



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Departamento de Matemática

Asignatura: **CALCULO FINANCIERO**

Código: 276

Plan Vigente (*)

Cátedra: Prof. Eduardo MELINSKY

Carreras: (*) Contador Público (RCS N° 1509/18), Lic. En Administración (texto ordenado, RCS N° 3880/15), Lic en Sistemas de Información de las Organizaciones (RCS N° 1709/18), Lic. en Economía (texto ordenado, RCS N° 5636/12) y Actuario (texto ordenado, RCS N° 6207/13)

Aprobado por Res. Cons. Directivo (FCE)
Nro.: 1511/19

Valoración horaria semanal: 4 VH

Carga horaria total: 72

Carga horaria Teoría: 36

Carga horaria Práctica: 36

En caso de contradicción entre las normas previstas en la publicación y las dictadas con carácter general por la Universidad o por la Facultad, prevalecerán éstas últimas.

Facultad de Ciencias Económicas

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERAS DE:

- **ACTUARIO**
- **CONTADOR PÚBLICO**
- **LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN**
- **LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**
- **LICENCIADO EN ECONOMÍA**

ASIGNATURA: “CÁLCULO FINANCIERO” (Código 276)

(Cátedra Recomendada para Alumnos de la Carrera de Actuario – Res CD-3844/2017)

I. ENCUADRE GENERAL

1.1 Contenidos mínimos

Teoría de las operaciones financieras ciertas y aleatorias. Teoría del interés. Tasas. Rentas. Análisis de funciones. Reembolsos de Préstamos. Sistemas de amortización. Empréstitos y Obligaciones. Métodos Cuantitativos Aplicables a la Valuación de Operaciones Financieras. Valores Mobiliarios. Fondos de Inversión. Aspectos Financieros de las Operaciones de Seguros. Sistemas de Ahorro y Préstamos. Sistemas de Seguridad Social argentino. Nociones de cálculo actuarial. Reservas Matemáticas.

1.2 Razones que justifican la inclusión de la asignatura dentro del Plan de Estudios. Su importancia en la formación profesional.

Esta asignatura corresponde al Ciclo Profesional de las Carreras de Actuario, Contador Público, Licenciado en Administración y Licenciado en Sistemas un grupo de materias específicas de la Carrera de Actuario, contribuyendo con los elementos profesionales específicos para la gestión de las operaciones financieras que responden a decisión de inversión, financiamiento y en su caso gestión de riesgos de mercado.

Así se atiende a bases conceptuales del cálculo financiero, entendido como la disciplina que estudia los métodos que facilitan el análisis de las operaciones financieras y sus aspectos operativos de cálculo, considerando los valores monetarios intervinientes, en cuanto a sus aspectos económicos y financieros, y las medidas de rentabilidad, a los efectos de estructurar y analizar dichas operaciones, integrando elementos de economía, administración, contabilidad, matemática y estadística que el alumno ha adquirido en asignaturas anteriores.

Así se pone a disposición de los estudiantes de ciencias económicas un instrumental ineludible ante los requerimientos cada vez más exigentes y dinámicos de los mercados de capitales, sobre la base de la precisión y rigurosidad matemática lo que permite optimizar el aprendizaje, la toma de decisiones y la conceptualización de los planteos en forma general. Adicionalmente cabe indicar que se atiende a una formación cuantitativa con orientación a estudiantes de la Carrera de

Actuario enfocándose en el marco de los Contenidos Curriculares y Objetivos de Aprendizaje de la Asociación Actuarial Internacional.

Concretamente, los conocimientos que se imparten en esta materia deben permitir abordar, entre otros, los requerimientos de la sociedad en cuanto a:

- Operaciones Financieras.
- Operaciones en Mercados de Valores.
- Características generales de las Operaciones de Seguro, Ahorro y Préstamo y Capitalización.

Este programa sustituye al Programa aprobado por Resolución CD 3844/2017, con referencia a una Cátedra específica recomendada para Alumnos de la Carrera de Actuario, de carácter no excluyente para alumnos de otras carreras.

1.3 UBICACION DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULUM Y REQUISITOS PARA SU ESTUDIO.

Esta materia es obligatoria y común a las carreras de Contador Público, Licenciado en Administración, Actuario -tanto con orientación en Economía como en Administración- y Licenciado en Sistemas.

Para el cursado de esta asignatura resulta necesario contar con una base matemática previa y también con conceptos básicos de administración, economía, contabilidad y derecho, que conforman el Ciclo General del Plan de Estudios. La simbiosis de estos conocimientos permite no solo la participación en la faz operativa, sino también en la actividad profesional y la toma de decisiones.

La ubicación de Cálculo Financiero en el Ciclo Profesional del currículo en las carreras anteriormente mencionadas permite que los alumnos puedan aplicar la teoría matemática y estadística necesaria para el análisis de las operaciones financieras, ya que contarán con las siguientes materias aprobadas: Análisis Matemático I (Cód. 241), perteneciente al Primer Tramo, y Estadística I (Cod. 248), perteneciente al Segundo Tramo, ambas del Ciclo de Formación General.

