

Actividad 2

Isaac Neri Gómez Sarmiento

07 Febrero, 2018

1 Introducción

En esta actividad se hizo uso por primera vez del entorno de programación Jupyter Notebook, cuyo lenguaje principal de programación utilizado es Python. En combinación de las librerías de matplotlib, pandas y numpy, se hizo un análisis de datos obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional del municipio de Iguala, Guerrero, México.

2 Desarrollo

2.1 Características y bondades

Una de las características más llamativas, es que cada línea de código es ejecutada después de terminarla, sin necesidad de tenerla todas para después así poder ejecutarlo de una sola vez. Es de esperarse, pues Python es un lenguaje interpretado y no de compilación. Jupyter Notebook tiene la ventaja de poder visualizar en un mismo lugar, gráficas, tablas, imágenes, fórmulas, etc. sin salirse de la misma ventana. Aún mejor, permite también hacer uso de la sintaxis de latex para la creación de fórmulas y utilizar otros lenguajes de programación tales como R, Perl, Bash.

2.2 Limitaciones y desventajas

Posiblemente una limitación sería el tamaño de los archivos generados, ya que al tener tanto código como gráficas, tablas, imágenes, etc. su tamaño aumenta. A veces el código queda fragmentado, si no se sigue un orden, ya sea porque se hicieron varias pruebas de código en diferentes líneas y no salió el resultado esperado.

2.3 Algunos comandos aprendidos

Para ejecutar algún segmento de código se debe presionar las teclas "Shift y Enter" al mismo tiempo. Para poder manejar datos, usar expresiones matemáticas o graficar datos, se deben recurrir a librerías. Para leer archivos se recurre al comando "*pandas.read_csv*", donde csv lee datos con elementos separados por más de un espacio. Para poder ver el tipo de datos se utiliza el comando "*.dtypes*". Para realizar un análisis de datos se utiliza el comando *.describe()* después del nombre. En cuanto a las gráficas, para hacer una se debe primero usar el comando "*plt.figure*", y se le pueden agregar títulos con "*plt.title*". Aprendimos también a usar la herramienta "*.describe*", la cual hace un análisis exploratorio de los datos, obteniendo datos como el promedio, desviación, min, max, etc. Finalmente se pudieron graficar los datos con el "comando *plt.show()*".

2.4 Actividades a Realizar

1° Crear una gráfica que muestre la rapidez de los vientos y la rapidez de las ráfagas, como funciones del tiempo. ¿Cuáles son las horas del día con más viento?.

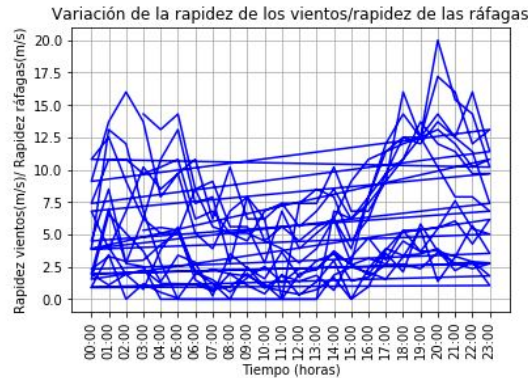


Figure 1: Vientos y rafagas

Esta gráfica representa las velocidades de los vientos y ráfagas en un intervalo de 7 días. En el eje de las x están las horas del día y en el eje de las y se encuentran las velocidades. En la gráfica podemos apreciar que tanto en la madrugada como en la noche, se tienen los vientos más rápidos, mientras que en la mañana y medio día se tienen los vientos más lentos.

2° Crear una gráfica con la dirección de los vientos como función del tiempo y comentar sobre los vientos dominantes en el sitio de estudio.



Figure 2: Dirección de los vientos

En el eje de las x de esta gráfica están las horas del día y en el eje de las y se encuentra la dirección de los vientos en grados. A pesar de ciertos comportamientos anómalos, se puede ver que la tendencia de los datos es que entre más avanza el día, la dirección de los vientos incrementa.

3° Muestre el comportamiento de la Radiación Solar como función del tiempo.¿Qué puedes comentar?

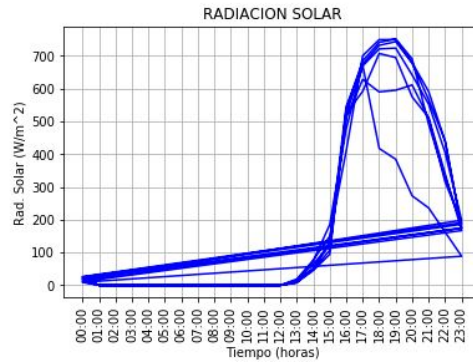


Figure 3: Radiación Solar

En esta gráfica, el eje x representa las horas del día, mientras que el eje y representa la radiación solar, cuyas unidades no estaban claras, así que se definieron como W/m^2 . Si nos ponemos a analizar la gráfica, podemos notar algunas incongruencias, ya que muestra que la hora de mayor radiación solar es entre las 17 y 18 horas. Esto se debe a que la medición de las horas fueron respecto al huso horario del meridiano de Greenwich.



Figure 4: Huso horario en el Sur de México

La imagen anterior nos muestra que el huso horario de la región sur del país es de -6, es decir que hay 6 horas de diferencia entre el sur del país y el meridiano de Greenwich.

