

# Métodos numéricos en finanzas

**Créditos: 3 ECTS**

## **Estructura**

**Módulo:** Especialización

**Materia:** Técnicas estocásticas avanzadas

## **Contenido:**

1. Opciones financieras
2. Valoración de opciones mediante simulación
3. Valoración de opciones mediante árbol binomial
3. Método de diferencias finitas para la valoración de opciones financieras

## **Resultados del aprendizaje:**

Realizar valoraciones de opciones financieras con métodos numéricos: simulación, árbol binomial, diferencias finitas...

Capacidad para programar las distintas aplicaciones.

## **Competencias:**

### **Básicas:**

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

### **Generales:**

CG1 - Aprender a aplicar los conocimientos adquiridos y a explotar su potencial para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) en el tratamiento estadístico-computacional de la información.

CG2 - Elaborar adecuadamente y con originalidad argumentos motivados y proyectos de trabajo, redactar planes, así como formular hipótesis y conjeturas razonables en su

área de especialización.

CG3 - Integrar los conocimientos adecuados y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales justificadas

CG4 - Comunicar y presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, así como asesorar a personas u organizaciones en el tratamiento estadístico-computacional de la información. La presentación de estas ideas debe transmitir de forma clara y precisa las conclusiones de forma que sean entendidas tanto por el especialista como por el profano en temas estadístico-computacionales.

CG7 - Saber abstraer en un modelo matemático las propiedades y características esenciales de un problema real reconociendo su rango de aplicabilidad y limitaciones.

**Transversales:**

CT1 - Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y en la resolución de problemas y estudio de casos. Esto implica, más concretamente: Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas complejos, perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional, adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos, ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad, valorar la importancia de los métodos estadístico-computacionales en el contexto industrial, económico, administrativo, medio ambiental y social.

CT2 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole científica, tecnológica y empresarial. Demostrar razonamiento crítico y gestionar información científica y técnica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet

**Específicas:**

CE1 - Adquisición de una formación sólida y rigurosa en temas avanzados de Estadística, Matemática computacional, Modelos estocásticos y Metodología de la toma de Decisiones aplicadas al tratamiento de la Información.

CE2 - Capacidad para planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y, en su caso, de las restricciones de tiempo y recursos.

CE4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje en Estadística Computacional y Matemáticas, así como en sus respectivas aplicaciones, que permitan al alumno continuar estudiando y profundizando en la materia de modo autónomo, así como el desarrollo profesional con un alto grado de independencia.

CE5 - Resolver problemas y casos reales planteados en el tratamiento estadístico-computacional de la información generada en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la sociedad mediante habilidades de modelización matemática, estimación y computación

### **Metodología docente**

- Método expositivo
- Estudio de casos
- Prácticas de ordenador

### **Bibliografía:**

Brandimarte, P. (2006). Numerical Methods in Finance and Economics. A MATLAB based introduction.

Camaño, A. (2006). Opciones financieras.

Hull, J.C. (2006). Options, futures and other derivatives. Prentice Hall.

Law, A.M., Kelton, W.D. (2000). Simulation Modeling and Analysis. McGraw-Hill.

### **Evaluación:**

Para poder ser evaluado cada estudiante deberá asistir, al menos, al 85% de las clases. La evaluación se realizará ponderando en un 75% la entrega de trabajos y en un 25% la asistencia y participación del estudiante.

### **Profesorado:**

Crisanto de los Santos Durán

Facultad de Matemáticas. Despacho: 303-J

Teléfono 91 394 4426

Correo electrónico: [crisande@ucm.es](mailto:crisande@ucm.es)

Juan Antonio Infante del Río

Facultad de Matemáticas. Despacho: 414

Teléfono: 91 3944479

Correo electrónico: [ja\\_infante@mat.ucm.es](mailto:ja_infante@mat.ucm.es)