



**Curso:** Teórico-práctico    **Requisitos:** CA-0406    **Co-requisito:** CA-0410

**Créditos:** 4                      **Horas semanales:** 5                      **Modalidad:** Semestral

Estimados estudiantes:

Reciba una cordial bienvenida al curso CA-0409, Distribuciones de Pérdidas. En este documento se le brinda la información general sobre los principales aspectos del curso que usted necesita para un desempeño adecuado. Es su responsabilidad leer y estar al tanto de toda la información que aquí se le suministra.

## Descripción del curso

En este curso se estudian diversas técnicas analíticas, probabilísticas y estadísticas, para la escogencia del modelo que mejor se ajusta a una serie de datos de pérdidas. Se incluye el estudio de una amplia variedad de distribuciones paramétricas, de técnicas para combinarlas y seleccionarlas.

Cada tema de la teoría requiere la solución de ejercicios propuestos. La solución de todos los ejercicios es responsabilidad del estudiante. Ejercicios similares a los asignados serán la base de los exámenes parciales.

El docente puede asignar la lectura de algunas secciones de teoría cuando el tiempo en el aula no permita cubrir todo el material. De esta manera se puede dedicar tiempo al trabajo práctico y la solución de ejercicios. La asistencia a las lecciones no es obligatoria, sin embargo se espera una participación activa en las mismas, siendo solución de ejercicios una de las prioridades en el trabajo diario.

## Objetivo general

1. Estudiar diferentes métodos para encontrar la distribución que mejor ajusta a los datos de pérdidas.

## Objetivos específicos

1. Estudiar y aplicar diferentes modelos actuariales en el modelado de datos de pérdidas.
2. Resolver problemas de estimación puntual y de intervalos, realizar pruebas de hipótesis y selecciones con esto el mejor modelo de ajuste.

3. Aplicar los modelos estudiados en la investigación y solución de problemas concretos.
4. Resolver problemas de interpolación y logre suavizar adecuadamente los resultados obtenidos.
5. Realizar simulaciones y aplicar dicha técnica en la solución de problemas que involucren la medición del riesgo.
6. Introducir los principales conceptos de las Distribuciones de Valores Extremos, así como su estimación estadística.

## Contenidos

- Repaso de probabilidad.
- Colas de distribuciones.
- Medidas de riesgo y mezclas finitas.
- Modelos continuos.
- Distribuciones discretas.
- Frecuencia y severidad con modificación de cobertura.
- Modelos de agregación de pérdidas.
- Repaso de estadística.
- Estimación para datos modificados.
- Estimación frecuentista.
- Estimación frecuentista para distribuciones discretas.
- Estimación bayesiana.
- Selección del modelo.
- Estimación bayesiana empírica.
- Simulación.
- Distribución de Valores Extremos, Teorema de Fisher-Tippet.

## Evaluación

En este ciclo tendremos 2 exámenes parciales, además de tareas y proyecto. Cada examen parcial tiene un valor de 25 % de la nota final. Las tareas corresponden a un 25 %. Las tareas se dividen en solución se ejercicios asignados (15 %) y en dos asignaciones previas a cada examen parcial (5 % cada una). El proyecto se realizará en conjunto con el curso Teoría de Riesgos y vale un 25 % de la nota final.

Evaluación	Porcentaje
Exámenes	50 %
Tareas	25 %
Proyecto	25 %
Total	100 %

Las tareas son ejercicios seleccionados de las referencias y serán resueltos en clase o para entregar, según sea el caso. Se podrá exigir la presentación de las tareas en  $\text{\LaTeX}$ . Los lineamientos del proyecto serán detallados en el transcurso del semestre.

De acuerdo a la nota final ( $NF$ ) hay 3 posibilidades:

- ◊ Si  $NF \geq 7,0$ , el estudiante gana el curso.
- ◊ Si  $6,0 \leq NF < 7,0$ , el estudiante tiene derecho al examen de ampliación, **el cual es de toda la materia del curso**. El estudiante que obtenga en la prueba de ampliación una nota de 7,0 o superior, tendrá una nota final de 7,0. En caso contrario, mantendrá su nota final de 6,0 ó 6,5, según corresponda.
- ◊ Si  $NF < 6,0$ , el estudiante pierde el curso.

Los exámenes parciales son individuales. En los exámenes se permitirá solamente el uso de una calculadora científica no programable, **no se permitirá el uso de celulares ni de otros dispositivos electrónicos**. Las fechas de los exámenes podrian cambiar según el desarrollo de los temas del curso.

Los exámenes parciales y ampliación solo se repondrán por motivos contemplados en el artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.  
[http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen\\_academico\\_estudiantil.pdf](http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen_academico_estudiantil.pdf)

## Referencias

- [1] Stuart A. Klugman, Harry H. Panjer, and Gordon E. Willmot. Loss Models: From Data to Decisions. Wiley Series in Probability and Statistics. John Wiley Sons, Hoboken, NJ, 4th Edition, 2012.
- [2] Stuart A. Klugman, Harry H. Panjer, and Gordon E. Willmot. Loss Models: Further Topics. Wiley Series in Probability and Statistics. John Wiley Sons, Hoboken, NJ, 2013.
- [3] Paul Embrechts, Claudia Kluppelberg, and Thomas Mikosch. Modelling Extremal Events: for Insurance and Finance. Stochastic Modelling and Applied Probability. Springer, 3rd edition, 2001.

Prof. Ignacio Bustamante B.

Horario: K 19-21:50 y V 19-20:50

Consulta: K :18-19 y V: 17-19

[ignacio.bustamante@ucr.ac.cr](mailto:ignacio.bustamante@ucr.ac.cr)