

# CÁLCULO ESTOCÁSTICO EN FINANZAS

**Créditos: 3 ECTS**

**Contenido:**

- 1.- Introducción. Derivados financieros, arbitraje financiero, conceptos básicos.
- 2.- Modelo Binomial.
- 3.- Movimiento Browniano.
- 4.- Integral Estocástica y Ecuaciones Diferenciales Estocásticas.
- 5.- Estimación en Ecuaciones Diferenciales Estocásticas en finanzas.
- 6.- Arbitraje financiero y Ecuaciones Diferenciales Estocásticas. Modelo de Black-Scholes.

**Resultados del aprendizaje:**

Conocimiento de los elementos básicos de la Teoría del Arbitraje Financiero en tiempo continuo, con el objetivo de aplicarlo al Arbitraje de Precios de determinados derivados financieros, básicamente a la valoración de opciones.

Conocimiento y manejo del Cálculo Estocástico, como herramienta para lograr el objetivo expuesto.

Se realizarán prácticas con el software *R*, donde se trabajará con series de datos económicos reales, para poner en práctica lo aprendido durante el curso.

**Competencias (referidas al documento de máster):**

Básicas: CB6,CB7,CB8,CB9,CB10.

Generales: CG1,CG2,CG3,CG4,CG5,CG7.

Transversales: CT1,CT2.

Específicas: CE1,CE2,CE4,CE5.

**Bibliografía:**

- Björk, T. (2009). Arbitrage theory in continuous Time. Oxford.
- Black, F. and Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *J. Political Economy* 81, 635-654.
- Hull, J.C. ( 2006). Options, futures and other derivatives. Prentice Hall, 6th ed. Upper Saddle River, New Jersey.
- Iacus, S. M. (2008). Simulation and Inference for Stochastic Differential

Equations. Springer.

- Klebaner (2005). Introduction to stochastic calculus with applications.
- Lamberton, D. and Lapeyre (1996). Introduction to Stochastic Calculus Applied to Finance. Chapman and Hall.
- Mikosh, T. (1998). Elementary Stochastic Calculus. World Scientific.
- Oksendal, B. K. (1998). Stochastic Differential Equations: An Introduction with Applications. Springer.
- Steele, J. M. (2000). Stochastic Calculus and Financial Applications. Springer.

**Evaluación:**

70% Entrega de Trabajos y su exposición.

30% Asistencia y Participación.

**Profesor asignado:**

Nombre: M.MAR FENOY MUÑOZ

Despacho: 402

Facultad de Ciencias Matemáticas.

Teléfono: 4419

Correo electrónico: mmfenoy@ucm.es