



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales

MAESTRÍA EN CIENCIAS ACTUARIALES

Curso: ANÁLISIS ACTUARIAL NO VIDA I | Semestre 2022-2

Docente: Marco Ávila Monroy

PRÁCTICA DIRIGIDA N° 2 MODELOS DE FRECUENCIA Y SEVERIDAD

FECHA DE ENTREGA

Hasta domingo 30 de octubre hasta las 23:59, en formato electrónico al correo mavilam@uni.edu.pe.

INSTRUCCIONES

- Se aceptarán grupos de hasta 3 integrantes. Estos grupos se mantendrán durante el resto del curso.
- Debe realizar una única presentación por grupo indicando el número de grupo y sus integrantes. No se aceptarán envíos parciales.
- Cuide el formato de su presentación, recuerde que es una maestría.
- Debe enviar comprimidos los archivos de programación y archivos de datos, si llegaran a utilizar. La ruta de acceso (inputs y outputs) debe estar en la primera línea del código. Se evaluará que el programa funcione sin errores.
- El código podrá escribirse en cualquier lenguaje de programación: R, MATLAB, VBA, Python, Julia.

SEVERIDAD (50%)

Escriba un código de programación que realice las siguientes operaciones (elija Ud. los parámetros):

- Genere dos vectores de números aleatorios de 5,000 filas cada uno con distribución Pareto y Gamma (para el caso de grupo de 2 integrantes, elija una de ellas y solo genere un vector de 5000 filas).
- Estime para cada vector, la media, varianza, el percentil 25 y 75.
- Genere los siguientes pares de vectores:
 - Pago por pérdida para un deducible igual al percentil 25
 - Pago por pago para un deducible igual al percentil 25
 - Pago por pérdida para un límite igual al percentil 75
 - Pago por pérdida para un deducible igual al percentil 25 y un límite igual al percentil 75
 - Pago por pago para un deducible igual al percentil 25 y un límite igual al percentil 75
- En cada caso estime la media y varianza de las variables con coberturas modificadas.
- Ordene las variables modificadas por valor de la media. ¿Cuál es más costosa?
- Ordene las variables modificadas por valor de la varianza. ¿Cuál es más costosa? (considerando que a mayor varianza mayor costo).
- De acuerdo a la media y varianza, ¿cuál cree que es la variable más costosa? Justifique su respuesta.

FRECUENCIA (50%)

Escriba un código que realice las siguientes operaciones:

- Genere un vector aleatorio de 1000 filas con distribución Binomial Negativa, estime los parámetros de tal manera que el valor esperado sea 5.
- Estime empíricamente los valores de a y b y compare los resultados con la fórmula cerrada (Opcional según tipo de grupo).
- En base a una distribución de Severidad, y para el deducible trabajado, ajuste el parámetro elegido de frecuencia por la aplicación del deducible a la severidad,
- ¿Cuál sería la probabilidad empírica de tener 3 siniestros si se transforma en una distribución cero-truncada? Compare los resultados con el cálculo teórico.