



**“El saber de mis hijos  
hará mi grandeza”**

UNIVERSIDAD DE SONORA

LICENCIATURA EN FÍSICA  
FÍSICA COMPUTACIONAL I

INICIÁNDOSE EN PYTHON

ALEXIS ANDREY MARTÍNEZ PADILLA  
PROFESOR CARLOS LÍZARRAGA CELAYA

28 DE FEBRERO DEL 2017

# 1. Breve Resumen

En esta actividad utilizamos el lenguaje de programación Python para llevar a cabo un análisis de un archivo de texto que contiene información de sondeos climáticos. Dichos sondeos se llevaron a cabo en Yuma, Arizona en el 2016.

# 2. Introducción

Python es un lenguaje de programación interpretado y orientado a objetos desarrollado por Guido van Rossum y publicado en 1991.



La filosofía de este lenguaje esta sumarizáda como:

Lo hermoso es mejor que lo feo.

Lo explícito es mejor que lo implícito.

Lo simple es mejor que lo complejo.

Complejo es mejor que complicado.

Lo legible cuenta.

Todo esto se debe a que es muy fácil para los principiantes, contiene un gran número de librerías incluídas, es rápido, y puedes experimentar inmediatamente.

## 3. Desarrollo

### 3.1. Preparación de datos

Para obtener nuestros datos relevantes utilicé un script parecido al de la actividad anterior, que solo nos da la fecha, CAPE y PW.

```
egrep -v 'PRES|hPa' soundings2016.txt | egrep 'Observations|CAPE|Precip' > Yuma.csv
```

Después utilizando query-replace en Emacs logré filtrar la información necesaria, o sea, solo la fecha y los números, todo separado por comas. Y para filtrar solo los renglones con 12Z usamos:

```
cat Yuma.csv | sed -e '/00Z/,d' > Yuma12Z.csv
```

Y listo, omití el archivo para 00Z porque habían muy pocos días con esta hora.

### 3.2. Análisis de datos

Ahora abriendo un notebook de jupyter se importaron algunas librerías necesarias.

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib as plt
```

Después se leyó el archivo Yuma12Z.csv y se le asignaron nombres a sus tres columnas.

```
df = pd.read_csv("Yuma12Z.csv", names=['Fecha', 'CAPE', 'PW'])
```

Los siguientes comandos nos mostraron los primeros 10 renglones de nuestro archivo en una forma de tabla, junto con una descripción general. Empieza con Marzo ya que ni en Enero ni Febrero hay sondeos a las 12Z horas.

```
df.head(10)
df.describe()
```

```
In [10]: df.head(10)
```

```
Out[10]:
```

	Fecha	CAPE	PW
0	12Z 14 Mar 2016	0.0	20.68
1	12Z 15 Mar 2016	0.0	14.09
2	12Z 16 Mar 2016	0.0	9.26
3	12Z 17 Mar 2016	0.0	6.97
4	12Z 21 Mar 2016	0.0	7.22
5	12Z 22 Mar 2016	0.0	10.67
6	12Z 23 Mar 2016	0.0	6.27
7	12Z 24 Mar 2016	0.0	6.15
8	12Z 29 Mar 2016	0.0	11.67
9	12Z 04 Apr 2016	0.0	9.26

```
In [11]: df.describe()
```

```
Out[11]:
```

	CAPE	PW
count	127.000000	127.000000
mean	85.401260	20.891732
std	279.917084	11.861100
min	0.000000	4.610000
25%	0.000000	11.330000
50%	0.000000	17.120000
75%	0.000000	28.305000
max	1643.730000	51.830000

Ahora, todos los datos nulos se limpiaron, y se compararon con los datos anteriores, sin embargo, no hubo cambios.

```
df.apply(lambda x: sum(x.isnull()),axis=0)
```

```
df_clean = df.dropna()
```

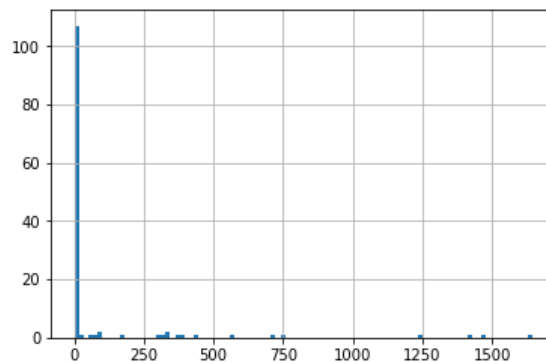
```
df_clean.describe()
```

Con la siguiente linea, dirán los nombres de las columnas de nuevo, las cuales fueron Fecha, CAPE y PW.

