

A background image of a smiling man with a beard, wearing a light blue suit jacket over a white shirt, sitting at a desk with a laptop. The image is partially obscured by a dark blue diagonal overlay and a curved dark blue shape at the bottom.

Especialización Cópulas con R

www.ractuaries.com

Antecedentes

El requerimiento de capital de solvencia se debe calcular de manera agregada conforme a la variable aleatoria de pérdida de los pasivos técnicos correspondiente a cada uno de los tipos de seguro, lo cual implica una agregación de los riesgos entre ramos.

El cálculo de la pérdida agregada se construye mediante la agregación de dichas variables marginales (por ramo y subramo) que opera la compañía de seguros. En este curso el estudiante se introducirá a los conceptos, metodologías y alternativas con un enfoque práctico para la agregación de riesgos técnicos utilizando técnicas de Cópulas con el lenguaje de programación R, así mismo aprenderá las diversas aplicaciones de Cópulas dentro del ámbito actuarial y financiero, tanto para las familias de Cópulas modeladas en las paqueterías de R como para las No modeladas.

The logo for RActuaries, featuring a stylized white 'R' with a jagged, mountain-like top edge, followed by the word 'Actuaries' in a clean, white, sans-serif font. The logo is overlaid on a dark blue circular graphic that partially obscures a background image of a man in a suit.

Antecedentes

Objetivos

- ✔ Conocer, identificar y entender el proceso de agregación de riesgos vía Cópulas con el lenguaje de programación R.
- ✔ Tener una alternativa para el cálculo de la variable aleatoria pérdida.
- ✔ Cuantificar riesgos técnicos de manera agregada con información real del sector de seguros.
- ✔ Conocer las aplicaciones actuariales y financieras que tienen, más allá de la agregación de Riesgos.

Objetivos

Ponentes:

Actuaries

Act. Eric Daniel Hernández Jardón

Actuario titulado mediante tesis proponiendo una alternativa al cálculo del RCS, ha laborado en el sector asegurador realizando estudios de experiencia (tablas de mortalidad bajo un enfoque bayesiano) y modelos de machine learning utilizando Python y R.

Es Profesor adjunto en la Facultad de Ciencias, UNAM

Ponentes:

Act. Carlos Alberto Espinosa Cañizares

Ha laborado en el sector asegurador y bancarios en áreas de solvencia, metodologías de riesgos y modelación actuarial.

Profesor adjunto en la Facultad de Ciencias de la UNAM en materias como Teoría del Riesgo, Mercados Financieros y Valuación de Instrumentos, Matemáticas Actuariales, Administración Actuarial del Riesgo, entre otras.

Act. Adrián Téllez Mora

Actuario certificado para firmar la Prueba de Solvencia Dinámica y Notas Técnicas Vida con más de 10 años de experiencia en el sector asegurador; responsable del cálculo MCEV, PSD, Límite Máximo de Retención, Pricing Vida y No Vida, Estudios de Experiencia, etc.

Profesor titular en el Diplomado de Solvencia II, UNAM, así cursos avalados por CONAC.

Curso 1 Cópulas bivariadas con R



Cóputas bivariadas con R

Duración: 14 horas

4 sábados de 8am a 11:30am (hora México centro)

Inicio: sábado 24 de septiembre 2022

Ponentes: Act. Carlos A. Espinosa, Act. Adrián Téllez

Requisitos:

- Contar con equipo propio de cómputo
- Haber cursado: probabilidad I, II y estadística I, II
- No es necesario conocimiento previo de programación



RActuaries

Temario

Temario

- 1 Antecedentes
- 2 Teorema de Sklar y propiedades importantes
- 3 Las cotas de Fréchet-Hoeffding y la cópula de independencia
- 4 Cópulas paramétricas
- 5 Interpretación gráfica
- 6 Ajuste de Cópulas modeladas en R
- 7 Simulación
- 8 Aplicaciones Actuariales
 - a. Graduación y simulación de decrementos actuariales
 - b. Aplicaciones al sector bancario
 - c. Agregación de Riesgos bivariados

Curso 2 Cópulas bivariadas No modeladas en R

Curso 2: Cópulas bivariadas No modeladas en R

Duración: 14 horas

4 sábados de 8am a 11:30am (hora México centro)

