

# Tarea 00 - Tópicos Avanzados en Ciencia de Datos

## Análisis de series de tiempo.

---

### Objetivos.

---

El análisis de las series de tiempo se constituye en una área de la ciencia de datos que permite modelar y predecir valores futuros de variables medidas en el tiempo. Estas técnicas tienen muchas aplicaciones, por ejemplo, la predicción de inventarios. En este proyecto los estudiantes deberán analizar dos series de tiempo del retiro de efectivo diario en dos cajeros automáticos. El éxito en modelar estas series de tiempo permitirá la predicción del efectivo requerido a futuro en cajeros automáticos con el objeto de intentar garantizar que haya el dinero suficiente para atender a los clientes cada día, sin que se deba colocar una cantidad excesiva de dinero que pudiera no ser requerido.

Mediante la aplicación de diversas métricas es posible determinar cuál será el mejor modelo a aplicar en cada caso. Entre los modelos utilizados están los conocidos como series autorregresivas (AR), de medias móviles (MA), integrados y la combinación de todas ellas (ARMA y ARIMA). En este trabajo se presentarán un par de series, a las cuales el estudiante aplicará las diversas métricas vistas en clase para determinar el mejor modelo a aplicar en cada caso.

### Archivo de datos.

---

Nombre del archivo	Formato	Descripción
cajero102.txt	TXT	Cajero automático 102 (Retiro de efectivo diario)
cajero105.txt	TXT	Cajero automático 105 (Retiro de efectivo diario)
ej_ts_cajeros.R	R	Ejemplo de la lectura de los archivos de datos
lib_st_error.R	R	Fórmulas para el cálculo de error

### Actividades a realizar.

---

1. Cargue los datos entregados en los archivos **cajero102.txt** y **cajero105.txt** en sus respectivas estructuras de series de tiempo (ts).
2. Grafique las series de tiempo.
3. Realice los cálculos de las métricas generales del análisis de series de tiempo que apliquen en cada

caso, generando los gráficos correspondientes:

- Descomposición en componentes de tendencia, cíclico y aleatorio.
- Normalidad (estacionariedad).
- Primeras diferencias.
- Autocorrelación simple y parcial.
- Cálculo de períodos dominantes (estacionalidad).

4. Seleccione el método para construir el modelo deseado.

- Regresión
- Holt y Winters.
- Box y Jenkins.
- Redes Neuronales autorregresivas.

5. Seleccione una métrica para el cálculo de error obtenido por su modelo y aplíquelo para medir la calidad de su modelo.

6. Utilice su modelo para hacer una predicción a futuro en un período de dos semanas para los requerimientos de inventario de efectivo de estos dos cajeros.