

## Hoja de ejercicios de Series

En esta hoja de ejercicios trabajará con el dataset de la temperatura promedio de la tierra desde 1750 hasta 2015. Lo puede encontrar en este vínculo: <https://www.kaggle.com/datasets/berkeleyearth/climate-change-earth-surface-temperature-data>

En canvas puede encontrar un subconjunto de él en el archivo globalLandTemp.csv. En estos datos está la temperatura promedio por año desde 1753.

**Ejercicio 1.** Cargue el archivo con R o con Python y explórelolo un poco, ¿Cuáles son los extremos de la temperatura promedio de la tierra? ¿Como ha sido la tendencia, ha bajado, subido, se ha mantenido constante alrededor de un valor?

**Ejercicio 2.** Divida el conjunto en entrenamiento y prueba. Deje los últimos 36 meses para probar.

**Ejercicio 3.** Conviértalo en una serie de tiempo y analícela (explique sus razonamientos), para esto:

- Explore la serie, descompóngala en componentes y analícelos
- Determine si tiene tendencia
- Determine si es estacionaria, recuerde que debe ser estacionaria en media y en varianza.

**Ejercicio 4.** Haga modelos de predicción usando alguno de los modelos ARIMA (AR, MA, ARIMA o SARIMA)

- Transforme la serie para lograr que sea estacionaria en media y en varianza en caso de que no lo fuera.
- Verifique que las transformaciones lograron hacerla estacionaria en media, si no es así aplique otra diferenciación y verifique nuevamente.
- Estime los parámetros del modelo. Utilice las funciones de autocorrelación y de autocorrelación parcial para esto.
- Entrene el modelo con los parámetros estimados y el conjunto de entrenamiento.
- Haga 2 modelos más, puede usar el autoarima de R si trabaja en R. Entrénelos con el conjunto de entrenamiento.

**Ejercicio 5.** Valide uno los modelos. Analice:

- Contrastes sobre los coeficientes:
  - Significación y raíces comunes.
- Diagnóstico:
  - Este análisis se basa habitualmente en los residuos que no deben estar correlacionados con el pasado: su correlograma no debe tener ninguna correlación significativamente distinta de cero.
- Contrastes respecto a modelos alternativos
  - Métricas AIC y BIC

**Ejercicio 6.** Haga una predicción usando el conjunto de prueba, y el mejor modelo determinado en el ejercicio anterior.

**Ejercicio 7.** Utilice otros modelos para predecir. Compare resultados.

**Ejercicio 8.** Determine si su modelo es capaz de predecir valores actuales. Puede encontrar el conjunto de datos actualizado hasta el mes pasado en el siguiente link: [http://berkeleyearth.lbl.gov/auto/Global/Complete\\_TAVG\\_complete.txt](http://berkeleyearth.lbl.gov/auto/Global/Complete_TAVG_complete.txt)