Por otro lado, es materia optativa para la Carrera de Licenciado en Economía y, según el plan de estudios, los estudiantes deberán contar con las siguientes materias aprobadas: Análisis Matemático I (Cód. 241), perteneciente al Primer Tramo, Estadística I (Cod. 248) y Análisis Matemático II (Cód. 248), ambas pertenecientes al Segundo Tramo, y Estadística II (Cod. 285), inserta en el Ciclo Profesional.

1.4 OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE (MISIÓN DE LA ASIGNATURA)

Lograr que los alumnos adquieran los principios básicos que les permitan conocer, comprender y aplicar los métodos matemáticos relativos a la resolución de problemas financieros. Tal capacitación le debería brindar al alumno las guías para recomendar o tomar decisiones sobre temas de la materia en el mundo real.

El alumno debe concluir el curso con los elementos necesarios para analizar cualquier plan, operación, contrato o producto financiero presente o futuro. El objetivo central es que disponga de todas las herramientas financieras para evaluar o construir modelos financieros.

Esta Cátedra desarrollará el programa de la asignatura atendiendo a las necesidades de las distintas Carreras, agregando un énfasis particular adicional respecto de la Carrera de Actuario teniendo como objetivo cumplir con los contenidos curriculares y objetivos de aprendizaje establecidos por la Asociación Actuarial Internacional

De esta manera se capacitará a los estudiantes para conocer, comprender y aplicar los métodos matemáticos relativos a la resolución de problemas financieros. Esta capacitación le debería permitir al alumno recomendar o tomar decisiones sobre temas de la materia en el mundo real. Por ello es necesario que el proceso de enseñanza y aprendizaje refleje las particularidades del contexto argentino.

En otras palabras, el alumno debe concluir el curso con los elementos necesarios para analizar cualquier plan, operación, contrato o producto financiero presente o futuro. El objetivo central es que disponga de todas las herramientas financieras para evaluar o construir modelos financieros. Es esencial que pueda comprender y aplicar dichos instrumentos en casos concretos y atractivos.

En el proceso de aprendizaje el alumno deberá conocer en profundidad: las medidas de rentabilidad, como las tasas de interés y de descuento, y su comparación, cálculo de intereses simples y compuestos, sucesiones financieras, sistemas de reembolso de préstamos y de constitución de capitales, análisis en contextos inflacionarios, comparación de inversiones en títulos de deuda, acciones y derivados financieros, operaciones de ahorro y préstamo, operaciones de capitalización con sorteo, sistemas solidarios y aspectos financieros de las operaciones de seguros.

Como **objetivos generales**, se espera que los estudiantes de la asignatura sean capaces de:

- (1) Manejar los conceptos principales del cálculo financiero, como también la terminología utilizada en la práctica.
- (2) Comprender la influencia del tiempo y el riesgo en las decisiones financieras y en la valoración de las operaciones financieras.
- (3) Reconocer las operaciones financieras, interpretar su marco normativo y valorar cualquier operación, contrato o producto financiero.
- (4) Aplicar diferentes herramientas de valuación, reconocer el mecanismo generador de la función financiera utilizada y comprender los supuestos en los que se basa.
- (5) Comprender la importancia de la asignatura en cuanto a la medición y exposición contable de las operaciones financieras.
- (6) Conocer e interpretar los diferentes marcos normativos que regulan las operaciones financieras para su valuación y la detección de distorsiones en la práctica comercial y financiera.
- (7) Reconocer los efectos que los cambios generales en el poder adquisitivo de la moneda producen en las operaciones financieras.
- (8) Desarrollar las estructuras financieras subyacentes en las decisiones de inversión y financiación, en cuanto a los capitales financieros intervinientes y la asignación de intereses al transcurso del tiempo.
- (9) Jerarquizar oportunidades de inversión y financiación para la toma de decisiones.
- (10) Aplicar las tecnologías más avanzadas para alcanzar los objetivos anteriores.

(1)

Como **objetivos específicos**, se pueden mencionar:

- a) Identificar y utilizar correctamente los elementos de una operación financiera para su valuación.
- b) Representar, analizar e interpretar gráficamente las funciones financieras aplicables en la valuación de capitales únicos y múltiples, presentes y futuros, ciertos y aleatorios, reconociendo las distintas maneras de expresar los rendimientos financieros para la toma de decisiones.
- c) Aplicar los modelos financieros a cualquier operación, plan o contrato susceptible de medición, dentro del marco normativo de regulación.
- d) Reconocer los elementos de las operaciones financieras que sirven de soporte para registro, medición y exposición contable.
- e) Adquirir el concepto de tasa de interés en moneda constante.
- f) Conocer los aspectos técnicos correspondientes a los diferentes sistemas de reembolso de préstamos.
- g) Aplicar correcciones por desvalorización monetaria a las operaciones financieras.
- h) Comprender las herramientas matemáticas utilizadas en la evaluación de planes de negocios.
- i) Plantear ecuaciones de equivalencia financiera en cualquier momento de la operación, plan o contrato.
- j) Incorporar conceptos sobre empréstitos, valores financieros derivados y otros títulos negociados en los mercados de capitales.
- k) Comprender las operaciones de capitalización con sorteos y de seguros vinculados con la vida y muerte de las personas.

1. PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD TEMÁTICA N° 1

Teoría de las Operaciones Financieras.

1. Caracterización y Clasificación de las Operaciones Financieras Ciertas y Aleatorias. Capital Financiero. El Esquema Básico de Inversión y Financiación. Medidas genéricas de Rentabilidad en función de Saldos Iniciales o Finales y los factores de capitalización y de actualización respectivos.
2. Estructura Temporal de las Tasas de Interés. Equivalencia Financiera de Capitales: Conceptos Básicos y Propiedades. Ecuaciones de Equivalencia Financiera.
3. Características de las Operaciones Financieras con Regímenes de cálculo a Interés o a Descuento Simple: Cuadro Básico y Fórmulas Derivadas. Cálculo de Intereses Acumulados o Descontados por Fracción de Año, Aspectos de Equivalencia Financiera y Operaciones Financieras a Tasa de Interés o Descuento Variable. Equivalencia entre Regímenes a Interés Simple y a Descuento Simple.
4. Características de las Operaciones Financieras con Regímenes de Cálculo a Interés o Descuento Compuesto: Cuadro Básico y Fórmulas Derivadas. Cálculo de Intereses Acumulados o Descontados por Fracción de Año. Aspectos de Equivalencia Financiera y Operaciones Financieras a Tasa de Interés Variable.
5. Equivalencia entre Tasas de Interés y de Descuento correspondientes a Unidades de Tiempo Distintas (Tasas “efectivas” y tasas “nominales”).
6. Características del Régimen de Financiación a Descuento Compuesto: Cuadro Básico y Fórmulas Derivadas.
7. Criterios para el devengamiento de intereses en operaciones financieras con reembolso mediante pago único.
8. Operaciones Financieras con Cláusula de Ajuste del Capital Originario por Corrección Monetaria. Tasas de Interés en Moneda Constante (“Tasa de Interés Real”) y en Moneda Corriente (“Tasa de Interés Aparente”).

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno pueda reconocer y diferenciar, interpretar y aplicar distintos tipos de operaciones financieras simples, valuando los capitales respectivos, relacionando y comparando las tasas de interés o descuento, sean implícitas o explícitas, procediendo al respectivo análisis de rentabilidad y exposición de la evolución de las operaciones.

UNIDAD TEMÁTICA N° 2

Flujos de Fondos y Rentas.

1. Características Generales y Valuación de Sucesiones Financieras (Flujos de Fondos) mediante Interés o Descuento Compuesto. Determinación del “Vencimiento Común” y del “Vencimiento Medio”.
2. Sucesiones Financieras con servicios periódicos (o rentas) con Cuantías Constantes. Valores Actuales y Finales. Relaciones. Tratamiento de los Servicios Subperiódicos.
3. Sucesiones Financieras con Cuantías Variables en Progresión Geométrica o en Progresión Aritmética: Valores Actuales y Finales. Relaciones. Tratamiento de los Servicios Subperiódicos.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno pueda realizar valuaciones de flujos de fondos y en su caso establecer o aplicar fórmulas compactas de valuación para el caso de conjuntos de capitales financieros que cumplen con determinadas características habituales de las operaciones financieras.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3

Teoría Matemática del Interés y Análisis de Funciones Financieras

1. La Teoría Matemática del Interés: La Capitalización Continua y la tasa instantánea de interés como constante o como variable. Relaciones con Operaciones a Interés Simple y a Interés Compuesto.
2. Análisis de las funciones financieras, relacionadas con operaciones con reembolso mediante pago único o mediante sucesiones financieras. Determinación e Interpretación de Derivadas y de Diferencias Finitas.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno interprete la dinámica de las operaciones financieras, ante cambios en la tasa de interés (o descuento) y el plazo o número de servicios periódicos, como también esté preparado para la utilización de la capitalización continua en los distintos modelos económicos basados en ecuaciones diferenciales o en diferencias.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4

Reembolso de Préstamos

1. Esquema General de las Operaciones Financieras de Reembolso de Préstamos mediante Servicios Periódicos.
2. Operaciones Financieras de Reembolso de Préstamos mediante Servicios Periódicos de Cuota de Reembolso Constante e Intereses sobre Saldo de Deuda ("Sistema Alemán")
3. Operaciones Financieras de Reembolso de Préstamos mediante Servicios Periódicos de Cuotas de Servicio Periódicas, Iguales y Consecutivas ("Sistema Francés"). Análisis de las diferentes formas de presentación: tasa de amortización, tasas de interés directas (acumuladas, descontadas, promediadas), con constitución de un fondo de ahorro ("Sinking Fund"), etc. Determinación de valores implícitos de tasas de interés o de plazos, incluyendo la interpretación de "plazos fraccionarios".
4. Operaciones Financieras de Reembolso de Préstamos mediante Cuotas de Servicio Periódicas Variables en Progresión Aritmética o Geométrica.
5. Operaciones Financieras de Reembolso de Préstamos mediante Cuotas de Servicio Periódicas y Capitalización de Intereses.
6. Valuación de Deudas, Usufructo y Nuda Propiedad.
7. Operaciones Financieras de Reembolso de Préstamos con Cláusula de Ajuste del Capital Originario por Corrección Monetaria.
8. Utilización de "Índices Financieros" (de capitalización de intereses) en operaciones de préstamo.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca, interprete y aplique los distintos sistemas de amortización de préstamos (francés, alemán, americano y de tasas de interés directas y promediadas) y pueda calcular las cuotas de servicio, sus componentes y los saldos de deuda.

