

# Curso teórico-práctico

## Métodos de medición avanzada del riesgo operacional

Total 20 horas

### CONOCIMIENTOS REQUERIDOS

Se requiere que los asistentes al curso tengan los siguientes conocimientos de probabilidad y estadística:

1. Concepto de funciones de distribución de probabilidad y de densidad continuas y discretas
2. Esperanza, varianza e intervalos de confianza para las distribuciones Poisson, binomial, normal, lognormal y gamma
3. Estimación de parámetros por momentos y máxima verosimilitud
4. Teorema de Bayes y sus aplicaciones
5. Simulación Monte Carlo

### OBJETIVO

- I. Que los participantes aprendan a construir los componentes de un modelo avanzado de medición del riesgo operacional (1):
  - a. Autoevaluación del entorno y del control interno
  - b. Análisis de escenarios
  - c. Bases de datos internas
  - d. Bases de datos externas
- II. Especialmente que los participantes aprendan a construir un modelo estadístico de medición de la exposición al riesgo operativo

1: De acuerdo a la definición establecida en el Segundo Acuerdo de Capitalización de Basilea

### Temario

1. Marco general
  - 1.1 Definición de riesgo operacional
  - 1.2 Clasificación de riesgos operacionales y de eventos de pérdida
  - 1.3 Ciclo de gestión de riesgos operacionales
  - 1.4 Acuerdo de Basilea II:
    - Sus tres pilares
    - Cálculo de capital por riesgo operacional
    - Requerimientos de los Modelos de Medición Avanzada
2. Componentes de un sistema de medición avanzada del riesgo operacional
  - 2.1 Autoevaluación del entorno y del control interno
  - 2.2 Análisis de escenarios
  - 2.3 Estadísticas internas de pérdidas por riesgo operacional
3. Modelos estadísticos o actuariales para la medición de la exposición al riesgo operacional
  - 3.1 Pérdida esperada y pérdida no esperada.
  - 3.2 Distribuciones de probabilidad para la frecuencia: Poisson, binomial negativa, binomial,

- geométrica, otras distribuciones
- 3.3 Distribuciones de probabilidad para la severidad: Normal, lognormal, exponencial, Pareto, otras distribuciones
- 3.4 Pruebas a los ajustes de las distribuciones.
  - 3.4.1 Pruebas gráficas
  - 3.4.2 Pruebas analíticas
- 3.5 Estimación del valor en riesgo operacional (VaR) por simulación Monte Carlo.
  - 3.5.1 Generación de la distribución de probabilidad de pérdidas anuales por riesgo operacional
  - 3.5.3 Pérdida esperada y no esperada
  - 3.5.4 Valor en riesgo operacional.
- 4. Distribuciones de probabilidad de valores extremos aplicada a la medición del riesgo operacional
  - 4.1 Introducción a la teoría de valores extremos
  - 4.2 Distribución de valores extremos generalizada.
    - 4.2.1 Estimación de parámetros por máxima verosimilitud y momentos ponderados por probabilidad.
  - 4.3 Distribución Pareto generalizada.
    - 4.3.1 Estimación de parámetros por máxima verosimilitud y momentos ponderados por probabilidad
  - 4.4 Aplicación a la severidad de las pérdidas.
  - 4.5 Ajuste de dos o más distribuciones para la severidad de las pérdidas.
- 5. Correlación entre frecuencia y severidad de las pérdidas
  - 5.1 Correlación observada entre la frecuencia y la severidad de las pérdidas.
  - 5.2 Medidas de correlación.
  - 5.3 Concepto de cópula
    - 5.3.1 Teorema de Sklar.
    - 5.3.2 Propiedades de las cópulas.
  - 5.4 Cópulas producto, normal y T.
    - 5.4.1 Restricciones al uso de cópulas.
- 6. Estadística Bayesiana aplicada a la medición del riesgo operacional
  - 6.1 Modelación de la frecuencia.
    - 6.1.1 Modelo Poisson-gamma.
    - 6.1.2 Modelo binomial-beta.
  - 6.2 Modelación de la severidad.
    - 6.2.1 Modelo lognormal-normal.
    - 6.2.2 Modelo Pareto generalizada-gamma
    - 6.2.3 Modelación de la distribución de pérdidas anuales totales por riesgo operacional.
  - 6.4 Redes bayesianas o causales.
- 7. Integración de la información proveniente de los componentes del sistema
  - 7.1 Teoría de la credibilidad para la integración de las diversas fuentes de información.
  - 7.2 Modelo de credibilidad parcial.
  - 7.3 Modelos de distribución libre.

**Secretaría de Educación Abierta y Continua**  
**Facultad de Ciencias**  
**Universidad Nacional Autónoma de México**

Sitio web: [www.educontinua.ciencias.unam.mx](http://www.educontinua.ciencias.unam.mx)  
Edificio Tlahuizcalpan, 1er piso  
Teléfono: 56 66 47 89 (también fax) y 56 22 53 86