

LÍNEA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER	
Título	Modelización estocástica en Medioambiente, Cambio Climático y en Finanzas y Economía estocásticas
Profesor(es)	Ramón Gutiérrez Jáimez (responsable) (http://www.ugr.es/local/rgjaimenz) Ramón Gutiérrez Sánchez (http://www.ugr.es/local/ramongs)
Descripción	El objetivo fundamental de este trabajo fin de master es el estudio teórico probabilístico-estadístico de nuevos modelos estocásticos basados en proceso de difusión, particularmente, no-homogéneos, univariantes y multivariantes. Los nuevos modelos investigados, se aplican, en particular, a problemas reales relacionados con Medioambiente y Cambio Climático (emisiones de gases de efecto invernadero; consumos energéticos con emisiones asociadas, factores socioeconómicos que afectan a las emisiones, etc.) y Finanzas estocásticas (modelos de volatilidad; pricing options; análisis de proyectos de inversión, etc.). El ajuste de estas nuevas difusiones (de tendencias crecientes y/o decrecientes) a datos reales, necesita la investigación de procedimientos numéricos, implementación de métodos de simulación, distintos métodos de estimación estadística etc., en función del conocimiento o no de las formas explícitas de las transiciones y de las variables del proceso en cuestión; todo ello de manera que se pueda configurar una metodología viable de estimación y predicción estadísticas.
Requisitos (formación previa, cursos realizados, otros)	Haber cursado en el Máster los siguientes cursos, al menos: "Cálculo y Modelización Estocástica. Procesos de Difusión" y "Técnicas Estadísticas Multivariantes y Aplicaciones".
Plan de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Recogida, selección y organización de información estadística relativa a variables de interés en Medioambiente y en Cambio Climático, correspondientes a Andalucía y España. - Tratamiento estadístico inicial de los datos reales mediante técnicas multivariantes. - Consideración especial de las "variables temporales" y de las asociadas a las coordenadas de posición del punto de observación. - Modelización de las funciones tendencias de determinadas variables dinámicas. Detección de tendencias y adecuación de un Modelo de Difusión concreto previamente estudiado teóricamente. <ul style="list-style-type: none"> • Discusión de resultados. Problemas
Bibliografía	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ait-Sahalia Y. Maximum-likelihood estimation of discretely-sampled diffusion: A closed-form approximation approach. <i>Econometrica</i>, 70; 223-262, 2008. 2. R. Gutiérrez, R. Gutiérrez-Sánchez, A. Nafidi. The Trend of the Total Stocks of the Private Car-petrol in Spain: Stochastic Modelling Using a New Gamma Diffusion Process. <i>Applied Energy</i>, 86,18-24, 2009. 3. R. Gutiérrez, R. Gutiérrez-Sánchez, A. Nafidi. <i>Trend Analysis and Computational Statistical Estimation in a Stochastics Rayleigh Model: Simulation and Application</i>. <i>Mathematics and Computers in Simulation</i>, 77:209-217, 2008. 4. R. Gutiérrez, R. Gutiérrez-Sánchez, A. Nafidi, E. Ramos. <i>A New Stochastic Gompertz Diffusion Process with Threshold Parameter: Computational Aspects and Applications</i>. <i>Applied Mathematics and Computation</i>. 183, 738-747, 2006. 5. R. Gutiérrez, R. Gutiérrez-Sánchez, A. Nafidi. <i>Electricity Consumption in Morocco: Stochastic Gompertz Diffusion Analysis with Exogenous Factors</i>. <i>Applied Energy</i>, 83; 1139-1151, 2006. 6. R. Gutiérrez, R. Gutiérrez-Sánchez; A. Nafidi. <i>The Stochastic Rayleigh Difusion Model: Statistical Inference And Computational Aspects. Applications To Modelling of Real Cases</i>. <i>Applied Mathematics and Computation</i>, 175; 628-644, 2005. 7. R. Gutiérrez- R; R. Gutiérrez-Sánchez; A.Nafidi; P. Roman; F. Torres. <i>Inference in Gompertz-Type Nonhomogeneous Stochastic Systems by Means of Discrete Sampling</i>. <i>Journal Cybernetics and Systems</i>, 36, 203-216, 2005. 8. R. Gutiérrez; R. Gutiérrez-Sánchez; A. Nafidi. <i>Forecasting Total Natural-Gas Consumption in Spain by Using the Stochastic Gompertz Innovation Diffusion Model</i> <i>Applied Energy</i>, 80, 115-124, 2004. 9. Kloeden P, Platen E. <i>The numerical solution of stochastic differential equations</i>. Springer, Berlin, Germany, 1992. 10. Prakasa Rao BLS. <i>Statistical inference for diffusion type process</i>. Ed.Arnold, 1999

