



UNIVERSIDAD DE SONORA

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Actividad 6

Pronósticos de series de tiempo

Pacheco Rodriguez Sharon Estivalez

Expediente:

219221708

20 de febrero de 2021

1. Introducción

En esta sexta actividad teníamos como objetivo realizar predicciones sobre las temperaturas máximas y mínimas del sitio con el cual hemos estado trabajando desde semanas anteriores, en este caso la estación ubicada en Canatlán, Durango. Con estas predicciones y los datos reales recolectados de la página web de Información Estadística Climatológica de CONAGUA podíamos realizar la comparación y ver qué tan buena fue nuestra predicción.

Primeramente debíamos elegir un período de tiempo sin datos nulos en sus temperaturas mínimas y máximas, posteriormente la serie de tiempo debía cumplir con ser estacionaria, de no ser así, teníamos varias formas de tratarla hasta conseguir el resultado deseado, todo con los ejemplos presentes en el colab del profesor.

Lo que resaltó o recibió gran enfoque en esta actividad fue la prueba de Dickey-Fuller aumentada, la cual sirve para saber si una serie de tiempo es estacionaria o no, y el método ARIMA para modelación de pronósticos.

2. Comentarios generales

Esta actividad presenta una mayor complejidad que las anteriores al requerir un mejor manejo con los datos, haciéndola un poco más tardada.

La estación con la que se trabajó (ubicada en Canatlán, Durango) presentaba ciertos problemas en sus datos, no se podían utilizar los más recientes ya que contenía valores nulos casi cada año, ya sea para temperaturas máximas o mínimas, además al graficar el periodo más largo (diez años aproximadamente) encontrado de años recientes se mostraba que algunas tomas de datos tenían una mayor separación, por lo tanto se eligió un menor período que si cumpliera con la actividad.

En las gráficas se podía notar que las temperaturas seguían un patrón por las estaciones en cada año, sólo que el último año en el período elegido (2010) mostraba ligeramente mayor variación en las temperaturas, alcanzando cifras menores y mayores en relación al período elegido (2006-01 a 2010-12).

3. Series de temperatura: comentarios

Respecto a la estacionaridad de tus series. ¿Que procedimientos seguiste para obtener una serie estacionaria?

Para el caso de las temperaturas máximas se tuvo la suerte de que al aplicarle la prueba de Dickey-Fuller aumentada la p fuera menor a 0.005, y mostraba ser estacionaria.

Para el caso de las temperaturas mínimas fue bastante tedioso; al comprobar directamente con la prueba, la p arrojada era mucho mayor a 0.05. Lo que se realizó fue primero convertir los grados Celsius a Kelvin, posteriormente cambiar la escala a una logaritmo base 10, también el promedio móvil se tomó como exponencial y en cada paso se aplicó la prueba y las diferencias, hasta finalmente obtener que era estacionaria.

Respecto a las tendencias de Tmax y Tmin. ¿Qué se observa?

En cada caso, se nota que mantienen un patrón de acuerdo a las estaciones, sin embargo, los últimos datos en cada una, muestra ligeramente un mayor rango en cuanto a las temperaturas, alargando verticalmente las cifras.

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

A pesar de ser un corto período de tiempo, se puede apreciar que cambia ligeramente el comportamiento de las temperaturas, especialmente en 2010, ya que los datos alcanzan mayores y menores cifras en sus temperaturas máximas y mínimas comparadas con otros años, considerando el período 2006-01 a 2010-12.

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

Entre las limitaciones que encontré en mis datos fue que para años recientes casi cada año contenía valores nulos, faltaban algunos datos ya sea para temperatura mínima o máxima.

Uno de los períodos recientes que tenía mayor duración era de aproximadamente diez años, sólo que presentaba problema en algunas cifras que estaban algo distanciadas, y tomé un período más corto de casi 5 años.

Comentarios generales

Me pareció atractivo poder tratar tanto unos datos hasta conseguir algo que esperamos lograr, además las predicciones al compararlas con las cifras reales me parecieron muy buenas.

4. Retroalimentación

Esta actividad ha sido en la que más tiempo he invertido al considerarla un poco más tediosa, pero a la vez es la que más me ha gustado. Me llamó mucho la atención todos los cambios que le podíamos hacer a la presentación de los datos para conseguir el objetivo que necesitábamos . Este tema pienso que es muy atractivo, el lograr comprobar que las predicciones obtenidas eran muy parecidas a los datos fue muy satisfactorio.

El reto estuvo algo complejo, aunque esto mismo incitaba a buscar soluciones. Lo que más se me dificultó fue hacer estacionaria la parte de temperaturas mínimas. No me aburrió nada y el grado de complejidad para mí fue intermedio/avanzado.