UNIDAD TEMÁTICA N° 5

Empréstitos y Obligaciones Negociables.

1. Condiciones de emisión de empréstitos como operaciones financieras ciertas: Fecha de Emisión, Valor Nominal, Plazo, Amortizaciones, Intereses, Ajuste del Valor Nominal, Amortización sobre la par, Programa de lotes, Derechos reservados para el emisor. Condiciones de pago. Títulos Públicos y Valores Negociables.
2. Valuación de Empréstitos según las condiciones de emisión: operaciones con Valor Nominal Fijo, Operaciones con Cláusula de Ajuste del Valor Nominal. Análisis en Moneda Constante de Operaciones con Valor Nominal Fijo.
3. Valuación según Condiciones de Mercado y Estructura Temporal de Tasas de Interés: tasas de interés de contado y tasas de interés futuras implícitas en las cotizaciones de contado de los bonos.
4. Valuación por Arbitraje de Empréstitos con servicios de renta a tasa de interés determinadas al origen. Tasa de interés media implícita y tasa de interés de paridad.
5. Valuación de Empréstitos con servicios de renta con tasas de interés variables a determinar conforme datos de mercado.
6. Modalidades de Cotización sobre la base de precios, rendimientos, paridad o desagio
7. La variabilidad en las cotizaciones de los empréstitos en función de modificaciones en la Estructura Temporal de Tasas de Interés. Medidas de: Plazo Promedio Ponderado y Convexidad. Aplicación a Carteras. Inmunización financiera
8. Efectos del Riesgo de Crédito.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca, interprete y aplique las distintas modalidades de empréstitos como operaciones financieras ciertas vinculadas con la obtención y colocación de recursos financieros mediante la títulos valores u obligaciones negociables que surjan de la emisión de empréstitos y pueda calcular e interpretar y aplicar las distintas medidas de rentabilidad, sensibilidad y riesgo de mercado que se utilizan en los mercados de capitales

UNIDAD TEMÁTICA N° 6

Métodos Cuantitativos Aplicables a la Valuación de Operaciones Financieras.

1. Canje de Documentos.
2. Amortización de Equipos.
3. Operaciones sobre Créditos provenientes de Ventas.
4. Valuación de Flujos de Fondos. Valor Actual Neto. Valor Terminal Neto. Tasa Implícita de Rentabilidad (TIR)
5. Valuación de Fondos de Comercio, Industria, etcétera.
6. Comparación de Rendimientos en Operaciones con Monedas Distintas.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca, diferencie y valúe distintos tipos de operaciones del mercado comercial, relacionadas tanto con bienes tangibles como intangibles.

UNIDAD TEMÁTICA N° 7

Valores Mobiliarios. Fondos de Inversión.

1. Estructura de los Mercados Captales, Entidades Participantes, Instrumentos Primarios e Instrumentos Derivados.
2. Acciones. Fondos Comunes de Inversión y Fideicomisos.
3. La Gestión del Riesgo de Mercado: Identificación de Riesgos, Valuación y mecanismos (o instrumentos) para su mitigación o transferencia.
4. Operaciones a Término y de Futuros. Aspectos de negociación. Aplicación a diferentes bienes subyacentes: acciones, bonos, moneda extranjera, índices bursátiles mercancías. Relaciones de Arbitraje entre Productos al Contado y a Término Valuación y exposición contable. Riesgo de crédito y de base. Pases y Caucciones.
5. Aspectos particulares de los Contratos a Término de sobre Tasas de Interés y Tipo de Cambio
6. Contratos de Compensación Financiera mediante Prestaciones Periódicas ("Swaps") sobre Tasas de Interés y sobre Tipos de Cambio.
7. Aspectos conceptuales de los Productos de Opción. Opciones de compra y de venta. Modalidades de ejercicio. Valores mínimos y máximos. Relaciones de paridad entre opciones de compra y de venta. Valuación: el modelo binomial y la fórmula de Black y Scholes. Administración de carteras de opciones: Análisis de Sensibilidad de la Cotización de Opciones. Opciones exóticas.
8. Propiedades de las Estrategias de Inversión y Financiación mediante Opciones.
9. Análisis de Productos con Rendimientos Mínimos Garantizados.
10. Riesgo de Crédito y Opciones.
11. Aspectos Económicos y Financieros en la Exposición de Operaciones con Derivados.
12. Aspectos Conceptuales del Valor a Riesgo en carteras de inversión.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca las bases técnicas, interprete y aplique los diferentes instrumentos primarios y derivados que se negocian en los mercados de capitales.

UNIDAD TEMÁTICA N° 8

Aspectos Financieros de las Operaciones de Capitalización.

