

INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO
ACT-11302: Cálculo Actuarial III
Modelos de Pérdida Agregada y Teoría de Ruina

Prof. Juan Carlos Martínez Ovando
`juan.martinez.ovando@itam.mx`

Enero-Junio 2016

Objetivo:

En este curso se contempla el estudio de modelos actuariales para medir riesgos asociados con portafolios de seguros, así como las herramientas estadísticas necesarias para incorporar la información previa en un proceso de aprendizaje y previsión de riesgos. Al final del curso se retomarán nociones importantes de teoría y medición de riesgo, para estudiar al final algunos modelos relevantes de riesgo operacional de compañías de seguros.

Temas:

1. Repaso de Probabilidad e Inferencia Estadística
 - a) Variables aleatorias y funciones de distribución
 - b) Momentos, cuantiles, función característica, función generadora de momentos
 - c) Datos e incertidumbre
 - d) Paradigmas bayesiano y frecuentista de inferencia
2. Introducción a los Modelos Actuariales de Pérdida
 - a) Frecuencia de siniestros
 - b) Severidad individual
 - c) Agregación de reclamos
3. Distribución de la Frecuencia de Siniestros
 - a) Distribuciones discretas
 - b) Transformaciones y creación de nuevas distribuciones
 - c) Sobredispersión
 - d) Inferencia y predicción de la frecuencia de siniestros
4. Distribución de la Severidad Individual
 - a) Funciones de supervivencia y de riesgo
 - b) Distribuciones mixtas y mezcla de distribuciones
 - c) Distribuciones continuas sobre la recta real positiva
 - d) Valores extremos y colas de la distribución
 - e) Tipos de coberturas y distribuciones inducidas
 - f) Inferencia y predicción de la frecuencia de siniestros
 - g) Comparación y selección de modelos
5. Modelos de Pérdida Agregada

- a) Nociones de modelos de riesgo individuales y colectivos
- b) Modelos de riesgo individual
 - Convoluciones
 - Formulas de recusión
 - Aproximaciones analíticas
 - Aproximaciones vía simulación
- c) Modelos de riesgo colectivo
 - Distribuciones compuestas
 - Fórmulas de recursión
 - Aproximaciones analíticas
 - Aproximaciones vía simulación
- d) Efectos de la modificación de coberturas
- e) Nociones de reaseguro *stop-loss*

6. Riesgo y Teoría de Ruina

- a) Medidas de riesgo
- b) Coherencia
- c) Medidas de riesgo de capital
- d) Teoría de ruina en tiempo discreto
- e) Teoría de ruina en tiempo continuo

Evaluación:

Examen Parcial (40 %); Tareas y Proyectos (30 %); Examen Final (30 %).

Revisión bibliográfica

El curso toma como referencia principal el libro de Klugman et al. (2012), apoyado fuertemente por las siguientes referencias, Deelstra and Plantin (2014), Kaas et al. (2001), Melnikov (2011), Shevchenko (2011) y Panjer (2006). A lo largo del curso subiremos otras referencias bibliográficas.

Referencias

- Deelstra, G. and Plantin, G. (2014). *Risk Theory and Reinsurance*. Springer, New York.
- Kaas, R., Goovaerts, M., Dhaene, J., and Denuit, M. (2001). *Modern Actuarial Risk Theory*. Kluwer Academic Publishers, Berlin.
- Klugman, S., Panjer, H., and Willmot, G. (2012). *Loss Models From Data to Decisions*. John Wiley & Sons, London.
- Melnikov, A. (2011). *Risk Analysis in Fianance and Insurance*. Chapman & Hall, London.
- Panjer, H. H. (2006). *Operational Risks: Modeling Analytics*. Wiley, New Jersey.
- Shevchenko, P. V. (2011). *Modelling Operational Risk Using Bayesian Inference*. Springer, New York.