

JULIO VILLARREAL NAVARRO

jvillarr@uniandes.edu.co

3394949 Ext. 2883
ML-713

Atención a estudiantes: Martes y Jueves 12:00 m – 1:30 pm

Asistente Graduado: Marcos Daniel Ferrer Loaiza
md.ferrer10@uniandes.edu.co

Salón: C-104

Lista del curso: 202010_IIND4406_01@uniandes.edu.co

1. Descripción y Objetivos pedagógicos:

Como tal, el curso de Gerencia Financiera del Riesgo, está diseñado para profundizar tanto en la medición y gerencia del riesgo financiero, como en la valoración de instrumentos no convencionales para la cobertura del mismo. El riesgo financiero como tal será descompuesto en: Riesgo Tasa de Interés, Riesgo de Mercado y Riesgo de Quiebra. Las estrategias de manejo y cobertura del riesgo implicarán no solamente la discusión sobre las relaciones entre valor corporativo y cobertura del riesgo, sino adicionalmente el uso y diseño de estrategias “on-balance”, tales como el diseño de instrumentos híbridos de deuda, y de estrategias “off-balance”, tales como el uso de derivados exóticos para el manejo de riesgos específicos.

El foco del curso será la medición del riesgo financiero, las estrategias de cobertura del mismo, la relación entre estructura de capital, valor y riesgo y los modelos de “pricing” de los instrumentos “on” y “off-balance”.

El enfoque del curso es claramente cuantitativo en la dirección de lo que se conoce hoy como “finanzas en tiempo continuo”. Sin embargo, modelos discretos de árboles binomiales serán igualmente utilizados de manera intensiva. No obstante, este no es un curso de cálculo estocástico en finanzas ni un curso en derivados. En el campo de las finanzas el estudiante deberá dominar los conceptos básicos de decisiones de inversión bajo incertidumbre, estructura de capital, teoría de portafolio, las proposiciones de Modigliani-Miller y la introducción a la teoría general del riesgo.

2. Competencias

Competencias principales

- ✓ Habilidad para aplicar conocimiento de matemáticas, ciencias e ingeniería mediante el uso de modelos matemáticos, estadísticos y probabilísticos
- ✓ Habilidad para trabajar en equipo mediante el desarrollo de talleres y casos
- ✓ Entendimiento de la ética y responsabilidad profesional presentando casos de la vida real
- ✓ Entendimiento del impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global y social aplicando los modelos en la vida real
- ✓ Reconocimiento de la importancia del curso en la vida profesional
- ✓ Conocimiento de problemas actuales mediante casos de la vida real y discusión de temas actuales en clase

Competencias secundarias

- ✓ Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería analizando las causas y soluciones de diversas situaciones planteadas en casos y talleres
- ✓ Analizar, diseñar y conducir experimentos, al igual que la interpretación correcta de datos mediante ejercicios y casos de trabajo en grupo
- ✓ Habilidad para usar herramientas de ingeniería mediante talleres y ejercicios en grupo

3. Prerrequisitos:

El curso de Gerencia Financiera del Riesgo es un curso avanzado de finanzas; presupone que los estudiantes han tenido una exposición mínima a conceptos básicos en microeconomía y macroeconomía, particularmente en lo referente a funciones de utilidad, aversión al riesgo y equilibrio del mercado financiero. Se construirán conceptos sobre el supuesto del conocimiento de herramientas básicas de estadística, finanzas y matemáticas. En particular se trabajará intensivamente con modelos y herramientas que implican un manejo mínimo de conceptos como variables aleatorias, momentos estadísticos de primer y segundo orden, regresión lineal y series de tiempo, así como conocimientos básicos de cálculo y álgebra lineal.

4. Contenido Temático:

Tema 1. Mercados Financieros y Precios

- EMH (teorías de la eficiencia del mercado financiero), Precios e Información
- Anomalías, información y precios en el mercado financiero

Lecturas Obligatorias:

- The Theory of Stock Market Efficiency: Accomplishments and Limitations. [1]
- The Arithmetic of Active Management. [10]

Lecturas Adicionales:

- Investments Capítulo 11. [15]

Tema 2: Los Derivados Clásicos y el Riesgo Financiero.

