

UNIVERSIDAD NACIONAL DE GRAL. SAN MARTÍN  
ESCUELA DE POLÍTICA Y GOBIERNO  
MAESTRÍA EN AUDITORÍA GUBERNAMENTAL

**MATEMÁTICA FINANCIERA Y ESTADÍSTICA APLICADA**

**Profesoras:** Telma Alú y Susana Resquín

**PRESENTACIÓN DE LA MATERIA:**

La materia Matemática Financiera y Estadística Aplicada es parte del ciclo introductorio de nivelación de la Maestría en Auditoría Gubernamental. El objetivo de este ciclo es asegurar un nivel de formación básica de todos los cursantes de la maestría. Según la formación de base de cada uno de los alumnos se establecen las materias que deberán cursar en el ciclo de nivelación. En el caso específico, se busca la nivelación de conocimientos de aquellos con escasa formación profesional previa en matemática financiera y estadística, dada la necesidad de que el auditor público cuente con instrumentos de este tipo.

**OBJETIVOS:**

Introducir a los participantes en el desarrollo de las habilidades necesarias para llevar a cabo el análisis financiero aplicado a un conjunto de operaciones y modalidades de flujos de fondos más usuales en los mercados monetarios y financieros.

Presentar los instrumentos adecuados para la modelización de las operatorias de flujos de fondos nuevas o modificaciones que se introduzcan en las existentes.

Presentar los fundamentos generales de la estadística proporcionando las herramientas básicas para el estudio y análisis de los datos.

Introducir al conocimiento de la teoría de probabilidades como fundamento de la estadística, desarrollar la inferencia estadística a partir de muestras con el fin de abordar la resolución de problemas estadísticos mediante modelos de probabilidad.

Proporcionar los conceptos básicos de teoría de decisión que permita fijar los cimientos para un posterior análisis más profundo sobre comparación de parámetros.

**CONTENIDOS:**

La asignatura está conformada por dos cuerpos bien diferenciados de formación profesional por lo que los contenidos analíticos y la bibliografía se presentan en forma diferenciada.

**Parte A: *Matemática Financiera***

**Módulo 1:**

El Interés como un precio relativo. Definiciones. Régimen de capitalización simple y compuesta. Análisis de las funciones de monto a interés simple y compuesto. Fórmulas derivadas. Tasas de interés: nominal, efectiva, equivalentes, adelantadas, vencidas, fijas, variables. Tasas de interés monetarias y reales. Indexación de contratos: Coeficiente de Estabilización de Referencia (CER)

### **Módulo 2:**

Análisis de un flujo de fondos. Valor actual y valor futuro. La valuación por el método de Valor Actual Neto (VA) y de la Tasa Interna de Retorno (TIR). Criterios de aceptación, debilidades y fortalezas de cada uno. El concepto de Tasa Interna de Retorno Modificada.

### **Módulo 3:**

Anualidades. Definición y clasificación. Valor actual y futuro de una anualidad. Metodología de cálculo. Formulas fundamentales para su evaluación.

### **Módulo 4:**

Sistemas de amortización de préstamos: Francés –cuota constante y cuota variable-, Alemán, Americano, Directo. Fórmulas para el cálculo de: cuota, cuota de amortización, cuota de interés, saldo de deuda, deuda amortizada. El efecto impositivo, los seguros y las comisiones sobre el costo efectivo del crédito. Cálculo del CFE (costo financiero efectivo del crédito). La evolución de los precios y la tasa de interés real del crédito.

### **Bibliografía:**

- 1- Apreda, Rodolfo: “Matemática Financiera en un contexto inflacionario” Ed. Club de Estudio, 1992
- 2- Lincoyan Portus, G: “ Matemática financiera” Mc Graw Hill, 1997
- 3- de Pablo, J.C. . “La Tasa de interés real” FIEL, Libro 6
- 4- Pérez Barcia V. y colaboradores: “ El coeficiente de estabilización de referencia- CER” .. CIME-EEyN- Serie de Divulgación Pública.
- 5- Val, H y Alú, T: “La tasa de interés: aspectos conceptuales y operacionales”. UNSAM-Escuela de Economía y Negocios.

## **Parte B: Estadística Aplicada**

### **Módulo 1: Estadística descriptiva**

Datos y métodos estadísticos. Recopilación de información. Concepto de variables – clasificación de las variables –. Presentación de los datos en forma simple y agrupada Cuadro de distribución de frecuencias.- Medidas de posición central de un conjunto de datos: cálculo de la Media aritmética, el Modo y la Mediana.- Medidas de la dispersión de los datos: cálculo de la variancia y el error estándar.- Construcción del histograma y polígono de frecuencias.

### **Módulo 2: Teoría de las probabilidades**

Modelo determinístico y no determinístico. Experimento aleatorio. Concepto de probabilidad, teorías planteadas. Probabilidad marginal. Probabilidad condicional. Sucesos mutuamente excluyentes. Sucesos independientes. Variable aleatoria. Distribución de probabilidad. Esperanza matemática y variancia. Distribución de probabilidad para variable continua: la distribución normal.

### **Módulo 3: Teoría del muestreo**

Población y muestra. Datos originados a partir de enumeraciones completas y parciales: censo y encuesta- Concepto de parámetro y estimador, unidad de muestreo, lista o marco. Diseño de muestra. Conceptos básicos de muestreo probabilístico y no probabilístico. Selección de una muestra por muestreo probabilístico: simple al azar, estratificado, sistemático y por conglomerados. Teorema central del límite. Distribución de la media muestral Estimación puntual y por intervalos para media poblacional.

### **Módulo 4: Test de hipótesis**

Concepto de Prueba de Hipótesis Paramétrica. Hipótesis nula e hipótesis alternativa.- Error de tipo I y de tipo II y Potencia de la prueba. . - Zona crítica y zona de aceptación. Pruebas unilaterales y bilaterales - Regla de decisión de rechazo o no rechazo de hipótesis Prueba de una media poblacional para población normal.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1- William Cochram: “Técnicas de muestreo“

- 2- Anderson, Sweeney y Williams: “Estadística para Administración y Economía”
- 3- Berenson y Levine : “Estadística para Administración”
- 4- Hildebrand y Lyman Ott: “ Estadística aplicada a la Administración y a la Economía”
- 5- Shao: “Estadística para economistas y administradores de empresa”
- 6- Guenther: “Introducción a la Inferencia Estadística”
- 7- Merrill y Fox: “Introducción a la estadística económica”

#### **MODALIDAD DEL DICTADO:**

En este sentido el programa abordará los temas a tratar desde la perspectiva del análisis práctico, sin dejar de lado los fundamentos teóricos subyacentes. En tal sentido, es conveniente que los participantes dispongan de una calculadora financiera simple (Casio F100/200 o similar).

Se proveerá de material bibliográfico y diversas ejercitaciones, así como las formulas más usuales que se utilicen se entregarán en soporte magnético.

#### **SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

Se considerará la participación mostrada en clase para la resolución de los trabajos prácticos presentados, así como una prueba final escrita.