

# Introducción a Python y Jupyter Lab

Jesús Roberto Araujo Sánchez

February 8, 2019

## 1 Introduction

A continuación mostraremos como realizar un analisis de datos meteorologicos de la ciudad de Nogales haciendo uso de la plataforma Jupyter Lab empleando el lenguaje de programacion Python.

Se estudiaron datos tales como:

- Velocidad del viendo
- Radiación
- Temperatura

En un lapzo de 5 dias, comenzando desde el 11 de noviembre de 2018 al 16 de noviembre del mismo año.

Al final se crearon graficas que exponen la variación de la velocidad del viento y la variacion de la temperatura contra el tiempo.

## 2 Codigo y análisis de datos

Antes de empezar a analizar datos es necesario descargarnos Anaconda Prompt que es una terminal que contiene Jupyter Notebooks. Hecho esto se procede a crear una carpeta llamada "Computacional 1" y dentro de dicha carpeta crear otra llamada "actividad 2", teniendo esto lo siguiente es abrir Jupyter Lab desde la misma terminal de Anaconda y seleccionar Python 3, hecho esto se nos abra una ventana donde podremos comenzar a escribir el codigo.

Lo primero que se hizo en la seccion de codigo fue cargar las librerias Pandas, Numerical Python y Matplot para generar las graficas.

```
# Cargar a la memoria de trabajo las bibliotecas: Pandas (manejo de datos,  
# Numpy (numerical python) y la biblioteca de gráficas Matplotlib  
# Se asignan nombres cortos.  
import pandas as pd  
import numpy as np  
import matplotlib.pyplot as plt
```

El programa reconocio el archivo datos.txt que contenia los datos meteorologicos indicandole omitir los primeros tres renglones que eran los encabezados.

```
df0 = pd.read_csv('datos.txt', skiprows=3, sep='\s+')
```

A continuación se muestra una tabla con los primeros cinco datos del conjunto.

	DD/MM/AAAA	DIRS	DIRR	VELS	VELR	TEMP	HR	PB	PREC	RAD-SOL
0	11/11/2018	266.0	276.0	6.42	32.9	13.5	42.0	873.5	0.0	205.2
1	12/11/2018	347.0	345.0	4.68	33.4	9.9	36.0	876.7	0.0	215.1
2	13/11/2018	89.0	111.0	19.46	63.8	7.6	30.0	881.6	0.0	215.3
3	14/11/2018	99.0	124.0	16.86	53.4	9.7	22.0	881.1	0.0	149.0
4	15/11/2018	112.0	134.0	5.57	26.4	11.4	27.0	876.5	0.0	207.6

### 3 Resultados

Los resultados obtenidos en el analisis de los datos meteorologicos fueron graficos de rapidez de los vientos y rapidez de rafagas como funciones del tiempo, pudiendo observar así a que hora del dia habia picos máximos y mínimos.

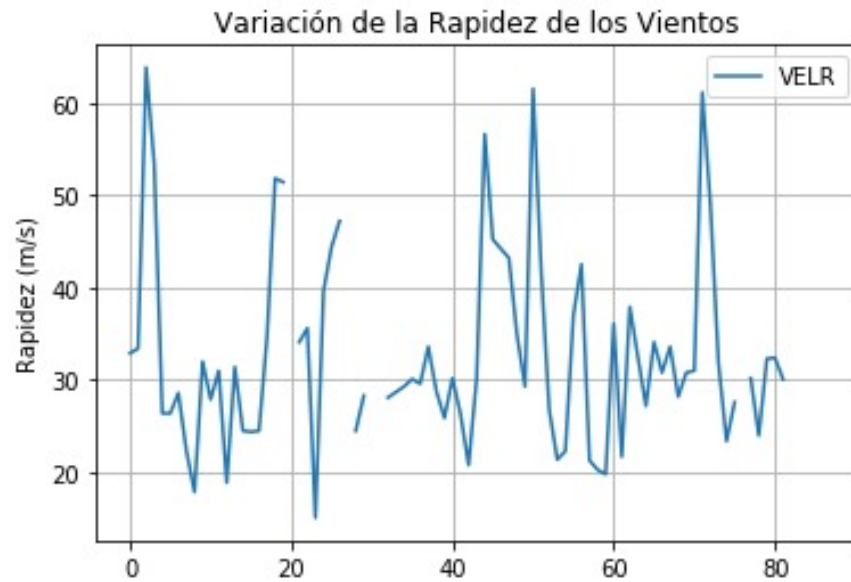
A continuación se muestra la siguiente tabla de datos:

