



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2014-2015)

<p><i>Tutor/a:</i> Ramón Gutiérrez Jáimez <i>Departamento:</i> Estadística e Investigación Operativa <i>Área de conocimiento:</i> Estadística e Investigación Operativa</p>
<p><i>Cotutor/a:</i> Ramón Gutiérrez Sánchez <i>Departamento:</i> Estadística e Investigación Operativa <i>Área de conocimiento:</i> Estadística e Investigación Operativa</p>
<p><i>(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un alumno/a)</i> <i>Alumno/a que propone el trabajo:</i></p>

<p><i>Título del trabajo:</i> Modelización de fenómenos de medioambiente mediante el modelo de difusión Gompertz</p>
<p><i>Tipología del trabajo (poner una X al lado de la opción correspondiente):</i></p> <p> <input type="checkbox"/> Complementario de profundización <input type="checkbox"/> Divulgación de las Matemáticas <input type="checkbox"/> Docencia e innovación <input type="checkbox"/> Herramientas informáticas <input type="checkbox"/> Iniciación a la investigación x </p>
<p><i>Descripción, resumen de contenidos y actividades a desarrollar:</i></p> <p>Algunos modelos de crecimiento son muy conocidos y aplicados en diversos campos científicos como son el modelo Gompertz, el logístico, el exponencial... Todos ellos constituyen una familia de modelos muy útiles en la modelización de fenómenos de crecimientos de tipo económico, biológico (celular, animal...), medioambiental (emisiones y consumos de productos petrolíferos). Sobre el modelo Gompertz, se ha estudiado el modelo estocástico que se deriva del determinístico pero basándose en la ecuación diferencial estocástica de Itô generada bajo hipótesis de crecimiento estocástico.</p> <p>El TFG consiste en el estudio del modelo de difusión de tipo Gompertz y su aplicación a fenómenos de medio ambiente</p>
<p><i>Materias del grado relacionadas con el trabajo:</i> Procesos de Difusión</p>

<i>Objetivos planteados</i>	
<i>Objetivo</i>	<i>Nivel de dificultad (bajo, medio o alto)</i>
Estudio del proceso de difusión	bajo
Programación del proceso	Medio-alto

Aplicación del proceso a la modelización de fenómenos reales	Media-alta

Bibliografía:

1. Ait-Sahalia Y. *Maximum-likelihood estimation of discretely-sampled diffusion: A closed-form approximation approach*. *Econometrica*, 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*. *Applied Energy*, 86,18-24, 2009.
3. R. Gutiérrez, R.Gutiérrez-Sánchez, A. Nafidi. *Trend Analysis and Computational Statistical Estimation in a Stochastics Rayleigh Model: Simulation and Application*. *Mathematics and Computers in Simulation*, 77:209-217, 2008.
4. R. Gutiérrez, R.Gutiérrez-Sánchez, A. Nafidi, E. Ramos. *A New Stochastic Gompertz Diffusion Process with Threshold Parameter: Computational Aspects and Applications*. *Applied Mathematics and Computation*. 183, 738-747, 2006.
5. R. Gutiérrez, R.Gutiérrez-Sánchez, A. Nafidi. *Electricity Consumption in Morocco: stochastic Gompertz Diffusion Analysis with Exogenous Factors*. *Applied Energy*, 83; 1139-1151, 2006.
6. R. Gutiérrez, R. Gutiérrez-Sánchez; A. Nafidi. *The Stochastic Rayleigh Difusion Model: Statistical Inference And Computational Aspects. Applications To Modelling of Real Cases*. *Applied Mathematics and Computation*, 175; 628-644, 2005.
7. R. Gutiérrez- R; R. Gutiérrez-Sánchez; A.Nafidi; P. Roman; F. Torres. *Inference in Gompertz-Type Nonhomogeneous Stochastic Systems by Means of Discrete Sampling*. *Journal Cybernetics and Systems*, 36, 203-216, 2005.
8. R. Gutiérrez; R. Gutiérrez-Sánchez; A. Nafidi. *Forecasting Total Natural-Gas Consumption in Spain by Using the Stochastic Gompertz Innovation Diffusion Model* *Applied Energy*, 80, 115-124, 2004.
9. Kloeden P, Platen E. *The numerical solution of stochastic differential equations*. Springer, Berlin, Germany, 1992.
10. Prakasa Rao BLS. *Statistical inference for diffusion type process*. Ed.Arnold, 1999

Firma del alumno/a
(solo para trabajos propuestos por alumnos)

Firma del tutor/a
(solo para trabajos propuestos por alumnos)

Firma del cotutor/a
(solo para trabajos propuestos por alumnos)

En, Granada, a 16 de junio de 2014