



UNIVERSIDAD DE SONORA

División de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Física

Iniciándose en Python

Autor: Natalia Hinojosa Moya
Profesor: Carlos Lizárraga Celaya

15 de febrero de 2017

Resumen

Para la elaboración de este trabajo aprendimos el lenguaje de Python para la organización de datos en tablas y gráficas mediante Emacs.

1. Introducción

Gracias a los globos sonda se pueden hacer muchas mediciones en la atmósfera y saber cómo va cambiando con respecto a la altura.

Uno de las mediciones en las que nos enfocamos en esta práctica es el CAPE (Convective Available Potential Energy), el cual se refiere a la energía potencial disponible para la convección en cualquier instante de tiempo. Este es un parámetro que nos indica qué tanta energía hay disponible para la convección en caso de que esta se inicie. Otra es la cantidad de agua precipitables en la atmósfera, la cual representaremos en este trabajo por sus siglas en inglés PW.

En el siguiente reporte se presentan tablas y gráficas que fueron realizadas en Python, con el fin de organizar los datos obtenidos durante los sondeos del año 2016 del CAPE y la precipitación del agua; así mismo, se realizarán los esquemas necesarios para analizar y representar los cambios físicos que son detectados en dichos sondeos. También se presentará la forma en la que se trabajó en Python. Pues la finalidad principal es que aprendamos a utilizar esta herramienta.

2. Presentación e Interpretación de los Datos

Principalmente, para la presentación de los datos, debemos de organizar lo que necesitamos. Los datos que utilizamos fueron los anteriormente recolectados en la actividad pasada sobre los sondeos atmosféricos; es por esto que nos tuvimos que deshacer de todos aquellos datos que estaban de sobra. Para realizar esto utilizamos los comandos `egrep` y `sed` de la siguiente manera.

```
nataliahm@lts71:~$ cat sondeos.txt |egrep -i "Observation|CAPE|precipitable"|
sed -e"/12Z/,2d" > 00Zanual.txt
nataliahm@lts71:~$ cat sondeos.txt |egrep -i "Observation|CAPE|precipitable"|
sed -e"/00Z/,2d" > 12Zanual.txt
```

Al ingresar esto en la terminal se crearon los archivos 00Zanual.txt y 12Zanual.txt con las fechas de los sondeos, el CAPE registrado y el PW. Despues se acomodaron estos datos en columnas separadas por comas para poder crear las tablas en Python.

Para trabajar en Python ulizamos jupyter notebook.

2.1. Tabulación en Python

Tal como dijimos anteriormente, para crear las tablas en Python, primeramente ordenamos los datos de la fecha, el CAPE y WP. Con esto ya hecho se ingreso el siguiente comando en Python.

Este fue el utilizado para tabular los datos a las 00Z horas.

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib as plt
df = pd.read_csv("/home/nataliahm/Act.3/00Zanual.csv", names=['Fecha', 'CAPE', 'PW'])
df.head(6)
```

Este fue el utilizado para tabular los datos a las 12Z horas.

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib as plt
df = pd.read_csv("/home/nataliahm/Act.3/12Zanual.csv", names=['Fecha', 'CAPE', 'PW'])
df.head(6)
```

Este fue el utilizado para crear una tabla con los persentiles, el mínimo y el máximo de los datos.

```
df_clean.describe()
```

	Fecha	CAPE	PW
0	17 Nov 2016	0.00	13.67
1	18 Nov 2016	184.91	27.17
2	19 Nov 2016	179.28	27.71
3	20 Nov 2016	0.00	14.12
4	21 Nov 2016	0.00	20.63
5	22 Nov 2016	0.00	26.15

	Fecha	CAPE	PW
0	12 Apr 2016	1731.09	38.16
1	14 Apr 2016	9.05	30.67
2	15 Apr 2016	146.70	31.74
3	16 Apr 2016	844.33	21.17
4	17 Apr 2016	1302.94	22.90
5	18 Apr 2016	574.13	28.61