	DIRS	DIRR	VELS	VELR	TEMP	HR	PB	PREC	RAD-SOL
count	83.000000	82.000000	82.000000	78.000000	78.000000	78.000000	78.000000	78.000000	78.000000
mean	219.865060	219.304878	8.369512	33.007692	10.715385	50.692308	874.980769	0.710256	158.160256
std	175.838823	96.458229	17.782548	10.633563	3.284401	16.275476	3.155579	2.192703	41.154752
min	0.000000	0.000000	0.220000	15.100000	0.900000	22.000000	867.200000	0.000000	35.300000
25%	120.500000	149.500000	2.350000	26.400000	9.225000	36.250000	873.175000	0.000000	131.400000
50%	220.000000	244.000000	4.385000	30.500000	11.400000	49.500000	875.500000	0.000000	171.700000
75%	254.000000	275.750000	7.337500	35.975000	13.275000	65.750000	877.350000	0.000000	188.025000
max	873.800000	360.000000	114.000000	63.800000	15.700000	83.000000	881.600000	11.800000	215.300000

Se utiliza las siguientes lineas de codigo para graficar la variación de la rapidez de los vientos:

```
# Gráfica de la rapidez de los vientos (m/s)
plt.figure(); df.VELR.plot(); plt.legend(loc='best')
plt.title("Variación de la Rapidez de los Vientos")
plt.ylabel("Rapidez (m/s)")
plt.grid(True)
plt.show()
```

Y nos arroja el siguiente gráfico:

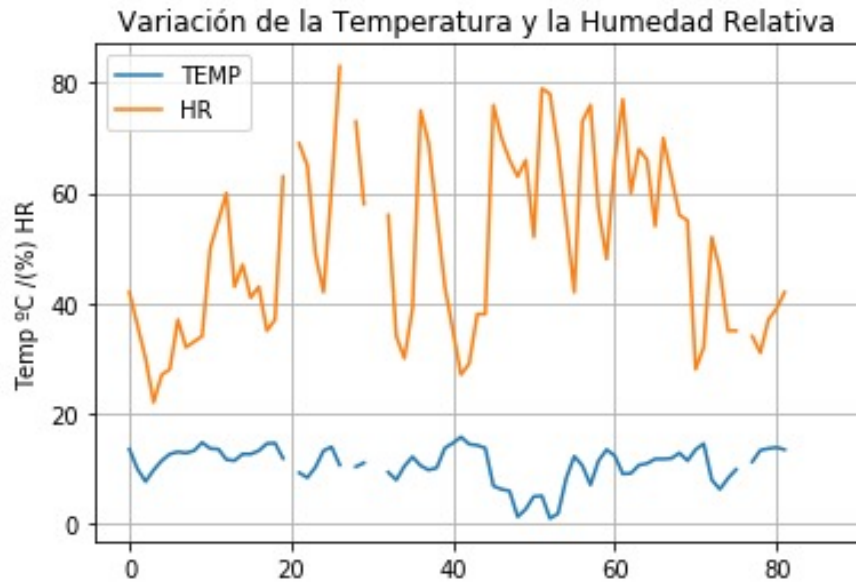


Como podemos observar, se aprecian 4 picos de velocidad, que estan en el intervalo de las 12:00 AM a las 5:00 AM.

