

1. Profesor Complementario: Erick Mauricio Translateur, em.translateur355@uniandes.edu.co, erick.translateur@quantil.com.co. Horario de atención: con cita concertada.

2. Descripción y Objetivos de la materia.

Las últimas décadas han visto una sofisticación de los mercados financieros globales, en particular el de derivados, gracias en gran parte al desarrollo teórico planteado por Black, Scholes y Merton (cuyas contribuciones les merecieron el premio Nóbel de Economía en 1997). En este curso se presentarán las técnicas de replicación y de no arbitraje para valorar instrumentos derivados; para tal fin se introducirá al estudiante al mercado de derivados, pasando por los contratos más usados: forwards, futuros, opciones y swaps, y se modelarán en un marco en el que los instrumentos subyacentes (acciones, bonos, índices, tasas de interés, tasas de cambio) siguen un proceso de naturaleza estocástica. Se describirán los modelos usados por la industria financiera, y las medidas de riesgo usadas para la administración de estos instrumentos (las “griegas”). Este entorno teórico se enriquecerá con una descripción de instrumentos más sofisticados (derivados exóticos, de crédito, notas estructuradas) y de aspectos prácticos del mercado de derivados.

3. Contenido

Enero

21. Introducción y motivación. Repaso Probabilidad.	B Cap 1
23. Mercados Derivados	J Cap 2
28. Derivados: Forwards, Futuros y Opciones.	J Cap 2 [H Cap 1, 2, 8]
30. Valoración: Principio de No Arbitraje.	J Cap 4 [CZ Cap 6-7 H Cap 5, 9]

Febrero

4. Valoración: Principio de No Arbitraje.	J Cap 4 [CZ Cap 6-7 H Cap 5, 9]
6. Modelo Binomial.	J Cap 5 [B Cap 2 S1 Cap 1]
11. Modelo Binomial.	J Cap 5 [B Cap 2 S1 Cap 1]
13. Derivados: Estrategias con opciones.	H Cap 8, 10
18. Ejercicios.	
20. <i>Examen Parcial #1.</i>	
25. Movimiento Browniano.	J Cap 6 [B Cap 3 H Cap 12]
27. Integrales Estocásticas.	J Cap 6 [B Cap 3]

Entrega de Tarea 1.

Marzo

4. Cálculo de Itô. SDEs.	J Cap 6 [B Cap 3, 4 H Cap 12]
6. Dinámica de Portafolios.	J Cap 7 [B Cap 5]
11. Valoración en tiempo continuo. Black-Scholes-Merton.	J Cap 7 [B Cap 6 H Cap 13]
13. Análisis de riesgo de derivados. Griegas.	J Cap 8 [B Cap 7-8, H Cap 15]
18. Taller. Tiempo continuo.	
20. <i>Examen Parcial #2.</i>	
27. Opciones exóticas.	H Cap 22

Entrega de Tarea 2.

Abril

1. Mercados de renta fija. Tasas de Interés.	B Cap 15 [H Cap 4]
3. Derivados: Swaps, caps, floors, swaptions.	H Cap 7, 26, 30
8. Modelos tasas de interés. HJM.	B Cap 16-18 [H Cap 28-29]

10. Taller. Derivados de renta fija.

22. Derivados de crédito.

H Cap 20, 21

24. Derivados de crédito.

H Cap 20, 21

29. Notas estructuradas y derivados exóticos.

Mayo

6. Notas estructuradas y derivados exóticos.

8. *Examen Parcial #3.*

13. *Entrega de Tarea 3.*

4. Metodología

Sesiones catedráticas en donde se espera que el alumno haya adelantado las lecturas para cada sesión. Talleres en parejas, típicamente con elementos de programación computacional. En temas selectos, presentación audiovisual.

5. Competencias

- Valorar derivados usando los conceptos de arbitraje y replicación.
- Analizar y cuantificar el riesgo de activos primarios y derivados.
- Manejar en detalle modelos discretos y continuos usados comúnmente en la industria financiera.
- Reconocer la forma en que agentes financieros usan los derivados para cubrir riesgos, diversificar portafolios y especular.

6. Criterios de evaluación (Porcentajes de cada evaluación)

La nota final del curso consta de las siguientes partes.

- | | |
|--------------------------|---|
| • Examen Final | 20% |
| • Exámenes Parciales (3) | 40% (15% el primero, 12.5% los otros dos) |
| • Tareas-Talleres (3) | 40% (15% el primero, 12.5% los otros dos) |

Los exámenes y tareas serán calificados sobre 5.0. La nota mínima en cada evaluación será de 1.0. Las tareas pueden ser entregadas hasta tres días calendario después de la fecha indicada. Cada día de retraso tendrán una penalización de 1.0. La no presentación de exámenes sin justificación válida y la no entrega de tareas/talleres obtendrán la nota mínima. El 30% de la nota será dada a conocer a más tardar en marzo 15.

7. Sistema de aproximación de notas definitivas

La nota final será la que resulte de ponderar las notas de cada evaluación, aproximando al decimal más cercano. Por ejemplo, un resultado final de 2.92 se aproxima a 2.9, y uno de 2.98 se aproxima a 3.0.

8. Bibliografía

[B] Björk, T. (2004). ARBITRAGE THEORY IN CONTINUOUS TIME. OUP Oxford, 2nd Ed.

[BKM] Bodie, Z., Kane, A., and A. Marcus (2005). ESSENTIALS OF INVESTMENTS. McGraw Hill, 6th Ed.

[CZ] Capinski, M. and T. Zastawniak (2003). MATHEMATICS FOR FINANCE. Springer

[H] Hull, J. (2000). OPTIONS, FUTURES AND OTHER DERIVATIVES. Prentice Hall, 6th Ed.

[J] Jara, D. (2017). DERIVADOS FINANCIEROS. Monografías Quantil. (<http://quantil.co/investigacion-y-desarrollo/#1497642197703-c4395360-b901>)

[MFE] McNeil, A., Frey, R., and P. Embrechts (2005). QUANTITATIVE RISK MANAGEMENT. Princeton University Press, 1st Ed.

[S1] Shreve, S. (2004). STOCHASTIC CALCULUS FOR FINANCE I. Springer, 1st Ed.

[S2] Shreve, S. (2004). STOCHASTIC CALCULUS FOR FINANCE II. Springer, 1st Ed.