



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Distintos enfoques de la Teoría de Juegos para la toma de decisiones financieras

Descripción general (resumen y metodología):

Este Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo estudiar la aplicación de la teoría de juegos en la toma de decisiones estratégicas dentro del ámbito financiero, partiendo de sus fundamentos clásicos y avanzando hacia modelos dinámicos y diferenciales. Se abordará tanto el análisis de juegos estáticos (como los juegos de Nash y Stackelberg) como su extensión a contextos dinámicos y de tiempo continuo, lo que permite modelar escenarios donde las decisiones se toman a lo largo del tiempo y bajo incertidumbre. El trabajo comenzará con una revisión de la teoría clásica de juegos no cooperativos, introduciendo conceptos fundamentales como equilibrio de Nash, estrategias dominantes y juegos secuenciales. A partir de ahí, se estudiarán aplicaciones concretas a la gestión de carteras y la asignación de recursos en entornos financieros competitivos, donde distintos agentes buscan optimizar sus estrategias de inversión bajo ciertas restricciones de riesgo y rendimiento. Entre los ejemplos considerados se incluirán:

- Juegos de Nash aplicados a estrategias de inversión entre agentes con preferencias diferenciadas.
- Juegos de Stackelberg para modelar situaciones con agentes líderes y seguidores en mercados financieros.
- Modelos dinámicos como el modelo de Merton extendido a múltiples agentes.
- Juegos diferenciales para describir interacciones estratégicas continuas en el tiempo entre participantes de un mercado.

Este enfoque permite no solo estudiar los modelos desde una perspectiva matemática rigurosa, sino también analizar sus implicaciones prácticas mediante simulaciones computacionales y exploración de equilibria bajo diferentes escenarios.

Actividades a desarrollar :

- Revisión bibliográfica sobre conceptos, elementos y reglas de la teoría de la utilidad que proporcionan un entendimiento claro de las ganancias asociadas al resultado de un juego, así como de los conceptos de equilibrio de Nash en juegos puros y su refinamiento para juegos normales y extensivos.
- Profundización en las distintas metodologías y estrategias inherentes a la teoría de juegos: juegos estáticos y dinámicos con información completa, juegos estáticos con información incompleta, enfoques bayesianos para juegos dinámicos de información incompleta, juegos repetidos, juegos cooperativos, etc.
- Introducción a los aspectos formales de los juegos diferenciales.
- Ilustración con datos reales del uso de algunas de las metodologías/estrategias y desarrollo de procedimientos computacionales relacionados.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

- Introducir los fundamentos de la teoría clásica de juegos no cooperativos.

- Estudiar distintos tipos de juegos (estáticos, secuenciales, dinámicos, diferenciales) aplicados a contextos financieros.
- Analizar formalmente las condiciones de existencia y unicidad de equilibrio en estos juegos.
- Implementar modelos computacionales que ilustren el comportamiento de los agentes en escenarios de decisión competitiva.

Bibliografía básica:

- U. Faigle, Mathematical Game Theory, (World Scientific Publishing. Pte. Ltd., Singapore, 2022).
- J. M. McNamara, O. Leimar, Games Theory in Biology, (Oxford University Press, Oxford, 2020).
- J. Pérez, J. L. Jimeno, E. Cerdá, Teoría de Juegos, (Pearson Educación S.A., Madrid, 2004).
- J. B. Song, H. Li, M. Coupechoux (ed.), Games Theory for Networking Applications, (Springer Nature, Switzerland, 2019).
- M. Sotomayor, D. Pérez-Castillo, F. Castiglione, Complex Social and Behavioral Systems : Game Theory and Agent-based Models, (Springer, New York, 2020).
- B. von Stengel, Game Theory Basics, (Cambridge University Press, Cambridge, 2022).

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Es deseable que el estudiante cuente con conocimientos básicos en el uso de LaTeX para la redacción académica, y que posea autonomía en la búsqueda y selección de fuentes bibliográficas relevantes. Es imprescindible que tenga competencia en la lectura y comprensión de textos científicos en inglés, así como la capacidad para integrar información procedente de diversas fuentes con el fin de construir un discurso analítico propio y coherente.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JOSÉ LUIS ROMERO BÉJAR

Ámbito de conocimiento/Departamento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Correo electrónico: jlrbejar@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: FRANCISCO JAVIER ESQUIVEL SÁNCHEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Correo electrónico: jesquivel@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: Alfredo Amador Andújar

Correo electrónico: alfredoaa2003@gmail.com