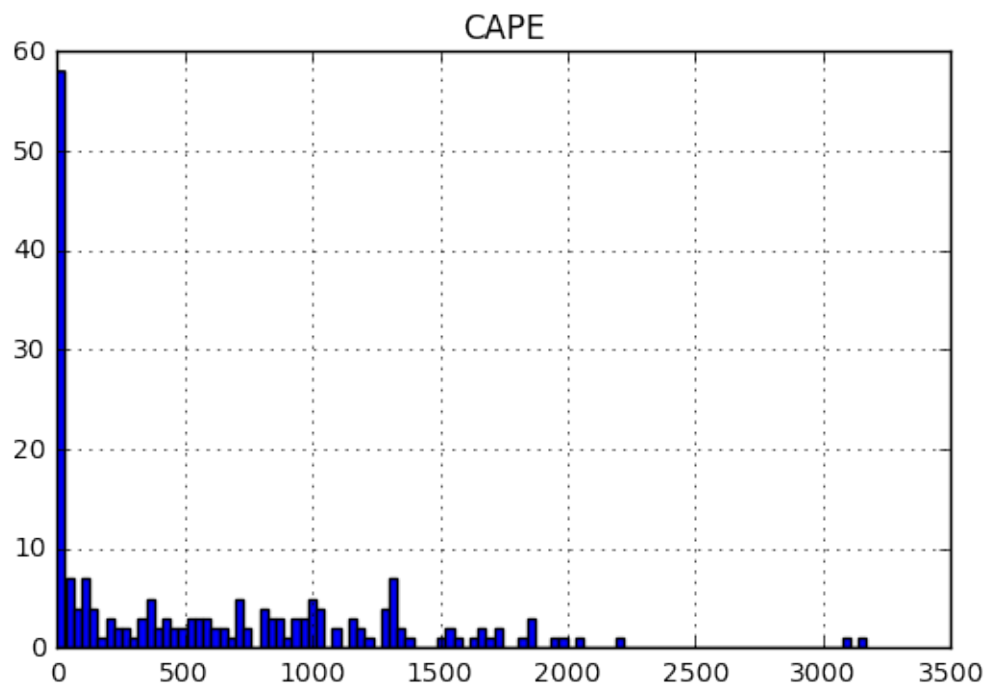
	CAPE	PW
count	194.000000	194.000000
mean	589.083505	35.730722
std	638.679587	10.135214
min	0.000000	8.400000
25%	8.615000	27.327500
50%	398.525000	37.035000
75%	1003.102500	43.835000
max	3169.470000	56.080000

2.2. Histogramas

2.2.1. Histogramas CAPE

Para realizar este histograma en Python se utilizó el siguiente comando.

```
df.hist(u'CAPE',bins=100)
```

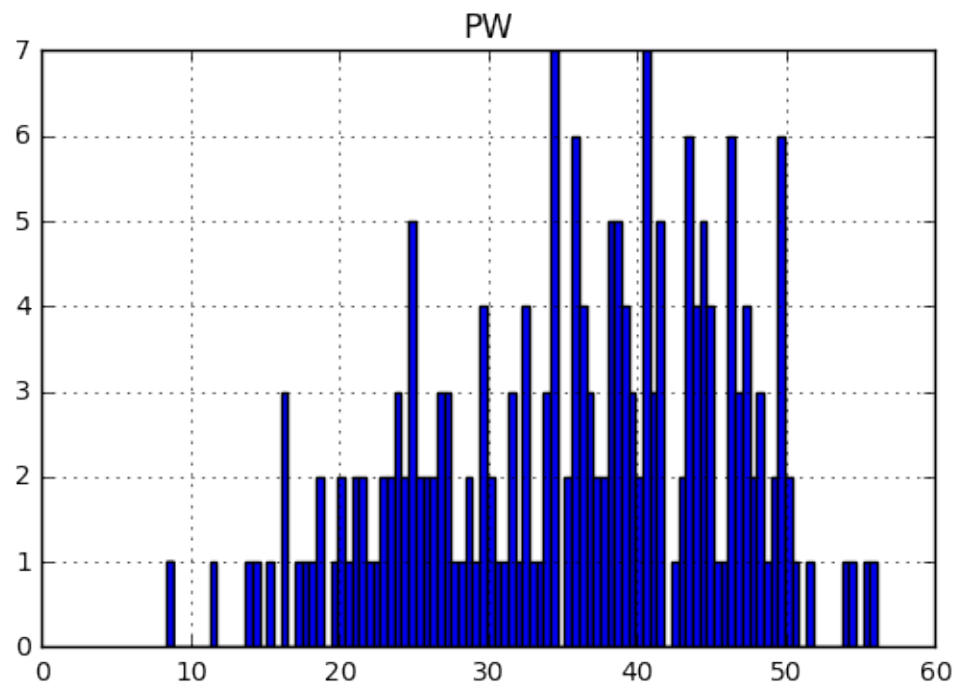


En este histograma podemos observar que los datos tienen una forma asimétrica con la mayoría de sus datos hacia la izquierda.

2.2.2. Histogramas WP

Para la realización de este histograma se utilizó el siguiente comando.

```
df.hist(u'WP',bins=100)
```



