



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Optimización matemática en selección de carteras: modelo de Markowitz

Descripción general (resumen y metodología):

Este Trabajo Fin de Grado aborda el problema de la selección óptima de carteras financieras desde una perspectiva matemática, tomando como referencia el modelo clásico de Markowitz.

El objetivo principal es analizar cómo las herramientas de optimización matemática permiten construir carteras eficientes que equilibren rentabilidad esperada y riesgo. Para ello, se estudiarán los fundamentos teóricos del modelo y se formulará y resolverá el problema de optimización asociado, interpretando económicamente los resultados obtenidos.

El trabajo podrá complementarse con aplicaciones numéricas utilizando datos financieros reales o simulados, con el fin de ilustrar el comportamiento de carteras eficientes y la frontera eficiente. Se pretende así conectar herramientas matemáticas rigurosas con un problema clásico de decisión financiera, mostrando la utilidad de la modelización matemática en economía y finanzas.

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

Objetivos planteados:

Objetivos del Trabajo Fin de Grado

Analizar el problema de la selección óptima de carteras financieras desde una perspectiva matemática.

- Estudiar los fundamentos teóricos del modelo clásico de selección de carteras de Markowitz.
- Comprender cómo las técnicas de optimización matemática permiten construir carteras eficientes que equilibren rentabilidad y riesgo.
- Formular matemáticamente el problema de optimización asociado al modelo de Markowitz.
- Resolver el problema de optimización planteado mediante herramientas matemáticas adecuadas.
- Interpretar económicamente los resultados obtenidos en términos de rentabilidad, riesgo y diversificación.
- Aplicar el modelo a casos numéricos con datos financieros reales o simulados para ilustrar su funcionamiento práctico.
- Mostrar la utilidad de la modelización matemática como herramienta de apoyo a la toma de decisiones financieras.
- Integrar conocimientos matemáticos y económicos en el estudio de un problema clásico de gestión de carteras.

Bibliografía básica:

1. Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. The Journal of Finance, 7(1), 77-91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
2. Markowitz, H. M. (1959). Portfolio selection: Efficient diversification of investments. John Wiley & Sons.
3. Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. The Review of Economic Studies, 25(2), 65-86. <https://doi.org/10.2307/2296205>

4. Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. The Journal of Finance, 19(3), 425-442. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>
5. Elton, E. J., Gruber, M. J., Brown, S. J., & Goetzmann, W. N. (2014). Modern portfolio theory and investment analysis (9th ed.). Wiley.
6. Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2021). Investments (12th ed.). McGraw-Hill.
7. Fabozzi, F. J., Gupta, F., & Markowitz, H. M. (2002). The legacy of modern portfolio theory. The Journal of Investing, 11(3), 7-22. <https://doi.org/10.3905/joi.2002.319510>
8. Meucci, A. (2005). Risk and asset allocation. Springer.
9. Kolm, P. N., Tütüncü, R., & Fabozzi, F. J. (2014). 60 years of portfolio optimization: Practical challenges and current trends. European Journal of Operational Research, 234(2), 356-371.
10. DeMiguel, V., Garlappi, L., & Uppal, R. (2009). Optimal versus naive diversification: How inefficient is the 1/N portfolio strategy? The Review of Financial Studies, 22(5), 1915-1953. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhm075>

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JULIA GARCÍA CABELLO

Ámbito de conocimiento/Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Correo electrónico: cabello@ugr.es

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

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

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: Ana María Molina Vega

Correo electrónico: ammolinavega@correo.ugr.es