

1. Profesor Complementario: Germán González, german.gonzalez@quantil.com.co.

Horario de atención: con cita concertada. Plataforma de atención de consulta de estudiantes: Zoom. El profesor enviará link.

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 Nobel de Economía en 1997). Las técnicas de replicación y de no arbitraje dieron a los mercados un soporte práctico para valorar instrumentos financieros complejos. En este curso se presentarán estas técnicas; para tal fin se introducirá al estudiante al mercado de derivados, pasando por los contratos más usados: forwards, futuros, opciones, swaps, CDS, y se modelarán en un marco en el que los subyacentes (acciones, bonos, índices, tasas de interés, tasas de cambio, variables crediticias) siguen un proceso de naturaleza estocástica. Se describirán los modelos usados por la industria financiera, y las medidas de riesgo usadas en la administración de estos instrumentos (“griegas”). La presentación será complementada con ejemplos prácticos del uso de estos instrumentos en procesos reales de gestión financiera.

3. Contenido

Agosto

8. Introducción y motivación. Repaso Probabilidad.	B Cap 1
10. Mercados Derivados	J Cap 2
17. Derivados: Forwards, Futuros y Opciones.	J Cap 2 [H Cap 1, 2, 8]
22. Valoración: Principio de No Arbitraje.	J Cap 4 [CZ Cap 6-7 H Cap 5, 9]
22. Valoración: Principio de No Arbitraje.	J Cap 4 [CZ Cap 6-7 H Cap 5, 9]
29. Modelo Binomial.	J Cap 5 [B Cap 2 S1 Cap 1]
31. Modelo Binomial.	J Cap 5 [B Cap 2 S1 Cap 1]

Septiembre

5. Derivados: Estrategias con opciones.	H Cap 8, 10
7. Examen Parcial #1.	
12. Movimiento Browniano.	J Cap 6 [B Cap 3 H Cap 12]
14. Integrales Estocásticas.	J Cap 6 [B Cap 3]
19. Cálculo de Itô. SDEs.	J Cap 6 [B Cap 3, 4 H Cap 12]
Entrega de Tarea 1.	
21. Dinámica de Portafolios.	J Cap 7 [B Cap 5]
26. Valoración en tiempo continuo. Black-Scholes-Merton.	J Cap 7 [B Cap 6 H Cap 13]
28. Análisis de riesgo de derivados. Griegas.	J Cap 8 [B Cap 7, 8 H Cap 15]

Octubre

10. Taller. Tiempo continuo.	
12. Examen Parcial #2.	
19. Opciones exóticas. Mercados de renta fija. Tasas de Interés.	H Cap 22 B Cap 15 [H Cap 4]
24. Derivados: Swaps, caps, floors, swaptions.	H Cap 7, 26, 30
Entrega de Tarea 2.	
26. Modelos tasas de interés. HJM. Taller. Derivados de renta fija.	B Cap 16-18 [H Cap 28-29]
31. Derivados de crédito.	H Cap 20, 21

Noviembre

2. Derivados de crédito.	H Cap 20, 21
--------------------------	--------------

- 9. Valoración: Derivados de crédito.
- 16. Notas Estructuradas.
- 21. Derivados exóticos.

Entrega de Tarea 3.

- 23. **Examen Parcial #3.**
- 28. Temas prácticos: operatividad, contabilidad y normativa. Repaso semestral.
- 30. **Examen Final.**

4. Metodología

Sesiones catedráticas en donde se espera que el alumno adelante lecturas para sesiones específicas. Talleres en parejas, típicamente con elementos de programación computacional. En temas selectos, presentación audiovisual.

El curso no supone conocimiento previo de temas financieros, pero sí supone habilidades cuantitativas por parte del estudiante, complementadas por conocimiento de teoría básica de cálculo, probabilidad y estadística. En adición, los talleres pueden ser desarrollados en EXCEL, pero los estudiantes pueden aprovechar el contenido para desarrollar capacidades de programación en R o Python.

5. Competencias

- a. Valorar derivados usando los conceptos de arbitraje y replicación.
- b. Analizar y cuantificar el riesgo de activos primarios y derivados.
- c. Manejar en detalle modelos discretos y continuos usados comúnmente en la industria financiera.
- d. 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 14 de octubre.

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. Serie de Monografías Quantil. (<https://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.

Cláusula de ajustes razonables.

Si lo considera pertinente, siéntase en libertad de informar al profesor lo antes posible **si usted tiene alguna condición, visible o invisible**, por la cual requiera algún ajuste para estar en igualdad de condiciones con los y las demás estudiantes. Debido a las actuales circunstancias, barreras de conectividad o acceso a los recursos tecnológicos indispensables para la clase son parte de las condiciones que pueden requerir ajustes. Por la misma razón, no necesitará presentar documentación para solicitar esos ajustes.

También lo invitamos a buscar asesoría y apoyo en la Dirección de su programa, en la Decanatura de Estudiantes (<http://centrodeconsejeria.uniandes.edu.co>, Bloque Nf, ext. 2207, 2230 y 4967, horario de atención L-V 8:00 a.m. a 5:00 p.m.) o en el Programa de Acción por la Igualdad y la Inclusión Social (PAIIS) de la Facultad de Derecho (paais@uniandes.edu.co). Si su solicitud se basa en dificultades de acceso a conectividad o tecnología, es particularmente importante que haga este contacto adicional para que pueda acceder a los recursos de apoyo que brinda la Universidad.

Se entiende por ajustes razonables todas "las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales" Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad, art.2.

Cláusula de respeto por la diversidad.

Todos debemos respetar los derechos de quienes hacemos parte de esta comunidad académica. En esta comunidad consideramos inaceptable cualquier situación de acoso, acoso sexual, discriminación, matoneo, y/o amenaza. La persona que se sienta en alguna de estas situaciones puede denunciar su ocurrencia y buscar orientación y apoyo ante alguna de las siguientes instancias: el equipo pedagógico del curso, la Coordinación o la Dirección del programa, la Decanatura de Estudiantes (DECA, Ed. Nf-Casita amarilla), la Ombudsperson (ombudsperson@uniandes.edu.co, Edificio RGA–Pedro Navas, Of. 201, ext. 5300 y 3933) o el Comité MAAD (lineamaad@uniandes.edu.co, <https://uniandes.edu.co/MAAD> o a la ext. 2707 o 2230). Si quieren mayor información, guía o necesitan activar el protocolo MAAD pueden acudir a Nancy García (n.garcia@uniandes.edu.co) en la Facultad. También puede acudir a los grupos estudiantiles que pueden ofrecerle apoyo y acompañamiento: No Es Normal (derechoygenero@uniandes.edu.co o <https://www.facebook.com/noesnormaluniandes/?fref=ts>); Pares de Acompañamiento Contra el Acoso-PACA (paca@uniandes.edu.co o <https://www.facebook.com/PACA-1475960596003814/?fref=ts>).

Para mayor información sobre el protocolo MAAD, puede visitar esta página:

<https://decanaturadeestudiantes.uniandes.edu.co/index.php/es/sobre-la-decanatura/827>