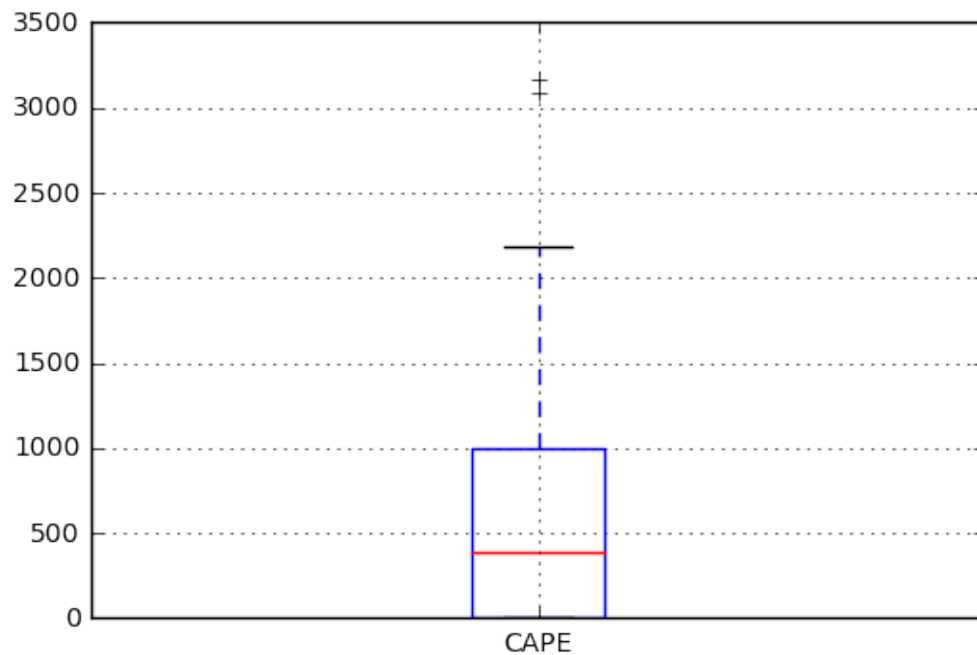
Podemos observar que los datos casi tienen una distribución aparentemente normal, pero tienen más peso hacia la derecha del histograma.

2.3. Diagramas de caja

2.3.1. Diagrama de caja CAPE

El diagrama que se muestra a continuación fue creado en Python con el comando siguiente.

```
df.boxplot(column='CAPE')
```

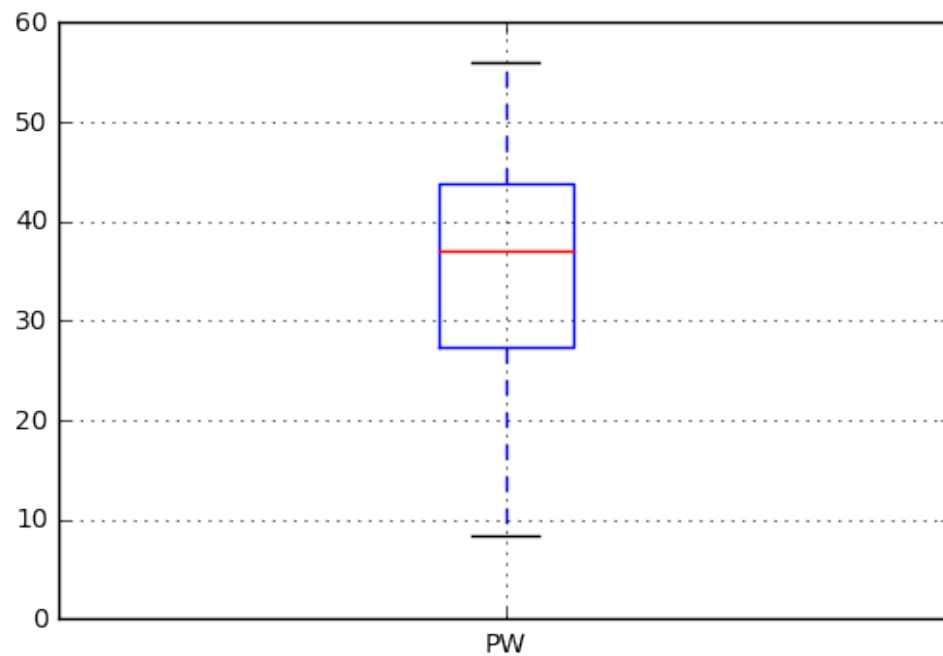


Con este diagrama de cajas podemos observar lo que se decía anteriormente en el histograma del CAPE, muchos datos son cero con una mediana muy alejada del centro de los datos y con algunos datos atípicos.

2.3.2. Diagrama de caja PW

Este diagrama de caja fue realizado con el comando que aparece a continuación.

```
df.boxplot(column='PW')
```



La mediana de los valores de PW no se encuentra muy alejada del centro de los datos y no se presentan datos atípicos. A comparación de los datos para CAPE, WP tiene una distribución menos asimétrica.

3. Bibliografía

- CAPE y algunas nociones básicas sobre convección atmosférica. (2017). Meteoillesbalears.com. Retrieved 14 February 2017, from <http://www.meteoillesbalears.com/?p=623>
- computacional1 [licensed for non-commercial use only] / Actividad 3 (2017-1). (2017). Computacional1.pbworks.com. Retrieved 15 February 2017, from [http://computacional1.pbworks.com/w/page/115266988/Actividad %203 %20\(2017-1\)](http://computacional1.pbworks.com/w/page/115266988/Actividad%203%20(2017-1))