

## GUIA DOCENTE DEL CURSO

<b>Nombre del curso</b>	Análisis de Series Temporales. Aplicaciones a riesgos financieros
<b>Profesor(es)</b>	José Miguel Angulo Ibáñez ( <a href="http://www.ugr.es/local/jmangulo">http://www.ugr.es/local/jmangulo</a> ) Francisco Javier Alonso Morales ( <a href="http://www.ugr.es/local/falonso">http://www.ugr.es/local/falonso</a> )
<b>Descripción</b>	En este curso se persigue que el alumno adquiera conocimientos fundamentales y prácticos sobre los principales métodos para modelizar, estimar y predecir variables relacionadas con datos de naturaleza longitudinal o temporal. Como resultado, el alumno deberá ser capaz de identificar en distintas situaciones el modelo más adecuado, ajustar dicho modelo a partir de un conjunto de observaciones muestrales, así como pronosticar valores futuros de una o varias series conjuntamente, puntualmente y en términos de confiabilidad. Se consideran, entre otras, aplicaciones a la evaluación de riesgos en relación con series financieras.
<b>Objetivos particulares</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adquirir los fundamentos básicos sobre procesos estocásticos y principales herramientas de análisis útiles en la modelización de series temporales, distinguiendo entre los enfoques complementarios de análisis en el dominio del tiempo y análisis en el dominio de las frecuencias.</li><li>• Desarrollar, a través de la experiencia en casos prácticos reales y simulados, incluyendo la interpretación y la toma de decisiones inherentes a las distintas fases del análisis, la destreza en la elaboración de modelos y derivación de pronósticos.</li><li>• En el caso de series multivariantes, saber discriminar la presencia o no de causalidad y, en consecuencia, aplicar los enfoques de modelización adecuados.</li><li>• Saber identificar comportamientos relativos a dependencias de largo rango, volatilidades, valores extremos, etc., de especial interés en ciertas áreas de aplicación, y conocer los modelos y técnicas a aplicar en tales situaciones.</li><li>• Concerniente a los tres últimos objetivos, aprendizaje en la utilización de software general o especializado. Se usará preferentemente software público desarrollado en R.</li></ul>
<b>Prerrequisitos y recomendaciones</b>	El alumno deberá poseer conocimientos previos de inferencia estadística, así como de métodos de regresión, particularmente en el caso multivariante. Asimismo se recomienda que el alumno disponga de conocimientos básicos sobre algún software estadístico, especialmente R y/o técnicas de programación en algún lenguaje.
<b>Contenidos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción y fundamentos. Predicción.</li><li>2. Modelos ARIMA.</li><li>3. Análisis espectral de series temporales.</li><li>4. Causalidad. Modelos de regresión dinámica.</li><li>5. Modelos de series temporales múltiples.</li><li>6. Modelos de espacio de estados. Filtrado de Kalman.</li><li>7. Modelos condicionalmente heteroscedásticos. Análisis de volatilidades.</li><li>8. Modelos fraccionarios. Dependencias de largo rango.</li><li>9. Análisis de valores extremos y evaluación de riesgos en series temporales financieras.</li></ol>
<b>Metodología</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El alumno dispondrá, a través de la web del máster, del material básico y referencias bibliográficas seleccionadas sobre los contenidos del programa.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno desarrollará y reflejará en un informe sintético el estudio de contenidos básicos en este contexto, concernientes a aspectos fundamentales sobre procesos estocásticos, el problema de predicción, la fundamentación y características de los distintos modelos contemplados en el programa, así como los enfoques metodológicos para la elaboración de modelos a partir de datos observados.</li> <li>• Mediante una guía de trabajo personal tutelado, el alumno llevará a cabo la resolución de diversos supuestos prácticos, justificando las decisiones inherentes a las distintas fases del proceso de elaboración de los modelos e interpretando los resultados parciales y finales del mismo. En este sentido, se procurará la diversificación en cuanto a las características de comportamiento de los datos.</li> <li>• En relación con el desarrollo de aplicaciones integrales y el manejo de software, los alumnos realizarán y expondrán trabajos que podrán incluir asimismo la búsqueda de los datos (de procedencia diversa: Demografía, Finanzas, Climatología, Medio Ambiente, Epidemiología, etc.), o bien la generación de datos simulados contemplando distintos escenarios.</li> </ul>
<b>Bibliografía</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brockwell, Peter and Davis, Richard (2002). Introduction to Time Series and Forecasting. Springer-Verlag</li> <li>2. Cryer, Jonathan D. and Chang, Kung-Sik (2008). Time Series Analysis with Applications in R. Springer-Verlag.</li> <li>3. Jaén García, Manuel y López Ruiz, Estefanía (2001). Modelos Económicos de Series Temporales. Teoría y Práctica. Septem Ediciones.</li> <li>4. Kirchgässner, Gebhard (2007). Introduction to Modern Time Series Analysis. Springer-Verlag.</li> <li>5. Luetkepohl, Helmut (Editor) (2004). Applied Time Series Econometrics. Cambridge University Press.</li> <li>6. Peña, Daniel (2005). Análisis de Series Temporales. Ciencias Sociales, Alianza Editorial.</li> <li>7. Shumway, Robert and Stoffer, David (2006). Time Series Analysis and its Applications. Springer-Verlag.</li> <li>8. Tsay, Ruey S. (2002). Analysis of Financial Time Series. Wiley.</li> </ol>
<b>Criterios de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se valorará el trabajo realizado en la síntesis e interpretación de contenidos fundamentales, así como la capacidad de resolver las cuestiones teórico-metodológicas propuestas sobre los mismos. Complementariamente, se asignará una parte de la asignatura al alumno para que desarrolle un trabajo de análisis bibliográfico (3 puntos).</li> <li>• Se valorará asimismo la capacidad demostrada en relación con la elección y el uso, en supuestos prácticos, de las técnicas específicas concernientes al proceso de elaboración de modelos y generación de predicciones, la justificación de las decisiones en dicho proceso, así como la interpretación de los resultados (4 puntos).</li> <li>• Finalmente, se valorará la capacidad en el desarrollo y la exposición de los trabajos de aplicación integrales a través de la plataforma, prestando especial atención a la justificación metodológica, la discusión de aspectos críticos inherentes a la toma de decisiones y la interpretación de los resultados (3 puntos).</li> </ul>