales.
  - a. Definición.
  - b. Modelos ARFIMA.
  - c. Modelización, estimación e inferencia de la memoria de largo plazo. Estimación del exponente de Hurst.
  - d. Elementos de teoría de la información. Entropía de las permutaciones y complejidad estadística. El Plano de Complejidad-Entropía para la discriminación de procesos estocásticos y caóticos.

## BIBLIOGRAFIA

Baddeley, M. C.; Barrowclough, D.V. (2009). *Running Regressions. A Practical Guide to Quantitative Research in Economics, Finance and Development Studies*. New York: University of Cambridge



Cover, T. M., & Thomas, J. A. (2006). *Elements of information theory* (2nd ed.). New York: John Wiley.

Mills, T.C.; Markellos, R.N. *The Econometric Modelling of Financial Time Series 3rd Edition*. New York: Cambridge University Press

Olivares, F., Plastino, A., & Rosso, O. A. (2012). Contrasting chaos with noise via local versus global information quantifiers. *Physics Letters A*, 376(19), 1577–1583.  
<http://doi.org/10.1016/j.physleta.2012.03.039>

Rosso, O. A., Larrondo, H. A., Martin, M. T., Plastino, A., & Fuentes, M. A. (2007). Distinguishing Noise from Chaos. *Phys.Rev.Lett.*, 99(15), 154102.  
<http://doi.org/10.1103/PhysRevLett.99.154102>