



PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Matemática Financiera	AÑO: 2010
CARÁCTER: Optativa – Profesorado en Matemática	
DOCENTE ENCARGADO: Kisbye, Patricia	
DOCENTE DE PRÁCTICOS: Pury, Pedro	

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es lograr:

- que el futuro profesor domine los conceptos básicos del cálculo financiero en un ambiente de certidumbre;
- que el estudiante se familiarice con los conceptos elementales del cálculo estocástico y sus aplicaciones a las finanzas.

CONTENIDO

PARTE I: CÁLCULO FINANCIERO

Unidad I: Interés

Fundamento del interés. Un poco de historia. El valor temporal del dinero. Operaciones financieras. Elementos: capital inicial, final, tiempo, interés, tasa, unidad de tiempo. Ejemplos. Interés simple. Interés compuesto.

Unidades de tiempo financieras: año financiero, mes financiero. Cálculo de un elemento conocido los otros (tasa, tiempo, capital inicial, capital final)

Unidad II: Tasas de interés

Tasas equivalentes y proporcionales. Tasa nominal y tasa equivalente (TNA y TEA). Conversión entre distintas tasas. Capitalización continua. TNA y TEA en la capitalización continua.

Unidad III: El descuento

El descuento. Tasa de descuento. Ejemplos de aplicación de descuento. Tipos de descuento: simple comercial, simple racional o matemático y compuesto.

Comparación de los diferentes tipos de descuento. Cálculo de los elementos: valor descontado, tasa de descuento, valor efectivo o nominal.

Relación entre tasa de descuento y tasa de interés en una operación simple de descuento.

Unidad IV: Anualidades

Anualidades. Anualidades simples. Elementos: tasa de interés, cuota, unidad de tiempo, número de cuotas. Cuotas vencidas y anticipadas. Anualidades en progresión aritmética y en progresión geométrica.

Cálculo del valor acumulado y del valor presente. Cálculo de la tasa de interés.



Anualidades en general: variación de la unidad de tiempo, variación de la tasa, variación de la cuota. Cálculo del valor acumulado y del valor presente.

Anualidades diferidas. Perpetuidades.

Unidad V: Sistemas de amortización.

Concepto. Elementos: Capital amortizado, cuotas de amortización real, cuota de interés, saldo a amortizar.

Métodos: Sistema alemán, sistema francés, sistema americano con fondo de amortización.

Comparación de los distintos métodos.

PARTE II: FINANZAS

Unidad VI: Mercados financieros.

Activos básicos: acciones, commodities, índices. Actores en el mercado financiero: especuladores, coberturistas (hedgers) y arbitrajistas.

Principios básicos de finanzas: cobertura de riesgo (hedging) y principio de no arbitraje.

Unidad VII: Activos de renta fija

Activos de renta fija: Bonos. Tipos de emisores. Características de un bono: cupones, principal, madurez.

Bonos cupón cero. Bonos con cupones. Flujo de caja. Tasa interna de retorno-TIR.

Unidad VIII: Introducción al cálculo estocástico en finanzas

Introducción al cálculo estocástico en finanzas: Modelo binomial de un período. Métodos de valuación de un derivado:

a) Cobertura de riesgo (hedging).

b) Replicación de portfolios.

c) Enfoque probabilístico.

Modelo binomial multiperíodo o árboles iterados. Modelado de acciones.

Unidad IX: Valuación de derivados

Precios de una opción call con el modelo de árbol binomial. La paridad put-call. Valuación de una opción americana. Opciones exóticas: knockout, lookback y asiática.

Cobertura y establecimiento de precio del derivado en el modelo binomial multiperíodo.

Uso de hojas de cálculo para calcular árboles de acciones y de opciones.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- **Parte I:**
 - *Fundamentos de matemáticas financieras*, Eliseo Navarro / Juan M.. Nave
- **Parte II:**
 - *Introducción a los Mercados Futuros y Opciones*. John C. Hull. Sexta Edición. Prentice Hall (2009)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- *An Introduction to Mathematical Finance*, Sheldon Ross, Cambridge University Press.
- *Options, futures and other derivatives*, John C. Hull, Prentice Hall, 5ta. Edición.