```
df.columns
```

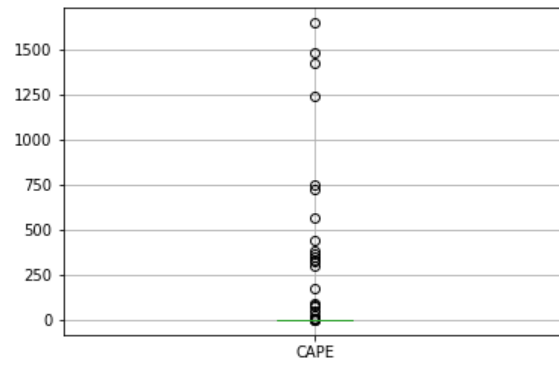
Con la siguiente entrada nos darán un histograma general de CAPE.

```
df_clean['CAPE'].hist(bins=100)
```



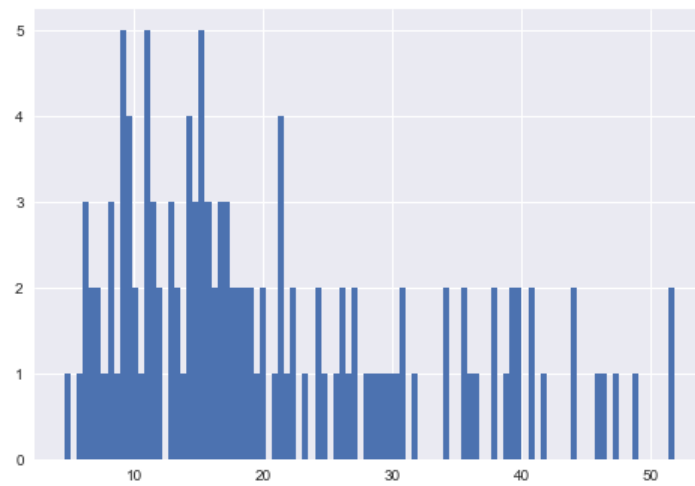
Luego se presentó un diagrama de cajas.

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

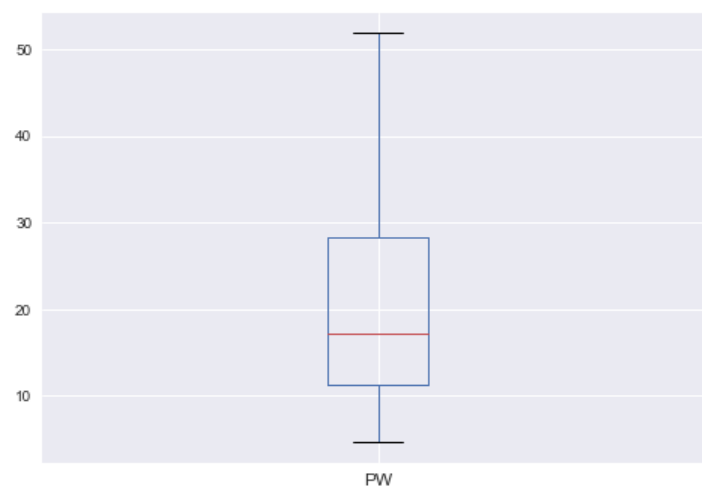


Ahora se repitieron los pasos para PW, justo como en CAPE.

```
df_clean['PW'].hist(bins=100)
```



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



Desafortunadamente no se pudieron representar por mes, el comando no funcionó ya que no habían datos de Enero ni Febrero como se mencionó anteriormente.

## 4. Bibliografía

1. Carlos Lizárraga Celaya; Universidad de Sonora, Departamento de Física.  
[http://computacional1.pbworks.com/w/page/115266988/Actividad20320\(2017-1\)](http://computacional1.pbworks.com/w/page/115266988/Actividad20320(2017-1))
2. University of Wyoming; Department of Atmospheric Science.  
<http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html>
3. [https://en.wikipedia.org/wiki/Python\\_\(programming\\_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Python_(programming_language))