

**PROGRAMA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA
Y VINCULACIÓN (PEUVI)**

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM



CURSO
“FUNDAMENTOS DE
PROBABILIDAD Y
ESTADÍSTICA PARA
SOLVENCIA II”

Ciudad Universitaria, México, D.F., México



**PROGRAMA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA
Y VINCULACIÓN (PEUVI)**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM**

**CURSO: FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
PARA SOLVENCIA II**

I. Presentación

II. Objetivo

III. Dirigido

IV. Estructura académica

V. Temarios

VI.- Instructores

VII. Requisitos de ingreso

VIII. Criterios de evaluación

IX. Calendarización

X. Horario

XI. Informes e inscripciones

XII. Costo y forma de pago

XIII. Sede

I.- Presentación

Este curso surge de la imperiosa necesidad por parte de las instituciones de seguros y fianzas de conocer a fondo los elementos técnicos de Probabilidad y Estadística que se contemplan en la implementación de esquemas de operación del marco regulatorio de Solvencia II en México.

Por lo anterior, el Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la UNAM, ofrece el curso “Fundamentos de Probabilidad y Estadística para Solvencia II”.

II.- Objetivo

Preparar al Actuario con las nuevas metodologías, herramientas y procesos que regirán a las compañías de seguros, incluyendo su operación e implementación en el esquema regulatorio de Solvencia II.

III.- Dirigido

A todo aquel Actuario que desea ampliar y/o profundizar sus conocimientos basados en la nueva regulación.

IV.- Estructura académica

Fundamentos de Probabilidad y Estadística para Solvencia II con duración de 40 horas.

COORDINADOR ACADÉMICO DEL CURSO:
Dr. FERNANDO BALTAZAR LARIOS

V. Temario

- FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA SOLVENCIA II

OBJETIVO GENERAL:

Dar al alumno las bases de Probabilidad y Estadística para el análisis e interpretación de la información. Se cubrirán aspectos relevantes de variables y vectores aleatorios y sus características numéricas. Se presentarán las distribuciones más usada en el área del Seguro. Posteriormente, se verán teoremas límites, finalizando con los tres caminos más usuales de la inferencia estadística: estimación puntual, estimación por intervalos y pruebas de hipótesis.

Probabilidad

Clase 01 (4 hrs)

- Nociones de Espacios de Probabilidad.
- Teorema de probabilidad total y teorema de Bayes.
- Variables aleatorias (1era parte)
 - Tipos de variables aleatorias
 - Distribución de una variable aleatoria
 - Ejemplos de variables aleatorias discretas de uso común en el seguro (Binomial, Poisson, Binomial Negativa)
- Aplicación a seguros

Clase 02 (4 hrs)

- Variables aleatorias (2da parte)
 - Ejemplos de variables aleatorias continuas de uso común en el seguro (Uniforme, Gamma, Normal, Lognormal, Pareto).
 - Teorema de DeMoivre-Laplace.
- Características numéricas de las variables aleatorias.
 - Momentos. Esperanza. Varianza.
- Algunas desigualdades importantes en una variable. Markov, Tchebyshev y Jensen.
- Aplicación a seguros

Clase 03 (4 hrs)

- Función generadora de Momentos.
- Vectores aleatorios
- Funciones de densidad, de distribución conjuntas y densidades condicionales.
- Variables aleatorias independientes.
- Aplicación a seguros

Clase 04 (4 hrs)

- Características numéricas de vectores aleatorios.
- Función generadora de momentos conjunta.
- Esperanza y Varianza condicional.
- Aplicación a seguros

Clase 05 (4hrs)

- Sumas de variables aleatorias
 - Usando la f.g.m.
 - Convoluciones
- Tipos de convergencia. Definiciones de convergencia casi segura, convergencia en probabilidad y convergencia en distribución.
- Ley de los grandes números
- Teorema de límite central.
- Aplicación a seguros.

Inferencia estadística.

Clase 01 (4 hrs)

- Métodos de estadística descriptiva para reconocer la densidad subyacente a datos de seguros.

Cálculo de estadísticas numéricas y gráficas

- Medidas de tendencia central
- Medidas de dispersión
- Medidas de forma
- Resúmenes gráficos
- Uso de suavizamientos tipo kernell para identificar la densidad subyacente
- Uso de la función de distribución para identificar la distribución subyacente
- Ejercicios prácticos de identificación utilizando **R**

Clase 02 -Clase 04 (12 hrs)

- Métodos de estimación

Estimación Puntual

- Método de momentos
- Método de la máxima verosimilitud.
- Propiedades asintóticas de los estimadores máximo verosímiles
- Ejercicios prácticos de estimación con **R**

Estimación por intervalos

- Intervalos de confianza para muestras normales
- Intervalos de confianza con teoría asintótica (muestras grandes)
- Intervalos de confianza mediante técnicas de remuestreo (bootstrap)
- Ejercicios prácticos utilizando **R**

Clase 05 (4 hrs)

- Pruebas de bondad de ajuste
 - Introducción al problema de bondad de ajuste
 - Prueba Ji-cuadrada de bondad de ajuste
 - Prueba Kolmogorov-Smirnoff de bondad de ajuste
 - Prueba Anderson-Darling de bondad de ajuste
 - Ejercicios prácticos utilizando **R**

VI.- Instructores

Nombre: Erik Mier Moreno

GRADO: Licenciatura

NOMBRAMIENTOS: Profesor de Asignatura de la Facultad de Ciencias, UNAM.

ESPECIALIDAD: Matemáticas Financieras, Probabilidad e Inferencia Estadística

Nombre: José Salvador Zamora Muñoz

GRADO: Maestro en Ciencias

NOMBRAMIENTOS: Profesor de Asignatura de la Facultad de Ciencias, UNAM.

ESPECIALIDAD: Inferencia Estadística, Teoría del riesgo, Simulación.

VII. Requisitos de ingreso

Que el alumno cuente con bases de cálculo, probabilidad y estadística de Licenciatura. Uso de algún programa computacional para resolver problemas relacionados con Probabilidad y Estadística

VIII. Criterios de evaluación

Para la aprobación del curso se requerirá de una asistencia mínima del 80%, así como de la entrega del proyecto final.

IX. Calendarización

Curso de Fundamentos de Probabilidad y Estadística para Solvencia II (40 horas)

Sesiones de trabajo:

X. Horario

Miércoles de 16:00 a 20:00 horas

XI. Informes e inscripciones

M. en C. María de Lourdes Guerrero Zarco.
Cubículo 033 del Departamento de Matemáticas
Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México
Teléfono: 5622-4861, Fax: 5622-4858,
correo electrónico gzarco@unam.mx

XII. Costo y forma de pago

\$15,000.00 por cada uno de los participantes.

La forma de pago se hará a través del Departamento de Contabilidad y presupuesto de la Facultad de Ciencias.

XIII. Sede

Laboratorio de Enseñanza del Cómputo para Matemáticas, ubicada en el Sótano del Edificio Tlahuizcalpan, Facultad de Ciencias, Circuito Exterior S/N de Ciudad Universitaria, México