

UNIVERSIDAD DE SONORA

Lic. Fisico-Matematico



Pronóstico de Series de Tiempo

Fisica Computacional

Alumno: Gerardo A. Carreón Castro

Maestro: Carlos Lizarraga Celaya

4to Semestre

19 de Febrero de 2021

1 Introducción a la actividad y primeras impresiones

Para esta la actividad 6 de física computacional, se explorará un tema de suma importancia y utilidad aunque también de moderada complejidad, este es el pronóstico de series de tiempo. Así como se menciona, lo que se busca en esta práctica es continuar con la muestra de datos de la estación meteorológica con la que hemos estado trabajando y tomar un paso más grande en el análisis de datos al predecir cómo será la información que reciba esta estación en las próximas semanas o hasta meses. Para esto se emplea el uso de nuevas herramientas de análisis estadístico y bibliotecas de Python con las que se buscará crear una serie de tiempo estacionaria, esto quiere decir que sus propiedades estadísticas como promedio, varianza, covarianza y muchas otras permanezcan constantes a lo largo del tiempo, en la cual nos podamos basar para lograr una predicción de información aceptable.

Estas nuevas herramientas que se usarán durante esta actividad son las siguientes:

- **Statsmodel:** Biblioteca madre que sirve para análisis de series de tiempo y modelos pronósticos
- **AdFuller:** Herramienta procedente de la biblioteca de statsmodel y que es ni nada más ni nada menos que la Prueba Aumentada de Dickey-Fuller (ADF) que sirve para rechazar o no la hipótesis de que una serie es estacionaria o no
- **ARIMA:** Al igual que AdFuller, es una herramienta procedente de la biblioteca de statsmodel y que sirve para rechazar o no la hipótesis de serie estacionaria

Espero que al final de la práctica sepamos realizar pronósticos acertados de los datos de nuestra estación meteorológica para un intervalo amplio de tiempo además de comparar estos pronósticos con la realidad o con datos oficiales.

2 Información Analizada

La información analizada en esta actividad es al igual que en las anteriores actividades la proporcionada por la estación meteorológica 'El Triunfo' en La Paz Baja California Sur, esta comprende una serie de datos que abarcan desde el año 1961 hasta el 2017. En este caso solo nos interesa tomar un intervalo de datos continuos evitando informacion perdida y o datos nulos, el intervalo de años que utilizaremos sera de 20 años y estara comprendido entre los años 1997 y 2017.

Lo que se hara a continuación es crear series de tiempo para cada una de las variables de temperatura (máxima y minima) y se analizara si son estacionarias o no, en nuestro caso las series de tiempo si fueron estacionarias por lo que no fue necesario que se llevaran a cabo transformaciones para conseguir estos resultados. Una vez se tiene con seguridad que las series de tiempo son estacionarias se analizara con los distintos metodos de ARIMA cual es el mejor modelo que nos sirva como base para el pronostico de datos, el mejor modelo sera determinado por El Criterio de Información de Akaike (AIC).

En ambos casos, para las temperaturas (máxima y minima) el mejor modelo de ARIMA fue (Auto-regresion + Promedio movil) con este se crean series de tiempo con las predicciones obtenidas por el metodo ARIMA y finalmente, se elabora la gráfica que compara los datos observados con la predicción hecha.

3 Opinión

Esta actividad en general fue algo complicada de entender, a pesar de que si pude comprender la idea general de lo que se buscaba lograr con esta actividad y como lograrlo, no pude llegar a asimilar todos los conceptos que se introducian con cada nuevo comando y lo que significaban sus lineas de codigo. En ese aspecto siento que necesito mejorar ya que aunque el resultado de la actividad si se logro la compresion y retroalimentacion ideal de la practica no se alcanzo.

Me gustaria que en futuras practicas el profesor le dedique un poco mas de tiempo a explicar el porque y lo que significan las lineas de comando de nuestro codigo ya que se siente un poco como leer entre lineas para llegar a entender y cuando se presentan errores no se saben a que se deben y como solucionarlos.