1. Capitalización Pura
2. Capitalización con Sorteos Amortizantes y No Amortizantes.
3. Balance Técnico y Reserva Matemática.

Objetivo de aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca los distintos tipos de operatoria, plantee las ecuaciones iniciales de equivalencia financiera entre las partes (entidad y suscriptor), realice valuaciones en otros momentos de tiempo (reservas matemáticas) e identifique las probabilidades de sorteos y el tiempo medio de espera del suscriptor.

UNIDAD TEMÁTICA N° 9

Sistemas de Ahorro y Préstamo.

1. Clasificación de las distintas modalidades (con plazo de adjudicación fijo/abierto, intereses activos y pasivos) Fondos endógenos y exógenos.
2. Planes de ahorro previo. Plazos de espera. Adjudicaciones.

3. Balance Técnico.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca las bases de los planes de ahorro y préstamo con distintos plazos de adjudicación.

UNIDAD TEMÁTICA N° 10
Sistema de Seguridad Social Argentino.

1. Régimen Previsional: Regímenes con Beneficios Definidos y Regímenes con Contribución Definida
2. Régimen de Riesgos del Trabajo.
3. Régimen de Salud.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca las características generales de los sistemas de previsión social, de los riesgos de vejez, invalidez y muerte, de los riesgos del trabajo y de las coberturas de salud.

UNIDAD TEMÁTICA N° 11

Aspectos Financieros de las Operaciones de Seguros.

1. Nociones sobre Seguros de Vida, Muerte, Invalidez y Rentas Vitalicias.
2. Nociones sobre Seguros Generales.
3. Reaseguros.
4. Reservas Matemáticas.

Objetivo del aprendizaje: El objetivo es que el alumno conozca las características de las coberturas de seguros de personas y generales, plantee las respectivas ecuaciones iniciales de equivalencia actuarial entre las partes (entidad y tomador/asegurado) y luego realice valuaciones correspondientes a otros momentos del tiempo (reservas matemáticas)

Dada la naturaleza de los aspectos fácticos del cálculo financiero, a fin de optimizar la interpretación de los distintos conceptos e instrumentos, con carácter general los aspectos de la teoría y práctica de cada una de las unidades temáticas se distribuirán en igual proporción. En función de ello, la tabla siguiente muestra la distribución de la cantidad de horas totales para cada una de las unidades temáticas.

UNIDAD TEMATICA	CANTIDAD HORAS TEÓRICAS	CANTIDAD DE HORAS PRÁCTICAS	CANTIDAD HORAS TOTALES
UNO	4	4	8
DOS	4	4	8
TRES	3	3	6
CUATRO	4	4	8
CINCO	4	4	8
SEIS	3	3	6
SIETE	4	4	8
OCHO	3	3	6
NUEVE	3	3	6
DIEZ	2	2	4
ONCE	2	2	4
TOTAL	36	36	72

3 BIBLIOGRAFÍA

- **Bibliografía Obligatoria:**

- Allen, Franklin, Myers, Stewart C., Brealey, Richard A.: **"Principios de Finanzas Corporativas"** ISBN: 978-970-10-7283-7 MacGraw Hill, Mexico 2010.
- Castegnaro, Aída: **"Curso de Cálculo Financiero"**, La Ley, 2006.
- Casparri, María Teresa, Metelli, María Alejandra y Mutchinick, Paula: **"Aplicaciones de los Seguros de Personas a la Gestión Actuarial"**, Eudeba, 2012.
- Del Acebo, Alejandro: **"Cálculo Financiero"**, Edicon: Fondo Editorial Consejo, 2011
- García Boza, Juan: **"Matemáticas Financieras"**, Madrid, Pirámide, 2011.
- García Hervás, Juan Ramón; Otto, Esteban Thomasz y Garófalo, Romina Paula: **"Cálculo Financiero: Teoría, Ejercicio y Aplicaciones"**, Ediciones Cooperativas, 2008.
- Gil Peláez, Lorenzo: **"Matemática de las operaciones financieras"**, Barcelona, AC, 1987.
- Gil Peláez, Lorenzo: **"Matemática de las operaciones financieras: problemas resueltos"**, Barcelona, AC, 1987
- González Galé, Héctor: **"Matemática financiera y depreciación monetaria"**, Macchi, 1984.
- Hull, John C.: **"Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones"**, Octava Edición, Pearson, 2014, ISBN 13: 9786073222693
- Levy, Eugenio: **"Curso de Matemática Financiera y Actuarial"**. Volúmenes I y II. Barcelona, Bosch, 1976.
- Mananian, Beatriz: **"Curso de Matemática Financiera"**, Edicon: Fondo Editorial Consejo, 2010
- Mas, Ariel G.: **"Títulos Públicos y Obligaciones Negociables en el Mercado de Capitales Argentino"**, Segunda Edición, Ediciones Técnicas Empresarias, 2012.
- Metelli, María Alejandra y Rodríguez, Laura M.: **"Sistemas de capitalización y ahorro previo"**, Consejo Profesional en Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2008.
- Melinsky, Eduardo y Sarto, Daniel Aníbal: **"La estructura temporal de las tasas de interés"**, Facultad de Ciencias Económicas, Instituto de Investigaciones en Estadística y Matemática Actuarial, UBA, 1990.
- Melinsky, Eduardo – Anales de la Asociación de Profesores Universitarios de Matemática Financiera Anales de las Jornadas Nacionales, en particular:
 - **Plan de Ahorro y Préstamo con Intereses Activos y Pasivos" 1985-VI.**
 - **"Préstamos reembolsables con cuotas de servicio variables en progresión geométrica" 1985-VI.**
 - **"Caracterización de las Operaciones Financieras y Equivalencia Financiera de Capitales" 1986-VII.**
 - **"Operaciones financieras con cláusula de ajuste por corrección monetaria" 1986.VII.**
 - **"Esquema General de las operaciones financieras de reembolso de préstamos mediante servicios periódicos" 1986.VII.**
 - **"Préstamos con valor nominal fijo y servicios periódicos ajustables" 1986.VII.**
 - **"Operaciones de reembolso de préstamos mediante servicios periódicos iguales y consecutivos" 1987-VIII.**
 - **"Operaciones de constitución de capitales mediante servicios periódicos" 1987-VIII.**
 - **"Operaciones de reembolso de préstamo mediante cuotas de servicio de capital constante e intereses sobre saldos de deuda" 1988-IX.**
 - **"La Estructura Temporal de las Tasas de Interés", 1990-XI**
 - **"Contrato a Término sobre Tasa de Interés", 1991-XII**
 - **"Contrato de Compraventa de Divisas a Término", 1991-XII**

