



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2022-2023)

Responsable de tutorización: Ramón Gutiérrez Sánchez

Departamento: Estadística e IO

Correo electrónico: ramongs@ugr.es

Responsable de cotutorización:

Departamento:

Correo electrónico:

(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un estudiante)

Estudiante que propone el trabajo: Raquel Guerra Nuñez

Título del trabajo: Procesos estocásticos en la Economía

Tipología del trabajo (marcar una o varias de las siguientes casillas):

Complementario de profundización

Divulgación de las Matemáticas

Docencia e innovación

Herramientas informáticas

Iniciación a la investigación

Materias del grado relacionadas con el trabajo: Procesos Estocásticos; Probabilidad



Descripción y resumen de contenidos:

Históricamente el estudio de fenómenos dinámicos se ha realizado mediante modelos determinísticos que parten de la modelización mediante ecuaciones diferenciales ordinarias cuyas soluciones son curvas que describen diferentes tipos de esquemas de crecimiento. Entre los modelos clásicos se encuentran el exponencial, el logístico, etc. Estos, los más comunes, precedieron a otros modelos como el Richards, doble sigmoideal o Von Bertalanffy entre otros muchos. Cada uno de estos modelos presenta diferentes características que hacen que puedan ser utilizados en diferentes esquemas de crecimiento. Sin embargo, en la actualidad, los fenómenos estudiados por los diferentes investigadores presentan características mucho más complejas y específicas, influenciadas por múltiples factores de diversas magnitudes e incluso en ocasiones desconocidos e incuantificables. Esta situación es el punto de partida para la utilización de los procesos de difusión, asociados a modelos determinísticos, y que son capaces de cuantificar estas magnitudes introduciéndoles una variabilidad o fluctuación aleatoria.

En la aplicación de los procesos de difusión asociados a fenómenos de crecimiento, los primeros estudios fueron realizados sobre la curva exponencial y el proceso lognormal (Capocelli y Ricciardi asociando dichos procesos de origen malthusiano a la Ecología; o estudiando fenómenos económicos asociados al modelo de Black and Scholes. Este es el punto de partida para este TFG. El estudio de procesos de difusión en modelos econométricos.

Actividades a desarrollar:

Este TFG partirá del estudio general de los procesos de difusión para posteriormente ir al caso concreto de procesos aplicados a la economía. Estos procesos se estudiarán de forma teórica junto con una aplicación a modelos econométricos.

Objetivos matemáticos planteados

Estudio general de un Procesos de Difusión

Estudio de modelo de Black and Scholes

Generalización de procesos a la Economía. Obtención de modelos teóricos



Bibliografía para el desarrollo matemático de la propuesta:

- Capocelli, R.M. y Ricciardi, L.M. (1974). Growth with regulation in random environment. *Kybernetik*, 15, 147-157.
- Merton, R.C. (1976). Option pricing when underlying stock returns are discontinuous. *Journal of Financial Economy*, 3, 125-144.
- Black, F. y Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, 81, 637-654.

Otras referencias (si procede):

Firma del estudiante
(solo para trabajos propuestos por alumnos)

Firma del responsable de tutorización
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)



Firma del responsable de cotutorización
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

En, Granada, a 6 de mayo de 2022