- El mercado de Renta Fija (Bonos)
- Forwards y Futuros
- SWAPS
- Opciones Financieras

Lecturas Obligatorias:

- o A LEGO® Approach to Financial Engineering: An Introduction to Forwards, Futures, Swaps, and Options. [13]
- o The History of Finance. An Eyewitness Account. [8]
- o Note on Foreign Currency Swaps. [7]
- o How we came up with the option formula. [3]
- o Staying out of the holes in Black-Scholes. [9]

Lecturas Adicionales:

- o Options, Futures, and Other Derivatives Capítulos 1, 2, 4, 5, 7, 9 – 12, 14, 16, 18. [18]

Tema 3: Riesgo Financiero y Gerencia del Riesgo Financiero

- Introducción a los riesgos financieros específicos
- Riesgo financiero y creación de valor corporativo
- Introducción a la cobertura del riesgo financiero

Lecturas Obligatorias:

- o Corporate Risk Management: Theory and Practice. [11]
- o Managing Financial Risk. [12]

Tema 4: Riesgo Tasa de Interés

- Definición y medición
- Duration, Immunization y Convexity
- Derivados sobre activos de renta fija
- Estrategias y modelos de cobertura

Lecturas Adicionales:

- o Options, Futures, and Other Derivatives Capítulo 4. [18]

Tema 5: Riesgo de Mercado

- Definición y medición
- Value At Risk (VAR - Risk Metrics models)
- VAR para posiciones específicas y para portafolio de activos
- Simulación histórica y de Montecarlo

Lecturas Obligatorias:

- o VAR: Seductive but Dangerous. [2]
- o VALUE AT RISK: USES AND ABUSES. [5]
- o Risk Metrics™ - Technical Document. [6]

Lecturas Adicionales:

- o Options, Futures, and Other Derivatives Capítulo 21. [18]

Tema 6: *Riesgo de Crédito y Quiebra (default)- Probabilidad de Quiebra (DP), LGD (pérdida esperada por quiebra), RR (tasa esperada de recuperación), spreads de mercado (Prima por riesgo).*

- Definición y medición
- El sistema de "Credit Rating"
- Diferenciales de tasas y el sistema de "Credit Migration"
- El modelo de "Merton"- El enfoque estructurado (Structural model)
- El modelo KMV
- Estrategias y modelos de cobertura

Lecturas Obligatorias:

- o The Pricing of Options and Corporate Liabilities. [4]

Lecturas Adicionales:

- o Options, Futures, and Other Derivatives Capítulo 23. [18]

Otros temas que podrán ser abordados dependiendo de la dinámica y avance de los temas del curso son:

Tema 7. *Introducción al Riesgo y a la Valoración de Escenarios Contingentes (State contingent claims). Introducción a los modelos de pricing y factores estocásticos de descuento.*

- Risk-neutral pricing
- Replication pricing
- Kermés pricing
- Consistencia y coherencia analítica de los modelos
- Valorando (pricing) en finanzas (ejemplos prácticos)

Lecturas Obligatorias:

- o Pendiente Por Asignar

5. Metodología:

5.1. Texto, Materiales de estudio y Evaluación (nota):

Como tal no existe un texto guía. Los materiales básicos de estudio serán: 1. las notas del profesor que se colgarán al inicio de cada sesión; 2. cada uno de los 10 temas respectivos implicará un paquete de lecturas específicas obligatorias que será entregado a los estudiantes al inicio de cada tema. Adicional a la preparación de las lecturas "obligatorias", los estudiantes realizarán un Taller y quiz del Taller (en caso de ser realizado) por cada tema (8 aproximadamente) que corresponderá al 40% de la nota. El restante 60% se distribuirá en un examen parcial (20%), en el examen final (35%) y en el caso final (5%).

Por otra parte, para cada uno de los temas que se presentaron en la sección anterior, i.e. Contenido Temático, se incluyen referencias adicionales de libros ampliamente conocidos en el área financiera. Estas referencias se rotulan "Lecturas Adicionales". Para los alumnos interesados, el objetivo de la inclusión de estas referencias bibliográficas es la profundización de los temas y conceptos tratados en clase. Así mismo, también se conciben como posibles fuentes de estudio para el desarrollo de los Talleres y los exámenes. Es responsabilidad e interés exclusivo del alumno

conocer, buscar y realizar la lectura de los textos sugeridos para cada uno de los temas globales del curso.