Entonces si las horas de mayor radiación fueron entre las 17 y 18 horas, en el huso horario de Guerrero el intervalo es de 11-12 de la tarde. Posiblemente este detalle del huso horario haya modificado las observaciones de las gráficas anteriores.

4° ¿Cuál es el lapso de temperatura diaria? (Diferencia entre la temperatura máxima y la mínima).

Para responder a esta pregunta, consideré el valor máximo de temperatura de todos los datos y el mínimo de todos ellos. La siguiente tabla muestra las diferencias de los máximos y los mínimos de cada magnitud física, entre los cuales la diferencia de temperatura es de $25.8^{\circ}C$.

```
In [92]: tmax-tmin

Out[92]: DIRS          357
         DIRR          355
         VELR          7.6
         VELR          20
         TEMP          25.8
         HR            67
         PB            10.2
         PREC           0
         RADSOL        751.5
         FECHAS    181 days 00:00:00
         dtype: object
```

Figure 5: Diferencias de los máximos y mínimos de cada magnitud medida

5° ¿Puedes comentar sobre la relación entre la temperatura y la humedad relativa?

De acuerdo a la gráfica de temperatura y humedad relativa, entre más baja era la temperatura, mayor era la humedad y viceversa, entre más alta la temperatura, menor la humedad.

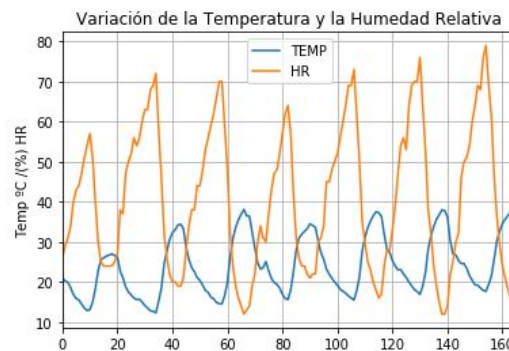


Figure 6: Variación entre la temperatura y la humedad relativa

6° Realiza el análisis exploratorio de datos, que resuma el sitio estudiado.

	DIRS	DIRR	VELS	VELR	TEMP	HR	PB	PREC	RADSOL
count	166.000000	166.000000	166.000000	166.000000	166.000000	166.000000	166.000000	166.0	166.000000
mean	174.078313	176.379518	2.496807	8.309639	24.207831	40.662951	928.993373	0.0	181.798795
std	107.948640	97.787063	1.695588	4.016560	7.337913	17.960412	2.502729	0.0	262.401686
min	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	12.300000	12.000000	923.600000	0.0	0.000000
25%	88.000000	92.250000	1.222500	5.600000	18.025000	24.000000	927.400000	0.0	0.000000
50%	165.000000	158.500000	2.320000	7.900000	22.900000	38.000000	929.000000	0.0	7.900000
75%	278.750000	244.500000	3.530000	11.400000	30.550000	56.000000	930.875000	0.0	399.575000
max	357.000000	355.000000	7.600000	20.000000	38.100000	79.000000	933.800000	0.0	751.500000

Figure 7: Análisis exploratorio

3 Conclusión (Apéndice)

1° ¿Cuál es tu primera impresión de Jupyter Notebook?

Un entorno práctico para programar, ya que en un mismo lugar se pueden hacer gráficas y tablas.

2° ¿Se te dificultó leer código en Python?

Un poco, tenía nociones básicas, ya que en las vacaciones de invierno empecé a ver un curso en línea sobre introducción a la programación en Python.

3° ¿En base a tu experiencia de programación en Fortran, que te parece el entorno de trabajar en Python?

Siendo un lenguaje de interpretación, te facilita más las cosas al no tener que declarar variables con sus tipos respectivos.

4° A diferencia de Fortran, ahora se producen las gráficas utilizando la biblioteca Matplotlib. ¿Cómo fue tu experiencia?

Tuve un poco de dificultad a la hora de graficar dos listas de datos en una sola gráfica. No obstante, es muy conveniente poder ver en un mismo lugar las gráficas que generas.

5° En general, ¿qué te pareció el entorno de trabajo en Python?

Pues lo que noté es que está bien estructurado, ya que tiene una gran variedad de librerías específicas para graficar, organizar datos y operar con ellos.

6° ¿Qué opinas de la actividad? ¿Estuvo compleja? ¿Mucho material nuevo? ¿Que le faltó o que le sobró? ¿Qué modificarías para mejorar?

Bastante material nuevo, considero que se debe de conocer y practicar cada comando y librería con detalle y tiempo. Considero que debemos comenzar con cuestiones sencillas para aprender Python, tal y como lo hicimos con Fortran, para así ir progresando y subiendo más el nivel de complejidad.

7° ¿Comentarios adicionales que desees compartir?

Tuve dificultades en la parte en la cual se nos pedía obtener las diferencias de temperatura diarias, específicamente en hacer una tabla nueva apartir de una existente con los datos de temperatura y fecha de un intervalo.

4 Bibliografía

- Jupyter Features. Recuperado el 06 de Febrero, 2018, de <http://arogozhnikov.github.io/2016/09/10/jupyter-features.html>
- Why I don't like jupyter fka ipython notebook. Recuperado el 06 de Febrero, 2018, <http://opiateforthemass.es/articles/why-i-dont-like-jupyter-fka-ipython-notebook/>
- **Figure 4** recuperado el 07 de Febrero, 2018, de https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d7/Central_Time_Zone_CST.png