Despues se utiliza la siguiente linea de codigo para generar la grafica de "variación de temperatura y humedad relativa":

```
# Gráfica de Temperatura y Humedad Relativa
df1 = df[['TEMP','HR']]
plt.figure(); df1.plot(); plt.legend(loc='best')
plt.title("Variación de la Temperatura y la Humedad Relativa")
plt.ylabel("Temp °C /(%) HR")
plt.grid(True)
plt.show()
```

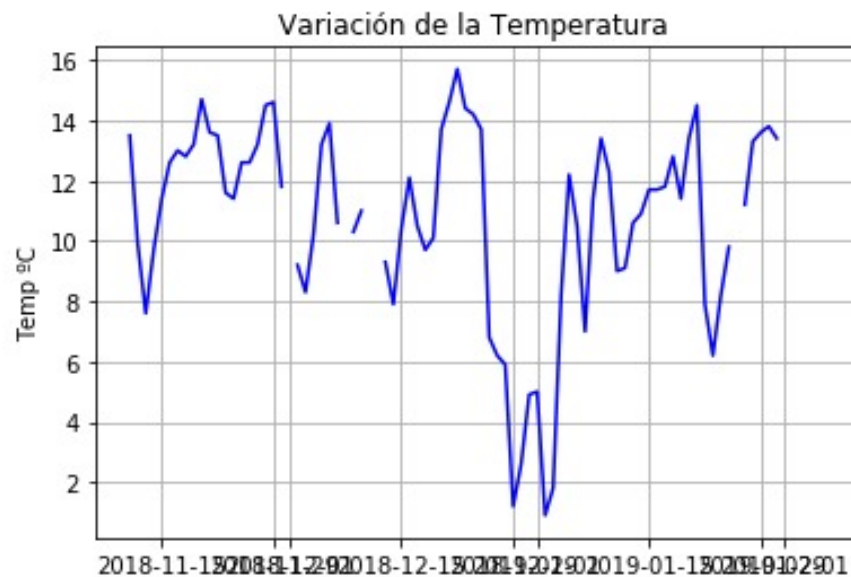
La cual nos genera el siguiente gráfico:



Por ultimo se uso la siguiente linea de codigo para generar el grafico "Variacion de la temperatura":

```
plt.plot_date(x=df.FECHA, y=df.TEMP, fmt="b-")
plt.title("Variación de la Temperatura")
plt.ylabel("Temp °C")
plt.grid(True)
plt.show()
```

El cual nos genero el siguiente gráfico:



Como podemos observar se encuentra un minimo de temeperatura de aproximadamente 1 grado centigrado y una alta de casi 16 grados centigrados.

## 4 Preguntas

¿Cuál fue tu primera impresión sobre Jupyter Notebook?

Es muy comodo y se guarda automaticamente cada cierto tiempo.

¿Se te dificulto leer código en Python?

Un poco, puesto que el lenguaje que manejo es Fortran.

¿En base a tu experiencia de programación en Fortran, que te parece el entorno de trabajar en Python?

Me parece mas moderno y visualmente atractivo, me gustaria aprender a programar en este lenguaje.

A diferencia de Fortran, ahora se producen las gráficas utilizando la biblioteca Matplotlib. ¿Cómo fue tu experiencia?

Las graficas me parecen mas vistosas que las que produciamos al programar en fortran, pues aqui se ven curvas continuas y en fortran se notaba que eran datos discretos.

En general, ¿qué te pareció el entorno de trabajo en Python? Me parecio comodo y me gustaria aprender a utilizarlo.

¿Qué opinas de la actividad? ¿Estuvo compleja? ¿Mucho material nuevo? ¿Que le faltó o que le sobró? ¿Qué modificarías para mejorar?

Al principio si por los errores que no sabia como arreglar, pero una vez que identificas como hacerlo es bastante facil.