Por último, el curso tiene una página oficial en SICUA PLUS (<http://sicuaplus.uniandes.edu.co>). Toda la información pertinente al curso se publicará allí, por favor estén pendientes de ella y sus correos. Es responsabilidad del alumno visitar de manera recurrente la página oficial del curso puesto que anuncios de publicación de tareas, lecturas e información relevante será puesta en dicha herramienta.

5.2. Dinámica y proceso pedagógico:

Las dos sesiones semanales de clase se distribuirán aproximadamente en una relación 60-40 entre: 1. Sesiones de cátedra magistral participativa apoyada con medios audiovisuales y 2. Sesiones de cátedra activa que tendrán como foco la discusión colectiva de los conceptos asociados a los talleres que los estudiantes deberán entregar. En las sesiones de cátedra magistral el profesor presentará los conceptos teóricos y ejemplos representativos, en las sesiones de cátedra activa el tiempo de la sesión se utilizará para la discusión de los Talleres. En las sesiones de cátedra activa se supone (requiere) que cada estudiante haya preparado tanto el Taller como los materiales de estudio (notas de clase) correspondientes al tema específico del taller. ***Todo estudiante, sin excepción deberá estar preparado a contestar preguntas referidas al tema respectivo del Taller.***

Las fechas de las sesiones de cátedra activa coincidirán con aquellas en las que los estudiantes deberán entregar sus respectivas tareas, así como en la fecha siguiente al examen parcial. ***Las tareas deberán entregarse al iniciar la respectiva sesión.*** El profesor podrá proponer y acordar con los estudiantes sesiones adicionales de “aclaración” por fuera del horario oficial del curso, dichas sesiones serán voluntarias y en ellas no se cubrirá material adicional ni se aplicarán pruebas y/o ejercicios evaluables. No existirán “quices” o exámenes de lectura sorpresa, sin embargo, se pueden realizar “quices” para evaluar lo visto en cada uno de los talleres de clase.

5.3. Trabajo en grupo:

Los Talleres deberán ser realizados en grupos de máximo cuatro (4) y mínimo tres (3) estudiantes (escojan bien sus compañeros de trabajo). Los trabajos deberán ser entregados físicamente (no medio magnético o correo electrónico) el día en que se establece en el encabezamiento de la respectiva tarea, en un casillero habilitado para este fin; los laboratorios deberán ser presentados en “limpio” en formato tamaño carta preferiblemente en letra “Calibri-11” a espacio sencillo.

El trabajo en grupo es estimulado y aceptado, sin embargo, **es importante aclarar que compartir soluciones parciales y/o totales de los Laboratorios-Tarea entre diferentes grupos no es permitido y es considerado fraude.** Independiente de la dinámica interna de trabajo de cada grupo es claro que en las sesiones de discusión todo estudiante es responsable de participar y responder por la totalidad de los temas y ejercicios del Taller.

5.4. Notas, exámenes y re-corrección de exámenes:

Los talleres, así como el examen parcial podrán ser calificados por profesores asistentes y/o monitores bajo la dirección del profesor quien en dicho caso precisará con claridad los criterios de evaluación. El examen final será calificado directamente por el profesor. Todo estudiante tiene derecho en concordancia con el reglamento de la Universidad, a re-corrección de su nota si considera que la misma no es correcta. En dicho caso la solicitud de re-corrección deberá ser presentada por escrito en los siguientes 5 días hábiles después de entregado el respectivo trabajo. La re-corrección será atendida directamente por el profesor quien re-correrá nuevamente la totalidad del examen y/o trabajo pudiendo resultar aún en caso de que el estudiante tenga la razón en una nota inferior. Igualmente, en caso de que la solicitud de re-corrección demuestre falta de comprensión de los conceptos y/o instrumentos utilizados en la solución del trabajo, la re-corrección podrá resultar en una disminución de la nota.