- "Contratos de futuros sobre tasas de interés de corto Plazo", 1992-XIII.
 - "Paradigmas de la Dirección Financiera Moderna". 1993-XIV.
 - "Contratos de Compensación Financiera mediante prestaciones periódicas - SWAPS", 1993-XIV - También presentado al Primer Congreso Argentino de Actuarios.
 - "La Valuación de Productos Financieros con Rendimiento Mínimos Garantizado", 1997 – XVIII.
 - "Actualización Temática en Matemática Financiera" - 1998 XIX
 - "El concepto de Leverage y Riesgos de Mercado" -2000 - XXI
 - " Estructura Temporal de las Tasas de Interés, Mercado Cambiario y Prestamos con Servicios Periodicos" 2003 XXIV
 - "Análisis de Operaciones de compensación Financiera mediante Prestaciones Periódicas sobre Tasas de Interés y Tipos de Cambio" 2004-XXV
 - Aspectos Financieros de las operaciones de Capitalización con Sorteo" 2007-XXVIII
 - "Aspectos Actuariales introductorias del Seguro de Vida" 2007-XXVIII
- Melinsky, Eduardo: Mercado de Valores de Buenos Aires S.A. Cuadernos de Investigación del Instituto Argentino de Mercado de Capitales:
 - -n° 2: "Desarrollo de Futuros sobre Tasas de Interés de Corto Plazo en los Mercados de Valores".
 - -n° 4 y 5:"Opciones sobre Acciones en los Mercados de Valores": Conceptos, Modelos de Valuación y Estrategias".
 - -n° 6: "Valuación de los Empréstitos con Emisión de Obligaciones".
 - Miralles, Marcelo y Miralles Quirós: "Matemática de las operaciones financieras". Badajoz: Universitas, 2010
 - Murioni, Oscar y Trossero, Ángel: "Manual de cálculo financiero". Consejo Profesional en Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2005
 - Roca, Raúl José, "Matemática Financiera I y II", Editorial El Coloquio 1975
 - Suárez Suárez, Andrés: "Decisiones óptimas de inversión y financiación de la empresa", Piramide, 2005.

Bibliografía Ampliatoria:

- Anales de los Congresos Internacionales de Actuarios y de los Coloquios Internacionales "AFIR-ERM"
- Notas de Estudio sobre Matemática Financiera, elaboradas por Sociedades o Institutos de Actuarios a los fines de capacitación.
- Anales de las Jornadas de la Asociación Argentina de Profesores Universitarios de Matemática Financiera
- Cox, John C., Rubinstein, Mark, "Option Markets", Prentice Hall, 1985, ISBN 0-13-6382085-3.
- Darrell Duffie, "Futures Markets", Prentice Hall, 1989. ISBN-13: 978-0133456042
- Boyle, Phelim P.: "Options and the Management of Financial Risk", Primera Edición, Society of Actuaries EE.UU, 1993
- Broverman, S.A., "Mathematics of Investment and Credit" (Sexta Edición), 2015, ACTEX Publications, ISBN 978-1-62542-485-3
- Chan, Wai-Sum, and Tse, Yiu-Kuen, "Financial Mathematics for Actuaries", Edición Actualizada, 2013, McGraw-Hill Education (Asia), ISBN: 978-1259011481
- Thomas E. Copeland, J. Fred Weston y Kuldeep Shastri, "Financial Theory and Corporate Policy", Pearson 2014 – ISBN13: 978-1-292-02158-4
- Daniel, James W. y Vaaler, Leslie: "Mathematical Interest Theory", Segunda Edición, Mathematical Association of America, 2009. ISBN: 978-0883857540
- Donald, D.W.: "Compound Interest and Annuities-Certain", Heinemann, Londres, 1975. ISBN 9781316603871

