

# Actividad 6

## Física Computacional 1

### Pronóstico de Series de Tiempo

María Fernanda Vences Mendoza

19 de febrero del 2021

#### 1 Introducción

Con el DataFrame de la actividad pasada, la analizamos para realizar un pronóstico de serie de tiempo, por medio de las bibliotecas de ARIMA. Al igual usamos la prueba aumentada de Dickey Fuller para probar la estacionaridad de nuestros datos. En mi caso hubo datos que se repetían y fue complejo saber que datos usar para que pudiera hacer bien las pruebas sin datos faltantes. esto con respecto a la primera serie de tiempo de la temperatura máxima y al momento de filtrar la información.

#### 2 Comentarios Generales

Para poder empezar el pronóstico climatológico debí de mantener el promedio móvil mayor a 0.05 para desmenuzar los datos y seguir con la hipótesis estadística y realizar la prueba de Dickey Fuller.

Para esto tuve que tomar un año de datos enero 2010 hasta diciembre 2012 para poder tener un valor  $p$  mayor a 0.05. Y así lo hice con la temperatura mínima, tuve que escoger enero del 2015 y diciembre 2017 para poder obtener una serie de tiempo no estacionaria y tener un  $p$  valor mayor. Ya que sí agarraba un tiempo más grande, más pequeño el valor de  $p$  me daba por lo que me da una idea que la serie de tiempo de mi estación es estacionaria.

### **3 Procedimiento y Datos Climatológicos**

#### **3.1 ¿Que puedes agregar de las series de temperatura que analizaste?**

Se realizó una prueba de Dickey Fuller para poder obtener el promedio móvil sea menor que 0.05 y que su desviación estándar sea constante.

En mi caso tuve que realizar un cambio de escalas para la temperatura máxima ya que el valor promedio móvil fue mayor. Con la función log me ayudó a tener la serie de tiempo estacionaria en cambio, con la temperatura mínima tuve que realizar otro cálculo usando el promedio móvil exponencial. Esto ya hizo que el promedio móvil de temperatura mínima fuera estacionaria.

#### **3.2 Respecto a las tendencias de Temperatura Máxima y Mínima.**

La tendencia de la temperatura máxima se ve que se mantenía constante en los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre hasta mayo del siguiente año. Se observa que hubo una caída notoria de temperatura y puedo suponer que se trata de época de lluvias.

Eliminando la tendencia y etacionalidad se probó que la serie de tiempo es estacionaria. La tendencia de la temperatura mínima mostró datos pequeños para los años 2015-2017 esto puede dar a entender que no es muy frío y no hay temperaturas muy bajas, va relativamente constante al final del 2017, se puede ver el cambio climatico que nos vemos amenazados en estos momentos, pero aún asi se mostró estacionaria las serie de tiempo.

#### **3.3 ¿Que puedes decir en general sobre los datos de la estación que estuviste analizando?**

Con los datos de esta estación, si se mostró que hubo una época donde no se marcó datos y que eran datos iguales, lo cual me hizo verificar que años tomar para hacer el análisis.

Tuve que escoger un periodo de tiempo corto para la temperatura máxima, ya que al momento de tomar años más grandes mi serie de tiempo es estacionaria y no podría realizar la actividad pero acorté la serie para dos años.

Con la temperatura mínima pasó igual que con la temperatura máxima y fue el mismo procedimiento. También cabe agregar que al momento de probar los promedios móviles me salían error ya que habían datos iguales y eso fue un problema porque tuve que analizar toda la serie para checar eso.

### 3.4 ¿Qué limitaciones encontraste en tus datos?, ¿Vacíos?, ¿Cuál fue el periodo más largo que pudiste encontrar?

Si hubo limitaciones por la serie de tiempo. Ya que tenía que usar los procesos para convertir mejor escala tuve que obtener datos que me dieran un valor  $p$  mayor a 0.05. Sino hubiera sido fácil para mí en cuestión de no realizar nada ya que si tenía una serie de tiempo con 10 o 20 años mi serie es estacionaria desde un principio pero con algunos datos iguales, que eso no puede procesar ya que tiene problemas al analizar los datos, igual a lo que leí por los errores que obtuve. Para la temperatura mínima si hubo datos faltantes en algunas partes y tuve que acortar la muestra pero lo resolví igual y así pude obtener una serie estacionaria.

## 4 Primeras Impresiones

Fue una actividad sencilla y me hizo pensar mucho al momento de tener los valores del promedio móvil ya que necesitaba cambiar las escalas. Fue sencilla pero esto concluye todo lo que hemos estado haciendo estas primeras semanas. Creo que puede llegar a ser difícil porque es un proceso que hicimos donde analizamos los datos, quitamos los datos nulos, leímos las variables y ahora hicimos la predicción que en mi parecer si llega a ser igual que los datos observados, con algunas diferencias mínimas pero si son casi iguales. Teniendo un margen de error del 0.8 y 0.9.

Es increíble todo lo que se puede hacer con las bibliotecas de **Python** y la gran capacidad que tiene de leer los datos.

Me pareció repetitiva ya que era para la temperatura máxima y mínima pero me hizo poner atención en los resultados que quería.

Es nivel intermedio si me pongo a pensar que se tendría que hacer desde cero, tomando en cuenta que llevamos 5 semanas analizando los datos y hacerlo en un jalón sí puede llegar a ser un nivel intermedio. Sería más fácil que nos dieran ciertos tiempos predichos para que sea sencillo analizar los datos pero pensándola bien eso hace que uno revise bien los datos de la estación y adentrarse más en el problema y como resolverlo.

Es muy interesante lo que se puede con la serie de tiempo ya que pudimos obtener una predicción y ver la tendencia de las temperaturas durante los años fue muy interesantes, ver como el cambio climático al igual las lluvias si llegan afectar en los datos.