Dado que la Universidad de los Andes es una entidad privada, laica, no confesional y sin distinciones de sexo, edad, raza etc., ningún estudiante deberá invocar argumentos de dicha índole para no presentar tanto el examen Parcial y/o Final; solamente casos de fuerza mayor serán considerados. De igual manera, dado que el método de enseñanza de la Universidad bajo el que se dicta este curso es presencial, bajo ninguna circunstancia se adelantarán o postergarán los exámenes a ningún estudiante salvo en los casos de fuerza mayor. No presentar un Laboratorio-Tarea y/o un examen sin poder demostrar una circunstancia de fuerza mayor justificable resultara en la nota mínima de cero (0.0) en la respectiva prueba.

Tanto el examen parcial como el examen final son estrictamente individuales y de “libro cerrado”. Durante los exámenes ninguna forma de comunicación entre estudiantes está permitida; todo estudiante podrá disponer de una calculadora sin capacidad de comunicación inalámbrica, así como de una “hoja de fórmulas” tamaño carta. Los exámenes indistintamente incluirán una parte teórica que podrá ser preguntas de múltiple escogencia o abiertas cuyo valor porcentual será del 30%, el restante 70% será ejercicios cuantitativos conceptualmente similares a los desarrollados en los Talleres. En el examen final se evaluarán los conceptos vistos en

clase aplicados a un caso real de gerencia financiera del riesgo, el cual será previamente desarrollado durante el semestre junto con los laboratorios-tarea.

Los exámenes de este curso son muy extensos y su grado de complejidad en general está por encima de la media; el objetivo de este diseño es el de poder evaluar exhaustivamente TODOS los conceptos vistos en clase, cubiertos en las lecturas y/o en los Laboratorios-Tareas. El manejo del tiempo durante los exámenes es entonces una variable clave, por esta razón los exámenes podrán tener una duración de 4 horas. Las fechas INMODIFICABLES en que se realizarán los dos exámenes del curso son:

Examen parcial: 13 de Marzo Examen final: Según Registro

Las fechas fueron programadas de tal forma que no interfiera con ninguna actividad académica por favor esté seguro de NO planear durante dichas fechas ninguna actividad. Se recomienda no viajar en la semana de receso, una semana antes, ni una semana después de presentar el examen final. Recuerde que el semestre inicia el 20 de Enero del 2020 y finaliza el 4 de Junio del 2020.

6. Otros aspectos Administrativos:

6.1. Copia:

Todo estudiante deberá someterse al código de ética y al reglamento de copia de la Universidad de los Andes. Además de lo pertinente en dicho reglamento es importante precisar que los siguientes comportamientos son casos explícitos de violación de la ética académica del curso y serán calificados como copia:

- Compartir parcial y/o totalmente información con otros grupos en la elaboración o presentación de los laboratorios-tarea
- Utilizar las soluciones y/o talleres de grupos de estudiantes de períodos académicos anteriores (semestres anteriores)
- Tanto el examen Parcial como Final son de carácter estrictamente individual, por lo tanto, cualquier forma de comunicación entre estudiantes durante el respectivo examen será automáticamente calificada como copia
- El uso parcial y/o total de materiales y/o textos o de variaciones menores de materiales y/o textos de otros autores diferentes a los miembros del grupo sin hacer la cita bibliográfica respectiva. Estos materiales incluyen textos escritos publicados o no disponibles en cualquier forma (libros, notas, presentaciones etc.) incluidos aquellos disponibles en páginas “web” de libre acceso
- Utilizar durante el examen cualquier instrumento con capacidades de comunicación inalámbrica (IR, WI-FI 802.11b, Bluetooth, etc.) para establecer contacto con otra persona. Esto incluye, pero no se limita a los teléfonos celulares y computadores personales.
- El uso durante los exámenes de iPhone, smartphones y/o cualquier instrumento con capacidad de almacenar información digital en formato texto y/o voz

NOTA: Si la calculadora para realizar los cálculos en el examen es una aplicación (app) en iPad, iPod, tablet, la podrá usar en la medida que inhabilite todas las conexiones de red de su dispositivo (Wi-Fi, 3G, LGT, Bluetooth). El profesor, asistente y/o monitor podrá verificar el estado de las conexiones de su dispositivo durante cualquier momento del examen.

6.2. Puntualidad:

Las clases iniciarán puntualmente, el curso sigue la regla “del cuarto de hora” (15 minutos) pero de manera asimétrica. Por lo tanto, ningún estudiante podrá ingresar al salón de clase después de que hayan transcurrido 15 minutos desde la hora programada de inicio es decir 7:15 PM.

