**Universidad Francisco Marroquín**

**Data Science for Finance**

**Catedrático: María Isabel Avila**

**Auxiliar: Salvador Amaya**

**Caso práctico #1**

**Simulaciones, VAR y valuación de proyectos**

**Instrucciones:** Responda las preguntas a continuación utilizando el dataset de “autos” en MiU, dejando constancia de su procedimiento en **R** y su interpretación en una **presentación breve (5 slides máximo)**. El archivo de autos contiene el precio promedio de un seguro de autos en quetzales para 51 aseguradoras. La columna de “propios” contiene el precio de un seguro de daños propios, “terceros” contiene el precio de un seguro de daños a terceros, y “diferencia” contiene la diferencia entre estos dos.

**Parte I:**

Una agencia de corretaje de seguros mexicana quiere incursionar en el mercado de venta de seguros de autos en Guatemala. Es habitual que en esta industria las aseguradoras les den tarifas especiales a sus principales corredores y ellos buscan ser uno de los corredores que vendan seguros a mejores precios. Usted está haciendo un estudio de mercado para la corredora de seguros y los ejecutivos de la empresa quieren saber con un 95% de confianza, el precio más caro al que una aseguradora Guatemalteca le cotizaría y el precio más barato al que se lo cotizaría a un cliente un seguro de daños propios y uno de terceros.

1. Utilizando las técnicas de simulación y VAR vistas en clase, indique los precios por los que consultan los ejecutivos de la agencia de corretaje y muéstrelos en una gráfica.

Deje constancia de su procedimiento en R (si utilizó la gráfica de Cullen y Frey u otra prueba para establecer el fit, el tipo de distribución que utilizó para sus transformaciones, la gráfica de qué tan exacto fue su fit)

**Parte II:**

La agencia de corretaje logra cerrar un trato con una de las aseguradoras más grandes del país para vender su seguro de daños propios cobrando una comisión de 20% sobre el precio, el cual en promedio es de Q2,200 por seguro, con una desviación estándar de Q350 dependiendo el tipo de vehículo asegurado.

La agencia estima que logrará vender cada año una cantidad de seguros similar a la que vende en Costa Rica (donde ya tiene operaciones). Datos en archivo ventas.csv

1. Genere la distribución de precios a los que la agencia venderá sus seguros (asuma una distribución normal).
2. Utilice el archivo de ventas.csv para estimar la distribución de ventas mensuales en unidades.
3. Utilizando ambas distribuciones, calcule los siguientes escenarios de ingreso que tendrá la agencia en 1 año: peor escenario al 95%, escenario esperado, mejor escenario al 95%.
4. Responda las siguientes preguntas:
   * Según sus datos históricos, ¿podría la empresa vender 65 autos en un mes? ¿Por qué?
   * No, porque la suma de las ventas mensuales es menor a 65
   * ¿Cambia su respuesta si en lugar de utilizar los datos históricos utiliza los datos que simuló? ¿Por qué?
   * Si, porque genera escenarios distintos basados en una distribucion aleatoria entonces hay una posibilidad que en alguno de los escenarios pueda vender mas de 65 carros.
   * Según lo que simuló, ¿sería realista fijar metas de venta de 60 autos mensuales? ¿Por qué? ¿De no serlo, cuál sería una meta más realista para la empresa?
   * Depende del escenario, en este caso si es posible poner una meta de 60 autos mensuales

**Parte III:**

La agencia de corretaje planea invertir Q50,000 el primer año. Su costo variable por seguro consistirá en el pago de comisiones a sus vendedores de Q300 por cada seguro vendido.

1. Utilizando el resultado de su estimación de ingresos y la información de costos e inversión de la agencia, estime si el proyecto es financieramente viable (VNA, TIR). Asuma:
   * La inversión sería financiada 100% por sus accionistas.
   * De no invertir en este proyecto, la corredora usaría los Q50,000 para invertir en su operación en México, donde tiene un 17% de retorno.
   * A partir de la estimación de ingreso del inciso 3 para el año 1 de proyecto, las ventas crecerán en 10% anual.
   * El proyecto durará 5 años