

Actividad 6

Meza Ruiz Humberto Eduardo
218208583

Febrero 2021

Introducción.

En esta actividad vamos a utilizar el hecho de que ya hemos visto cómo hacer series de tiempo para ahora hacer predicciones para esas series. Cosas muy útiles y que vemos por ejemplo en los sectores del clima, de la salud, etcétera.

Para ello vamos a utilizar un método conocido como el método ARIMA haciendo uso de nuevas bibliotecas como:

```
import statsmodels.api as sm
from statsmodels.tsa.stattools import adfuller
from statsmodels.tsa.arima_model import ARIMA
from statsmodels.tsa.arima_model import ARIMAResults
from statsmodels.tsa.stattools import acf, pacf
```

Actividad.

Esta actividad nos podría parecer un tanto "corta", pero en realidad, es porque nos estamos apoyando en todo lo que hemos venido haciendo hasta ahora. Esta actividad es el pináculo, por decirlo de alguna manera, de lo que hemos venido haciendo, ya que todo ha sido con el propósito de llegar a hacer predicciones a partir de una base de datos almacenada finalmente como una serie de tiempo.

En la actividad anterior nos quedamos en la creación de series de tiempo, ahora, lo que realizamos es una prueba de estacionaridad, ya que como dijimos, usaremos el método ARIMA, el cual sólo puede ser aplicado a series que no muestren tendencia.

Así pues, el primer paso será lograr que nuestra serie creada sea transformada a una serie que no muestre tendencia, lo cual se puede lograr mediante transformaciones en las escalas y descomposiciones de la misma.

Una vez que logramos que nuestra serie de tiempo sea estacionaria podemos continuar a hacer las predicciones. Para ello, realizamos 3 pruebas distintas, una de auto regresión, una de promedio móvil, y una de ambas en juego. Mediante un criterio llamado AIC, vamos a ver cuál de las tres pruebas es la mejor, la cual es más confiable para ser utilizada para realizar las predicciones.

Una vez tenemos identificada la mejor serie, pasamos a realizar la predicción, y, para tener una mejor retroalimentación visual, vamos a graficar tanto la serie de predicciones como la de los datos originales para ver el contraste entre ellos. Asimismo, podemos calcular el error que tenemos para tener una idea de lo buena que fue nuestra predicción, y tener referencias para saber si estos pueden ser aplicables cuando tengamos algún problema real.

Conclusión.

Esta actividad nos mostró finalmente la finalidad verdadera de todo lo que veníamos haciendo, dándonos una propuesta para poder predecir resultados y poder prevenir circunstancias o incluso evadir esas predicciones.

Es muy normal ver estas graficas en noticias, en artículos, en comunicados, y por mi parte no tenía idea de alguna manera de realizarlas en Python, ni en Fortran, ni en ningún lenguaje de programación. Por lo que me parece una herramienta muy útil para futuros proyectos.

En el siguiente enlace se encuentra el código del programa en Python resultante de esta actividad:
<https://github.com/HumbertoMezaRuiz/FisicaComputacional1/blob/main/Actividad6/Actividad6.ipynb>