En caso de que por fuerza mayor el profesor no pueda cumplir con una sesión de clase la misma se remplazará en un horario diferente al programado y acordado conjuntamente entre el profesor y los estudiantes.

6.3. Computador, Calculadora, Celular etc.:

El uso de computadores personales es necesario; muchos de los talleres requieren la utilización intensiva de programas comerciales tales como: Office, SPSS, E-Views, así como el acceso a Internet para obtener información en línea actualizada sobre el mercado Financiero Internacional. Una calculadora financiera y/o programable es igualmente conveniente.

En las sesiones de cátedra activa el estudiante podrá utilizar su computador personal y/o cualquier otro instrumento que le sea útil (calculadora financiera, Tablet etc.). No obstante, el uso de estos instrumentos durante los exámenes está restringido, de acuerdo con lo expresado arriba en la sección “Copia”. Durante los exámenes los estudiantes podrán disponer solamente de una calculadora sin capacidades de comunicación inalámbrica con otros instrumentos y de una hoja de fórmulas tamaño carta.

Durante las sesiones de clase los teléfonos celulares deberán permanecer apagados (sin excepciones); igualmente el consumo de comidas “formales” es indeseable.

6.4. Función de los Asistentes Graduados:

El Asistente obra como un canal de comunicación entre el profesor y los estudiantes, resuelve las dudas administrativas y operativas propias del desarrollo del curso y se encarga del manejo de notas y monitores. Es pertinente aclarar que el Asistente Graduado en ningún momento tiene responsabilidades académicas en el curso, lo cual, entre otros aspectos, incluye la solución de dudas a los estudiantes. El Asistente Graduado **SÓLO** se encontrará disponible en los horarios de atención que se estimen pertinentes y que sean definidos por el profesor. La atención a estudiantes fuera de estos horarios no se encuentra permitida.

6.5. Carga Académica:

El curso y su metodología han sido diseñados y pensados para que su aprobación requiera un MÍNIMO de trabajo tanto en equipo como individual. Se estima que para aprobar el curso se requiere al menos 10 horas de trabajo semanal por fuera de las

tres horas de clase presencial. Este tiempo de trabajo deberá ser utilizado por el estudiante para: 1. revisar y entender a profundidad las notas de clase que serán entregadas, 2. realizar las lecturas obligatorias, 3. realizar en grupo los laboratorios y talleres, y 4. preparar los exámenes.

La carga académica y las exigencias de trabajo NO SON NEGOCIABLES por lo tanto no se aplazarán las fechas de entrega de ninguno de los talleres. Tampoco se modificarán las fechas ni los contenidos a cubrir en cada módulo y/o examen. Independientemente de la dinámica de las sesiones de clase, el estudiante es completamente responsable de preparar y responder por los contenidos y lecturas incluidas en este programa.

6.6. Nota Final:

De acuerdo con lo decidido por el departamento, cada profesor cuenta con autonomía en la forma de aproximación que realizará en su materia. En este caso, el criterio de asignación de **notas finales será la aproximación a dos decimales.**

***NOTA:** La participación activa e inteligente, en particular durante las clases, será el criterio que el profesor utilizará para aproximar la nota al final del curso. No operará la aproximación automática; el profesor se reserva el derecho con base en su percepción de la participación en clase y las dos notas de los exámenes estrictamente individuales de utilizar el margen de aproximación para reflejar más adecuadamente su percepción del desempeño de un estudiante durante el curso.

La nota final una vez publicada es INNEGOCIABLE; solamente se aceptarán reclamos por errores numéricos o recalificación del examen Final. Visitas de los estudiantes a la oficina del profesor (con cara de tragedia y/o inconformidad) después de publicadas las notas, para encontrar “fórmulas” que le permitan mejorar la nota que se obtuvo son impertinentes, improductivas e indeseables.

El estudiante debe entender que los esfuerzos que pueden tener un efecto positivo sobre su nota debe realizarlos antes de su publicación, es decir, trabajando duramente en el desarrollo del semestre académico.

En definitiva, las notas son el resultado del rendimiento académico en los términos que el curso lo mide y como tal no son objeto de ninguna negociación.

