

# Actividad 5: Análisis de series de tiempo con Pandas

Antonio Reyes Montaña

09/03/2021

## 1. Introducción

En esta actividad se utilizó la biblioteca de Pandas para hacer un análisis de series de tiempo de la precipitación, temperaturas máximas y mínimas, y evaporación. Para esto dividimos los datos de la estación en diferentes secciones de tiempo y revisamos los datos faltantes de las diferentes variables en cada sección de tiempo.

Se analizaron los datos de la precipitación graficando el rango de datos de los últimos 30 años, y luego se utilizaron los datos de un año específico y luego se graficó la estacionalidad de los datos por mes. Luego se realizó lo mismo para los datos de las temperaturas, creando gráficas contiguas en las cuales se mostrara también el promedio de las temperaturas, y finalmente se hizo lo mismo para la evaporación.

Después se crearon nuevos dataframes para las variables de temperaturas y evaporación, pero esta vez utilizando los promedios móviles semanales, mensuales, y anuales. Luego se contrastaron los datos diarios de un año específico con los promedios móviles de 7 y 30 días. Además, se hizo un análisis para un periodo de años dentro de la sección de datos de los últimos 30 años y se hizo el contraste con los promedios móviles de 365 días.

Después se hizo una descomposición de las series de tiempo de temperaturas y evaporación en su tendencia, su estacionalidad y su residuo

Después se contrastaron los histogramas de evaporación y temperaturas para los diferentes periodos de tiempo, y poder hacer un análisis.

## 2. Comentarios generales de la información analizada

Al principio cuando analizamos los datos disponibles de las variables, se pudo observar que durante los primeros años del funcionamiento de la estación hicieron falta bastantes datos. Al analizar los datos de precipitación vemos que los niveles se dispararon en el año 2017 de una manera inusual. Al tomar el año

2000, vemos que las concentraciones de precipitación fueron principalmente en los meses que van de agosto a octubre. Al revisiar la estacionalidad de los datos de 1988 al 2017 vemos que el mes de mayor precipitación fue septiembre.

Después al analizar las temperaturas máximas y mínimas de 1988 al 2017 vemos que el promedio de las máximas está cerca de los 32 grados, mientras que el de las mínimas está en alrededor de 18 grados. También observamos la periodicidad que hay para estas variables a través del tiempo. Al tomar el año 2000 podemos ver cómo los meses más calurosos son julio, agosto, y septiembre, mientras que los más fríos son diciembre y enero.

Para la evaporación observamos que hay algunos periodos donde la evaporación parece ser mínima, o los datos son inutilizables, pero observamos también que tiene un carácter cíclico. Tomando el año 2000 vemos que hay un pico de evaporación durante el mes de enero, y también lo hubo en abril. Además, durante los meses de noviembre y diciembre la evaporación disminuyó.

Al analizar los datos diarios del año 2000 para la evaporación y contrastándolos con los promedios móviles de 7 y 30 días, observamos como se empieza a crear una gráfica de una forma cada vez más definida y más sencilla de analizar. Observamos que los meses de mayor evaporación son los meses de verano como es de esperarse. Para la temperatura máxima pasó algo parecido al contrastar con los promedios móviles, y observamos de nuevo que los meses más calientes son agosto y septiembre. Similarmente con la gráfica para temperatura mínima vemos que la gráfica se suaviza con los promedios y los meses más fríos son diciembre y enero.

Cuando analizamos las gráficas de evaporación, temperatura máxima, y mínima de 2005 a 2017, y al contrastarlas con los promedios móviles de 365 días, podemos apreciar la tendencia a través del tiempo más claramente.

Para la descomposición de las temperaturas y evaporación, se utilizó un promedio móvil de 365 días. Para la evaporación observamos que la tendencia es algo variante en cuando subidas y bajadas. Por otro lado, para las temperaturas máximas y mínimas las tendencias indican un aumento a través de los años.

Cuando comparamos los histogramas de los diferentes periodos de tiempo, observamos que son similares entre sí, manteniendo cierta consistencia que es notoria especialmente en la función de distribución.

### **3. Comentarios sobre la actividad**

Esta actividad fue interesante especialmente porque se utilizó el método de descomposición para observar las propiedades de los datos graficados. Además permitió hacer un análisis más profundo de los datos recabados por la estación meteorológica. También fue un buen ejercicio para continuar aprendiendo a manipular las estructuras de datos en forma de dataframes. Esta actividad me pareció más interesante que las anteriores, y me pareció que tenía un nivel de dificultad moderado.