- Kellison, Stephen G.: "**The Theory of Interest**". Tercera Edición. McGraw-Hill Irwin, 2009. ISBN: 125921544X o 978-1259215445
- Lovelock, David, Mendel, Marolou y Wright, Larry, "**An Introduction to the Mathematics of Money**", Springer, 2007 ISBN: 978-0-387-34432-4 (Print) 978-0-387-68111-5 (Online)
- McCutcheon J.J. y Scott W.F.: "**An Introduction to the Mathematics of Finance**", Editorial Heinemann, Londres, 1986.
- McDonald, Robert: "**Derivatives Markets**", Tercera Edición, Pearson, 2013, ISBN: 978-0-32154-308-0
- REDINGTON, F.M. (1952): "**Review of the Principle of Life Office Valuations**". Journal of the institute of actuaries. N° 18, pp.286-340.
- Rucman, Chris y Francis, Joe: "**Financial Mathematics: A Practical Guide for Actuaries and other Business Professionals**", BPP Professional Education, 2006. ISBN: 0-9753136-4-9
- Van Horne, James C.: "**Financial Market Rates Flows**", Prentice Hall, 1990. ISBN 13: 9780133149562

4. METODOLOGIA

4.1. METODOLOGIA DE CONDUCCION DEL APRENDIZAJE:

Se pondrá una atención especial en lograr que el alumno valore el cálculo financiero como una herramienta importante para su desarrollo profesional, incorporando los elementos tecnológicos que le permitan encontrar información, resolver problemas concretos e interpretar los resultados para tomar buenas decisiones.

Con ese objetivo, el docente aplicará una metodología que contemple la presentación de los temas, la fundamentación teórica necesaria para su comprensión y la ejemplificación con aplicaciones concretas a los mercados financieros. Los ejercicios, en la medida de lo posible, deben basarse en el funcionamiento del sistema financiero, que comprende tanto a los mercados de capitales como los intermediarios que satisfacen las necesidades de los usuarios.

El alumno contará con clases teóricas y prácticas, donde se desarrollarán los contenidos de la asignatura, sin perjuicio de que en las clases teóricas se desarrollen ejercicios y en las clases prácticas se presenten temas teóricos, dada la fuerte interrelación entre la teoría y la práctica de la materia.

Se incentivará a los alumnos para que participen en las clases con sus preguntas y opiniones, por lo que es muy importante una preparación anticipada de los estudiantes, basada en la bibliografía y el cronograma de clases.

Los docentes del curso se encontrarán disponibles para evacuar consultas o dictar clases de apoyo, a solicitud de los alumnos, pedidas con la debida antelación y sujetas a disponibilidad de aulas por parte de la facultad.

El cronograma se presentará a título orientativo y podrá modificarse debido a causas especiales.

Los docentes podrán indicar lecturas adicionales de artículo o capítulos de libros de temas que no se alcanzarán a desarrollar en el curso y que complementen la bibliografía mencionada en el programa.

Para el dictado de las clases teóricas, el docente utilizará una metodología que contemple, luego de una mera introducción, el desarrollo de cada una de las unidades temáticas utilizando la exposición dialogada, la presentación de interrogantes o problemas, el trabajo grupal, el debate y la indagación bibliográfica.

Se pondrá a disposición de los cursos presenciales el sitio de apoyo virtual que esta Casa de Estudios brinda como refuerzo a las clases con modalidad presencial. Ello permitirá que los alumnos cuenten con los materiales de enseñanza, con foros para participación colectiva y comunicación entre los cursantes, generar otros recursos de enseñanza y actividades, manejar paquetes informáticos online, generar autodiagnósticos o autoevaluaciones. Las aulas virtuales de refuerzo generan un espacio que permite la socialización y fomenta el crecimiento en el conocimiento específico de la materia en un espacio colaborativo y competencias en el uso de las tecnologías.

A los fines de promover en los alumnos la importancia de la investigación, se recomienda que aquellas actividades propuestas, como trabajos prácticos para cubrir algunos puntos de interés del programa o la profundización de temas, sean orientadas hacia una producción científica.

Por lo expuesto, se deberá motivar y generar habilidades en la presentación de informes de calidad vinculados con la manera de transformar el tema elegido en un problema en forma adecuada, el marco teórico, el alcance del trabajo, la identificación de sus objetivos, las citas de acuerdo con normas de estilo y la presentación de las conclusiones finales. Estas habilidades generan destrezas y permiten una actitud científica en el arte de investigar, despiertan el interés para afrontar situaciones

de búsqueda de soluciones que son de utilidad y permiten mejorar la actitud en el momento de la tesina final y en el quehacer profesional.

Por lo expuesto, se deberá motivar y generar habilidades en la práctica científica de la presentación de informes de calidad en lo que hace a la forma de transformar el tema elegido en un problema en forma adecuada, el marco teórico del que se parte para el planteo del problema, el alcance del trabajo, identificar los objetivos del mismo, citar de acuerdo a normas de estilo y presentar las conclusiones finales. Estas habilidades generan destrezas y permite una actitud científica en el arte de investigar, despiertan el interés para afrontar situaciones de búsqueda de soluciones que son de utilidad y permite mejorar la actitud en el momento de la tesina final y también para el quehacer profesional.

