

Junio 24 del 2025

Taller Especial

Asignatura: Teoría del Riesgo Actuarial

Docente: Alejandra Sánchez Vásquez

Modalidad: Trabajo en parejas.

Tema: modelos de riesgo colectivo.

Propósito. Enfrentarse a una base de datos real, aprender a manipularla, extraer información pertinente de los datos, aplicar la teoría vista con relación a los modelos de riesgo colectivos, profundizar en la comprensión de esos conceptos y plantear por sí mismos preguntas coherentes y posibles de resolver.

Descripción General del trabajo a realizar. El grupo recibirá una base de datos de pólizas que supondrá vigentes todas con duración de un año a partir de la fecha de inicio, esta base contiene 300 registros, sobre esta base el grupo formulará 4 preguntas y las responderá, todas con relación a la variable aleatoria S que modela la cantidad total de dinero expuesta por reclamaciones, para ello deberá usar los algoritmos enseñados en el curso, se valorará de manera especial que se comparen resultados entre diferentes algoritmos. El número total de reclamaciones N del portafolio es aleatorio, sin embargo, como se aprendió en clase, existen técnicas que permiten ver un problema de riesgo colectivo como uno de riesgo individual, podrán hacer uso de esos métodos si así lo desea. Adicionalmente el grupo recibirá una base de datos de registros de siniestros ocurridos todos en una misma compañía y con el mismo tipo de pólizas para periodos anteriores, el número de registros es 23.000, ustedes podrán modificar y tomar la cantidad de datos que consideren suficientes para modelar con un error mínimo, deberán justificar la elección, los supuestos que asuman, la eliminación de datos y la imputación de los mismos si lo han requerido. Esta información será necesaria para determinar los parámetros de la función de distribución del número de eventos y la función de densidad de la variable aleatoria que mide la severidad de las reclamaciones.

Descripción general de las bases de datos.

Pasos necesarios a seguir.

1. La base de datos históricos no está limpia, es necesario depurar la base de datos, debe realizar filtros y los datos que en su criterio considere inconsistentes puede eliminarlos (con un criterio claro) o completarlos, debe ser explícito en su informe sobre los criterios de limpieza que siguió y las razones para ello.
2. Calibración de parámetros. Debe buscarse un mecanismo de ajuste de parámetros, al respecto debe investigar cuál es el más idóneo y simple de acuerdo a la información histórica que recibirán.
3. Usted dispone de varios métodos vistos en clase para determinar la función de distribución de S , debe verificar los requisitos para cada uno, tenga claro que para Panjer los datos deben ser discretizados, ustedes deben decidir cuál criterio consideran más conveniente para su discretización si desean escoger este último.

4. Para determinar la distribución del proceso de conteo **N**, usted tiene unos criterios para determinar si lo mejor es Binomial Negativa o Poisson.
5. Para determinar la distribución de la severidad de las reclamaciones, ustedes deben buscar un mecanismo de ajuste a partir de los históricos dados (precisamente para ello se le da esta base).
6. Ustedes deben aplicar los algoritmos vistos en clases.
7. Especial atención merecen las preguntas que se formulen, deben estar claramente determinadas y deben poderse responder con todos los elementos teóricos vistos en clase.
8. El informe debe mostrar gráficos con las distintas aproximaciones, hacer en lo posible comparaciones entre los resultados con distintos algoritmos, debe presentar un análisis de los resultados desde el criterio propio del grupo.
9. Las preguntas deben tener relación a la distribución de **S** pero a partir de ella puede preguntarse por ejemplo sobre la prima *stop-loss*, el cálculo del VaR total al nivel que ustedes consideren, podrían averiguar sobre el requerimiento de capital de solvencia o la reserva técnica promedio de reclamaciones y la esperanza de las pérdidas agregadas (todos estos últimos conceptos son muy sencillos, su definición se encuentra fácilmente en la red y todos son derivados del concepto de VaR).

Insumos. Base de datos de pólizas, Base de datos de siniestros, Instructivo preparado por el egresado de la Maestría Jefferson Antonio Ramos con los algoritmos corregidos u optimizados del texto guía en lenguaje R y la explicación correspondiente. Las bases se entregan en formato txt y xlsx para ser usada a conveniencia, los códigos y su explicación en html.

Entregables. Un informe conciso y claro que presente la información utilizada, los algoritmos transformados, las preguntas formuladas, el procedimiento para resolverlo y los resultados obtenidos. Si existen comparaciones, las tablas correspondientes. Toda suposición que se haga debe hacerse explícita y justificada. Previamente deberán tener una sesión con la docente explicando los supuestos y resultados obtenidos.

Fecha límite de entrega. Julio 30 del 2025.

Con relación a la información. La información disponible solo puede ser utilizada con fines estrictamente académicos, pesa sobre ella la confidencialidad sobre el origen e identificadores. Se explican las siguientes etiquetas:

PTD: Pérdida total daños.

PPD: Pérdida parcial daños.

PH: Pérdida por hurto

PPH: Pérdida parcial hurto.

RC: Responsabilidad civil.

VLRASEGURC: Valor asegurado por responsabilidad civil.

VLRASEGU: Valor asegurado por otras coberturas distintas a responsabilidad civil.

VLRPRISUSRC: Valor de la prima suscrita incluida la cobertura de responsabilidad civil.

VLRPRIMAPAG: Valor prima efectivamente pagada hasta la fecha del siniestro.

VLRINCINCUR: Valor del siniestro incurrido

VLRPAGADO: Valor que efectivamente se pagó por el siniestro

VLRDEDUCIBLE: Valor del deducible.

VLRRECOBRO: Valor del recobro que se pudo obtener.

VLRRESVAPAGAMP: Valor de la reserva pagada para el amparo.

VLRRESVACONSAMP: Valor de la reserva constituida para el amparo.

FECPAGOAMP: Fecha de pago del amparo.