



Título del trabajo: Modelización de las series multidimensionales
Tutor/a: Francisco Javier Alonso Morales Correo electrónico: falonso@ugr.es
Cotutor/a:
Departamento responsable: Estadística e Investigación Operativa
Perfil y número de estudiantes al que va dirigido (máximo 3): 1 <i>(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de estudiante)</i>
Estudiante que propone el trabajo (Nombre, Apellidos, DNI):
Tipo de trabajo 1
Competencias <i>Competencias generales: G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09.</i> <i>Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E05, E08, E09, E10.</i>
Resultados de aprendizaje <ul style="list-style-type: none">• Adquirir competencias globales ligadas al desarrollo y aplicación de los conocimientos del Grado.• Adquirir competencias ligadas a la búsqueda y organización de información y documentación relevante sobre el tema objeto de estudio.• Aplicar el “pensamiento estadístico” y tener capacidad para enfrentarse a las distintas etapas de un estudio estadístico (desde el planteamiento del problema hasta la exposición de resultados).• Saber presentar, de forma escrita y oral, la memoria, los resultados y las conclusiones del trabajo realizado.
Antecedentes y resumen del tema propuesto: <p>Las series temporales multidimensionales se presentan en diversos ámbitos del conocimiento. Una primera aproximación a la modelización podría centrarse en considerar cada serie unidimensionalmente. Esta modelización no tiene en cuenta la relación existente entre las variables y por tanto obtiene, en el caso en que las series no sean independientes, una modelización que puede mejorarse relacionando las variables entre sí.</p> <p>En primer lugar, por tanto, hay que estudiar la “causalidad” entre las variables. Esta causalidad se entiende en el sentido postulado por Granger. Este aspecto estudia la mejora en la modelización cuando se incluyen valores pasados de otra variable.</p> <p>En este contexto, previo a la modelización de la serie se requiere realizar un estudio entre cada una de las series univariantes, a fin de decidir si la hipótesis de causalidad unidireccional se puede asumir, no existe, o por el contrario la relación entre las variables muestra un feedback.</p> <p>El alumno deberá de revisar las técnicas para la modelización (identificación, estimación y validación) de un modelo, bajo esta situación. Posteriormente aplicará la técnica a unos datos.</p> <p>Se sugiere el uso de software libre, preferiblemente R. Para ello se pueden usar por ejemplo las bibliotecas MTS, TSA, forecast, tseries, uroot, entre otras.</p>



Breve descripción de las actividades presenciales y no presenciales a realizar:

Actividades presenciales (15-30%)	Planteamiento, orientación y supervisión	55 horas
	Exposición del trabajo	10 horas
	Otras:	
Actividades no presenciales (70-85%)	Preparación del trabajo	160 horas
	Elaboración de la memoria	75 horas
	Otras:	
Total (12 ECTS)		300 horas

Objetivos que se pretenden alcanzar:

Que el alumno, cuando se enfrente a una serie múltiple, sepa decidir si la técnica es aplicable. En caso afirmativo, disponer de las herramientas adecuadas para el tratamiento de unos datos. Realizar una búsqueda bibliográfica los procedimientos para un tema concreto (en este caso, series múltiples), extraer conclusiones y plantear líneas futuras de investigación.

Bibliografía básica para la puesta en marcha del trabajo:

1. Brockwell, P. and Davis, R. (2002) Introduction to Time Series and Forecasting. Springer-Verlag.
2. Cryer, J.D. and Chan, K.-S. (2008) Time Series Analysis with Applications in R. Springer-Verlag.
3. Granger, G. W. J. (1969) Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods, *Econometrica*, 37-3, 424-438.
4. Kirchgässner, G. (2007) Introduction to Modern Time Series Analysis. Springer-Verlag.
5. Luetkepohl, Helmut(Editor) (2004) Applied Time Series Econometrics. Cambridge University Press.
6. Pankratz, A. (1991): *Forecasting with Dynamic Regression Models*. Wiley.
7. Shumway, R. and Stoffer, D. (2006) Time Series Analysis and Its Applications. With R examples. Springer-Verlag.
8. Tsay, R.W. (2014) "Multivariate time series analysis : with R and financial applications", Wiley.



Tipo de trabajo (*):

1. Estudio de profundización en algún tema concreto de Estadística, o como proyecto de aplicación de la misma a estudios o problemas de otros ámbitos científicos o sociales.
2. Realización completa de todas las fases de un proyecto estadístico, bien con auxilio de prácticas en empresas o con prácticas propuestas y dirigidas por el tutor.
3. Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la Estadística.
4. Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional.
5. Elaboración de un plan de empresa.
6. Simulación de encargos profesionales.
7. Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con la Estadística.
8. Creación y/o empleo de herramientas informáticas para su uso en Estadística.
9. Trabajos de inicio a la investigación.
10. Trabajos cuya finalidad sea la divulgación de la Estadística en diversos contextos.
11. Trabajos sobre Historia de la Estadística.
12. Trabajos relacionados con la docencia de la Estadística.

Competencias ()**

Competencias generales:

G01. Poseer los conocimientos básicos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Estadística que se presenta.

G02. Saber aplicar los conocimientos básicos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de la Estadística y ámbitos en que esta se aplica directamente.

G03. Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

G04. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.

G05. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

G06. Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

G07. Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico.

G08. Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica.

G09. Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos, a los principios de accesibilidad universal, igualdad, y no discriminación; y los valores democráticos, de la cultura de la paz y de igualdad de género.



Competencias específicas:

E01. Conocer los fundamentos básicos del razonamiento estadístico, en el diseño de estudios, en la recogida de información, en el análisis de datos y en la extracción de conclusiones.

E02. Conocer, saber seleccionar y saber aplicar, técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico.

E03. Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.

E04. Saber seleccionar los modelos o técnicas estadísticas para su aplicación en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales, así como conocer herramientas de validación de los mismos.

E05. Comprender la importancia de la Investigación Operativa como metodología de optimización, toma de decisiones y diseño de modelos particulares para la resolución de problemas en situaciones específicas.

E06. Comprender y utilizar básicamente el lenguaje matemático.

E07. Conocer los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa.

E08. Conocer y saber utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, bases de datos, visualización gráfica y optimización, que sean útiles para la aplicación y desarrollo de las técnicas estadísticas.

E09. Conocer los conceptos básicos y habilidades propias de un ámbito científico o social en el que la Estadística o la Investigación operativa sean una herramienta fundamental.

E10. Tomar conciencia de la necesidad de asumir las normas de ética profesional y las relativas a la protección de datos y del secreto estadístico, como premisas que deben guiar la actividad profesional como profesionales de la Estadística.