En el dictado de las clases prácticas, se incentivará al alumno a resolución de problemas relacionados con la realidad, estudio de casos, simulaciones, trabajos de campo. A tal fin se utilizarán herramientas informáticas tales como planillas de cálculo y software específicos. Se orientará a los alumnos a fin de que recaben información a través de las páginas web de Organismos oficiales e Instituciones financieras y de Seguros para que se familiaricen con la práctica cotidiana.

Asimismo, fomentará el estudio independiente estableciendo las pautas que le permitan hacer frente a las lecturas adicionales de textos, artículos, revistas, en diferentes formatos físicos o digitales y sitios de internet, en particular los relacionados con contenidos de matemática financiera disponibles en programas de capacitación en distintas asociaciones profesionales de actuarios de otros países, como así también páginas vinculadas con productos ofrecidos por entidades financieras y mercados de valores.

4.2. MATERIAL DE APOYO

Se dará a los alumnos una guía de trabajos prácticos para su resolución. En clase se desarrollarán algunos casos y será responsabilidad del alumno completar la solución. Se sugiere que los alumnos formen grupos, resuelvan los ejercicios trabajando en equipo y, si quedaran dudas, éstas sean presentadas al profesor.

Es conveniente leer los diarios y recurrir a sitios de internet que cuenten con información económica y financiera. La materia tiene un contenido teórico y práctico y está orientada a la realidad. En clase se comentarán temas que aparecen en los medios y habrá espacio para analizar cuadros de los diarios financieros.

El procedimiento previamente descripto permite formar al alumno para el accionar profesional.

5 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Asistencia y calificación:

Los alumnos deberán cumplir el requisito del 75 por ciento de asistencia a las clases presenciales y, en el caso de la modalidad a distancia, la asistencia del 75 por ciento corresponde a las participaciones de carácter obligatorio en las actividades propuestas en el entorno virtual.

Exámenes:

Tanto en los exámenes parciales y finales se deberá verificar la identidad de los alumnos.

Se calificará con números enteros en una escala de 0 a 10 puntos. Un examen se considera aprobado cuando la nota sea de 4 (cuatro) o más puntos.

La revisión de los exámenes, una vez entregada la nota, es obligatoria.

Con carácter general, los exámenes serán en forma escrita tanto en su modalidad presencial como a distancia, quedando a criterio del profesor la aplicación de la norma relativa a la toma de exámenes orales, respetando la Res. C.D. N° 1538 del 24 /05/2011.

Exámenes parciales y recuperatorio. Se tomarán como mínimo dos exámenes parciales teórico-prácticos, según se especifique al inicio del curso, con posibilidad de una única instancia de recuperación después de haber rendido ambas pruebas parciales.

Aquellos alumnos que, luego de haber rendido todas las instancias de evaluación, obtengan un promedio de 7 (siete) o más puntos, serán promovidos directamente. Si el promedio de notas parciales arroja 6,5 o más, y menos de 7, se redondeará hacia el entero 7 (siete), asumiéndose como nota final este valor.

Aquellos alumnos que, luego de haber rendido todas las instancias de evaluación, obtengan un promedio de 4 (cuatro) o más puntos, pero inferior a 7 (siete), serán considerados “regulares” y estarán habilitados para rendir un examen final de la asignatura, contando con un plazo de 2 años a partir del cuatrimestre en el cual la materia ha sido regularizada por el alumno.

Aquellos alumnos que no se presenten a todas las evaluaciones establecidas serán calificados como “ausentes”, salvo cuando hayan tenido una evaluación con nota (no recuperada) inferior a 4 (cuatro), en cuyo caso la nota final será “insuficiente”.

Asimismo, se recuerda que los alumnos tienen derecho a rendir examen con el objeto de elevar su nota, cuando hayan obtenido una calificación inferior a 7 (siete) puntos; o en caso de ausencia a uno de los parciales.

Examen final: el examen final, por regla general, será escrito y consistirá en la resolución de problemas y ejercicios de aplicación desarrollados durante el curso o que hayan sido requeridos para su lectura, incluyendo los fundamentos teóricos y las aplicaciones financieras respectivas de cada tema.

Examen final libre: la evaluación correspondiente a un examen final libre será escrita. Constará de una parte teórica y de una parte práctica. Para aprobar el examen se requiere aprobar las dos partes de la evaluación. Los temas podrán referirse a cualquier punto del programa.

Cursos magistrales y a distancia: el sistema de valuación es el previsto en las resoluciones dictadas al efecto por el Consejo Directivo.

Revisión de parciales o exámenes finales: Con la entrega de los resultados de los parciales o del examen, los alumnos tendrán derecho a ver su corrección, en forma individual. Asimismo, el docente deberá comentar la solución propuesta con explicación de los errores más frecuentes, lo que permitirá considerar a la instancia posterior a la evaluación como una herramienta de conocimiento para el alumno, dado que le permitirá aprender de sus errores.