La solicitud de consideraciones “especiales” y/o personales tales como:

- *“Esta nota (3,5) no me sirve porque si no obtengo mínimo 4,0 no cumplo con el promedio de la prueba de reingreso, en las demás materias me fue súper bien si usted no me ayuda no podré mantenerme en la “U””.*
- *“Profesor yo aprendí mucho en su curso y estoy muy contento de haberlo tomado, pero la verdad la nota que obtuve no me parece justa para todo lo que yo trabajé. Mi nota antes de aproximación fue 3,72 eso es casi 3,75 ¿podría usted ponerme el cuatro? Yo creo que me lo merezco”.*

- *“¿Profesor podría usted ayudarme? Yo perdí su curso por que durante la semana del Examen Final tuve serios problemas personales y familiares que me afectaron y por eso tuve un muy mal examen. ¿Habría forma de que lo repita?”*
- *“Profesor yo necesito que usted me ponga 4,0 para obtener el promedio que me exigen para mantenerme la beca; mi familia es pobre y yo realmente necesito esa beca”.*

Son igualmente impertinentes, improductivas e indeseables.

La fórmula del éxito:

- Asistir a clase
- Preparar rigurosamente las lecturas de los libros textos
- Hacer todos los talleres
- Dominar las notas de clase
- Estudiar mínimo 8 horas semanales, adicionales a las 3 hora presenciales
- Armar un buen grupo de trabajo
- Recordar que su aprendizaje y su nota son enteramente de su responsabilidad
- Entender que en este curso es IMPOSIBLE obtener buena nota sin trabajar duramente durante TODO el semestre

7. Referencias

Lecturas Obligatorias:

- [1] Ball, R. (1995). The Theory of Stock Market Efficiency: Accomplishments and Limitations. *Journal of Applied Corporate Finance*, 8 (1), 4-18.
- [2] Beder, T. (September-October de 1996). VAR: Seductive but Dangerous. *Financial Analyst Journal*, 12-24.
- [3] Black, F. (1989). How we came up with the option formula. *The Journal of Portfolio Management*, 15 (2), 4-8.
- [4] Black, F. & Scholes, M. (1973). The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *The Journal of Political Economy*, 81 (3), 637 - 654.
- [5] Culp, C. L., Miller, M. H., & Neves, A. M. (1998). VALUE AT RISK: USES AND ABUSES. *Journal of Applied Corporate Finance*, 10 (4), 26-38.
- [6] J.P. Morgan / Reuters. (1996). Risk Metrics™ - Technical Document (4th ed.). New York.
- [7] Kester, W. Carl. Note on Foreign Currency Swaps. Harvard Business School Note 292-043.
- [8] Miller, M.H. (1999). The History of Finance. An Eyewitness Account. *The Journal of Portfolio Management*, 25 (4), 95 - 101.
- [9] Putnam, B. (1993). Staying out of the holes in Black-Scholes. *Global Investor* (65), 19-21.
- [10] Sharpe, W. F. (1991). The Arithmetic of Active Management. *Financial Analysts Journal*, 47 (1), 7-9.
- [11] Smith, C. W. (1995). Corporate Risk Management: Theory and Practice. *Journal of Derivatives*, 2 (4), 21-30.
- [12] Smith, C. W., Smithson, C. W., & Wilford, D. S. (1989). Managing Financial Risk. *Journal of Applied Corporate Finance*, 1 (4), 27-48.
- [13] Smithson, C.W. (1987). A LEGO® Approach to Financial Engineering: An Introduction to Forwards, Futures, Swaps, and Options. *Midland Corporate Financial Journal*, 4, 16-28.

Textos de Referencia:

- [14] Björk, T. (2003). *Arbitrage Theory in Continuous Time* (2nd ed.). London: OXFORD University Press.
- [15] Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2011). *INVESTMENTS* (9th ed.). New York: McGraw Hill - Irwin.
- [16] Brealey, R. A., & Myers, S. C. (2003). *Principles of Corporate Finance* (7th ed.). Boston, Massachusetts: McGraw Hill - Irwin.
- [17] Capinsky, M., & Zastawniak, T. (2003). *Mathematics for Finance: An Introduction to Financial Engineering*. New York: Springer.
- [18] Hull, J. C. (2012). *Options, Futures, and other Derivatives* (8th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.