

# Actividad4

Eber Cabrera Campaña

15 de febrero de 2021

## 1. Sobre la actividad y los recursos para realizarla

En la presente actividad se tiene como objetivo profundizar en análisis de los datos, con ayuda de elementos gráficos. Entre estos se destaca el uso de las series de tiempo. Dichas series de utilidad para visualizar datos cuando se cuenta con periodicidad de toma en los mismos. Como es el caso.

Con esto en mente se puede hacer lo propio con nuestros datos: temperatura máxima, temperatura mínima, evaporación y precipitación en la ciudad de Aldama, Chihuahua. Se usará también la herramienta de `pandas rolling()` que nos permitirá suavizar los datos mediante promedios móviles. Creando un nuevo set de datos con dichos promedios móviles seremos capaces de graficarlos en la misma gráfica de los datos diarios para comparar. Después, gracias a nueva biblioteca *statsmodels*, se realiza una descomposición de la serie de tiempo en tres gráficas:

- Tendencia
- Estacionalidad
- Residuo

Por último, se realizarán los histogramas para observar las distribuciones de nuestros datos. Se pide, en la actividad, hacer lo propio para varios periodos de treinta años. Dado que en nuestro data frame solo hay datos desde 1976 se realizó todo para un solo conjunto de datos, los últimos 36 años. Con todo lo anterior se tiene la intención de observar algunos cambios inusuales en la temperatura y observar la estacionalidad de estos con propósito de percatarnos de los efectos del cambio climático.

## 2. Analizando la información e interpretando

Observando la primera gráfica, una serie de tiempo para las cuatro variables, se concluye que, en efecto, hay una periodicidad en los datos. Burdamente hasta se podría decir que se ajusta a una función trigonométrica.

Si nos enfocamos, ahora, en la variable de precipitación. Vemos algo similar a periodicidad pero anomalías más marcadas. Es notable el pico en valores durante el año 1989. Por otro lado observando esta variable por mes es fácil determinar que las temporadas con más lluvia son durante finales de verano e inicios de otoño, con un claro máximo en el mes de agosto.

Para el caso de la temperatura, es poco distinguible un aumento en los valores de temperatura máxima en los últimos años. La región es en general fría pero si se notan algunos picos más intensos que antes.

Y, observando la evaporación hay algo curioso que notar. Vemos que las temporadas con mayor temperatura no coinciden tanto con las temporadas de mayor evaporación. Se explica esto dado que la evaporación no depende solo de valor de temperatura.

Continuando con el orden del jupyter notebook, toca observar las mismas gráficas pero suavizadas con promedios móviles. Esto nos permite llegar a las conclusiones anteriores con mayor facilidad pues mayor suavidad en la curva es agradable al ojo humano.

Ahora, si se procede a descomponer las series de tiempo, podemos notar la estacionalidad de los datos y, algo que es de interés para interpretar y tratar de hablar sobre el futuro, la tendencia. Es por esto que observando la tendencia de la temperatura máxima uno puede comenzar a notar los efectos del cambio climático.

Y, por ultimo, si realizamos un histograma con propósito de observar la distribución, notamos un sesgo hacia a la derecha. Esto indica que hay una mayoría de valores altos para temperatura. De lo anterior se puede concluir que cada vez hay más valores altos de temperatura. Esto es, en efecto, a causa del calentamiento global.

### **3. Retroalimentación.**

Esta forma de analizar los datos fue muy interesante y llevadera. No representa dificultad siempre y cuando uno siga con atención los temas. De no ser el caso, por observación al código de ejemplo uno puede echarse a andar pero teniendo en mente que se debe profundizar en los comandos utilizados.