

VALUACIÓN DE OPCIONES EXÓTICAS

Objetivo General

Aplicar modelos para la valoración de opciones exóticas: dependientes de la trayectoria, contingentes y multiactivos. Aplicar estrategias de cobertura con opciones. Conocer sintaxis de un lenguaje de programación.

Temas y Subtemas

1. Introducción a los procesos estocásticos.
 - 1.1 Caminata aleatoria.
 - 1.2 Movimiento Browniano. Movimiento Geométrico Browniano.
 - 1.3 Deducción heurística del Lema de Itô.
 - 1.4 Extensiones multivariadas del Lema de Itô.
 - 1.5 Deducción de la ecuación diferencial parcial de Black-Scholes-Merton.
 - 1.6 Ejercicio práctico (Python / Excel-VBA).
2. Estrategias con opciones.
 - 2.1 Estrategias básicas: put protectora y call cubierta.
 - 2.2 Diferenciales verticales: bull spread y bear spread.
 - 2.3 Combinaciones de opciones: straddles y strangles.
 - 2.4 Otros diferenciales: diferencial mariposa y diferencial cóndor.
 - 2.5 Ejercicio práctico (Python / Excel-VBA).
3. Opciones exóticas.
 - 3.1 Clasificación: dependientes de la trayectoria, opciones contingentes y multiactivos.
 - 3.2 Opciones asiáticas: average price y average strike.
 - 3.3 Opciones binarias.
 - 3.4 Opciones compuestas: opción sobre una opción.
 - 3.5 Opciones arcoíris y quantos.
 - 3.6 Opciones con barrera: knock-in y knock-out.



VALUACIÓN DE OPCIONES EXÓTICAS

- 3.7 Ejercicio práctico: análisis probabilístico para opciones europeas exóticas sobre índices de mercado (Python).
- 3.8 Ejercicio práctico: energía y clima (Python).
- 4. Modelo de difusión con saltos de Merton.
 - 4.1 Sesgo, curtosis y colas pesadas.
 - 4.2 Lema de Ito para difusiones con saltos
 - 4.3 Procesos de difusión con saltos
 - 4.4 Fórmula de Merton de valuación de opciones de difusión con saltos.
 - 4.5 Estimación de parámetros
 - 4.6 Ejercicio práctico (Python).

Referencias Documentales:

- Alòs, E. y Merino, R. (2023) Introduction to Financial Derivatives with Python, CRC Press, first edition.
- De Lara Haro, A. Medición y control de riesgos financieros, 4a. edición, México, Limusa, 2017.
- Derman, E, Miller, M. B. y Park, D. (2016). The Volatility Smile, Wiley Finance.
- Hilpisch, Yves (2021). Financial theory with Python (first edition), O'Reilly Media, Inc.
- Hull, J. C. (2021). Machine Learning in Business: An Introduction to the World of Data Science, editorial independiente, ISBN: 979-8508489441
- Hull, J. C. (2022). Options Futures and Other Derivatives, 11th ed., Pearson.
- Hull, J. C. (2023). Risk Management and Financial Institutions. 6a. edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

VALUACIÓN DE OPCIONES EXÓTICAS

- Jiménez-Preciado, A.L., Martínez Palacios, M.T.V. Ortiz Ramírez, A. (2022). Riesgo y cobertura con bitcoin: estrategias con opciones y difusión con saltos
- Venegas Martínez, Francisco, Riesgos financieros y económicos. Productos derivados y decisiones económicas bajo incertidumbre, 1a. ed., International Thomson Editores, México 2006.
- Wickerhauser, M. V. (2022). Introducing Financial Mathematics: Theory, Binomial Models, and Applications. CRC Press.
- El movimiento browniano y la universalidad, Hablando de Matemáticas, Gerónimo Uribe, IMUNAM. Jueves 30 de marzo de 2017
Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=sxZhMIgtFrw>
- Finanzas Cuantitativas, QFT Center, 14/07/2021
Youtube. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLiYZ-xLO2iwy5s6XcGFuz76ipf4HBCxp>



VALUACIÓN DE OPCIONES EXÓTICAS

Criterios de Evaluación

Los métodos de evaluación se diseñarán en función de los contenidos específicos de la asignatura y serán determinados por el docente responsable de su impartición, garantizando su alineación con los objetivos de la unidad de aprendizaje establecidos.