Inicio: sábado 22 de octubre 2022

Ponentes: Act. Adrián Téllez, Act. Eric Hernández

Requisitos:

- Contar con equipo propio de cómputo
- Importante: Es indispensable haber cursado o poseer los conocimientos del Curso 1



Curso 2

Temario

- 1 Cópulas no modeladas en R
- 2 Ajuste de cópulas no modeladas en R
 - a. Prueba de Simetría
 - b. Prueba de Bondad de Ajuste
- 3 Cópula no paramétrica
 - a. Ajuste univariado No paramétrico
 - b. Cópula no paramétrica
 - c. Curvas de nivel
- 4 Simulación
- 5 Aplicaciones Actuariales
 - a. Graduación y simulación de decrementos actuariales
 - b. Agregación de Riesgos bivariados

Temario



Curso 3

Cóputas Multivariadas para agregación de Riesgos con R

Duración: 21 horas

6 sábados de 8am a 11:30am (hora México centro)

Inicio: sábado 21 de enero 2023

Ponentes: Act. Eric Hernández

Requisitos:

- ◆ Contar con equipo propio de cómputo
- ◆ **Importante:** Es indispensable haber cursado o poseer los conocimientos del Curso 1 y Curso 2

- 1 Antecedentes y Fundamentos
 - a. Cálculo marginal de variables de pérdida
 - b. Requerimiento de Capital de Solvencia
 - c. Medidas de dependencia
 - i. Lineal
 - ii. Concordancia

RActuaries





2

Agregación de riesgos vía Cópulas con R

- a. Cópulas multivariadas
 - i. Teorema de Sklar
 - ii. Cópulas Elípticas
 - iii. Cópulas Arquimedianas
 - iv. Cópulas Rotadas
 - v. Aplicación práctica
- b. Viñas
 - i. Cópulas multivariadas a través de cópulas bivariadas
 - ii. R-Viñas
 - i. C-viñas
 - ii. D-viñas
 - iii. Métodos de agregación de riesgos vía viñas
 - i. Método secuencial
 - ii. Método por máxima verosimilitud

3

Aplicación con información real del sector de seguros

- a. Cálculo multivariado de variables de pérdida
 - i. Enfoque con distintos ramos.
 - ii. Enfoque con coberturas de un mismo ramo.
 - iii. Tratamiento de Large Losses.

Costos:

Costos en Pesos Mexicanos

Costos en USD

Costo individual

Costo Especialidad (3 cursos)

Costo individual

Costo Especialidad (3 cursos)

Curso 1 \$3,500

Curso 2 \$3,500

Curso 3 \$7,000

\$12,000

\$175

\$175

\$350

\$600

*En caso de requerir factura se debe agregar IVA

Promociones que aplican únicamente para Especialidad (3 cursos)

- 10% de descuento, diferido a 3 pagos iguales a liquidar cada uno previo al comienzo de cada curso para Exalumnos RActuaries (únicamente de Cursos). Aplica reservando con el 10% hasta el 19 de agosto 2022.
- 5% de descuento, diferido a 3 pagos iguales a liquidar cada uno previo al comienzo de cada curso para Exalumnos RActuaries (únicamente de Talleres con acceso preferencial). Aplica reservando con el 10% hasta el 19 de agosto 2022.
- 5% de descuento reservando con el 10% hasta el 19 de agosto 2022 y liquidando hasta previo al comienzo de primer curso

Información general

- Modalidad: Online
- Una vez realizado tu depósito, enviar comprobante de pago a info@ractuaries.com anexando los siguientes datos:
 - o Nombre del alumno
 - o Nombre del curso: CopulasconR_Curso#_Sept22 o bien, CopulasconR_Esp_Sept22
- En caso de ser ex alumno mencionar el curso o taller con acceso preferencial que se cursó
- Confirmar si requiere de HECSE (aplica para Actuarios certificados ante el Colegio Nacional de Actuarios)

Transferencia a la cuenta clabe:

044180001000288150 -

Banco Scotiabank - Persona física

Nombre: Adrian Tellez Mora

Informes whatsapp: (52 1) 55 8100 8323



Ractuaries

www.ractuaries.com

[@ractuaries](#)

[\(52 1\) 55 8 100 8323](tel:(521)5581008323)

info@ractuaries.com