



UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

FÍSICA COMPUTACIONAL I

Iniciándose en Python

Moreno Chávez Jesús Rodolfo
Profesor: Carlos Lizárraga Celaya

14 de Febrero del 2017

Resumen

En esta práctica se hace uso de los datos obtenidos del sondeo, con el fin de producir diagramas y gráficas sobre los valores de CAPE y la cantidad de gua precipitable de la ciudad de México.

Introducción

La estadística computacional es una herramienta que revela información interesante de un conjunto de datos. En esta práctica se hace uso de python con el objetivo de poder analizar los datos del sondeo del año 2016 de la ciudad México.

Estos datos son la cantidad de agua precipitable y CAPE, los cuales son analizados por medio de la estadística computacional, enfocado en números que describen una colección de datos: los valores extremos (mínimo, máximo), la mediana y los cuartiles, que a su vez permiten generar diagramas de caja e histogramas. En este documento se presentan diagramas de caja e histogramas de las cantidades mencionadas anteriormente.

Para realizar las gráficas en python se utilizaron los datos del sondeo del año 2016 de la ciudad de México. Los archivos fueron filtrados mediante el comando grep en la terminal:

```
cat sondeos.txt | egrep -i "Observations|CAPE|water"| sed -e "/00Z/,+2d" > 12Zanual
cat sondeos.txt | egrep -i "Observations|CAPE|water"| sed -e "/12Z/,+2d" > 00Zanual
cat sondeos.txt | egrep -i "Observations|CAPE|water"| sed -e "/00Z/,+2d" > 12Zanual
cat 12Zanual.txt | egrep -i "Observations|CAPE|water"| sed -e "/00Z/,+2d" > 12Zanual
cat 12Zanual.txt | egrep -i "Observations|CAPE|water"| sed -e "/18Z/,+2d" > 12Zanual
wc sondeos.txt
cat 00Zanual.txt | egrep -i "Observations|CAPE|water"| sed -e "/18Z/,+2d" >
```

Los archivos filtrados fueron los datos de CAPE y el agua precipitable de todo el año 2016. Dichos datos fueron importados en una tabla en python, de los sondeos realizados a las 00Z y 12Z

	Dia	CAPE	Agua precipitable
0	01 Jan 2016	0.00	15.13
1	02 Jan 2016	162.36	16.87
2	03 Jan 2016	1184.20	28.00
3	04 Jan 2016	123.40	18.22
4	05 Jan 2016	562.99	20.50
5	06 Jan 2016	204.85	13.64
6	08 Jan 2016	0.00	7.88
7	09 Jan 2016	0.00	7.48
8	10 Jan 2016	0.00	10.80
9	11 Jan 2016	111.49	13.23
10	13 Jan 2016	0.00	11.45

(a) 00Z

	CAPE	Agua precipitable
count	136.000000	136.000000
mean	318.018750	17.850294
std	583.758161	6.484331
min	0.000000	4.890000
25%	0.000000	13.390000
50%	58.530000	17.590000
75%	312.642500	22.647500
max	3412.690000	33.180000

(b) 00Z

Figura 1: Datos 00Z

	Día	CAPE	Agua precipitable
0	01 Jan 2016	0.00	14.36
1	02 Jan 2016	253.80	22.19
2	03 Jan 2016	0.00	19.26
3	04 Jan 2016	0.00	27.65
4	05 Jan 2016	51.64	13.47
5	06 Jan 2016	0.00	8.27
6	07 Jan 2016	0.00	8.73
7	08 Jan 2016	0.00	5.48
8	09 Jan 2016	0.00	7.72
9	10 Jan 2016	0.00	8.23

(a) 12Z

	CAPE	Agua precipitable
count	358.000000	358.000000
mean	106.006927	17.774302
std	409.508590	7.243980
min	0.000000	3.030000
25%	0.000000	12.425000
50%	0.000000	17.685000
75%	11.580000	22.277500
max	4143.110000	59.260000

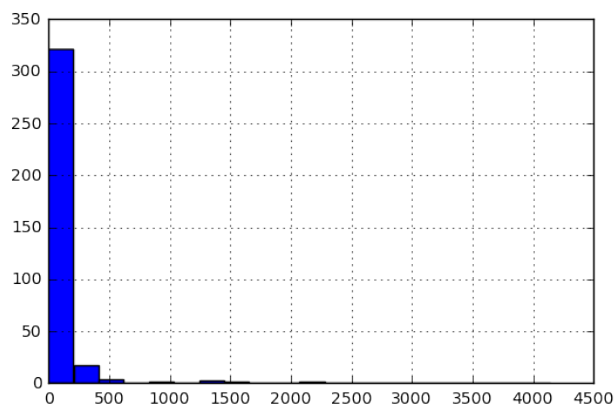
(b) 12Z

Figura 2: Datos 12Z

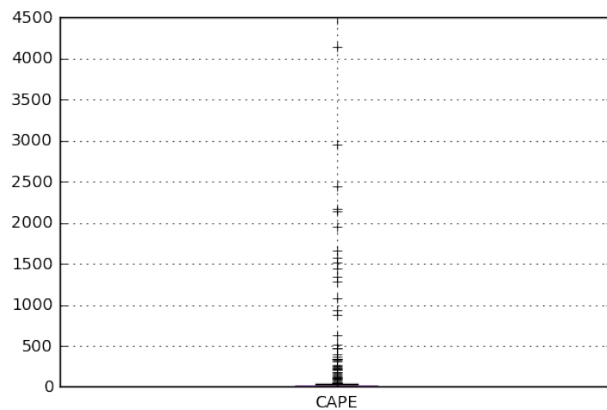
CAPE

La energía potencial convectiva disponible (EPCD, o CAPE por las siglas del inglés Convective Available Potential Energy) indica el valor de energía disponible para el ascenso conforme la parcela (la parcela es una porción de un cuadrado para la protección de los instrumentos al aire y también en el está integrado un abrigo meteorológico) acelera hacia arriba. La CAPE se expresa en julios por kilogramo (J/kg).

A continuación se presentan gráficas de la CAPE con los datos mostrados anteriormente.

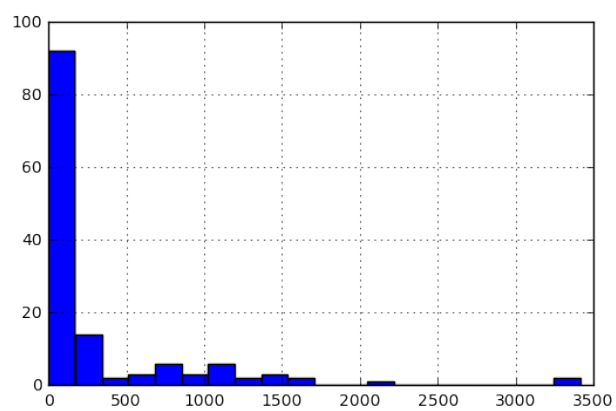


(a) Histograma

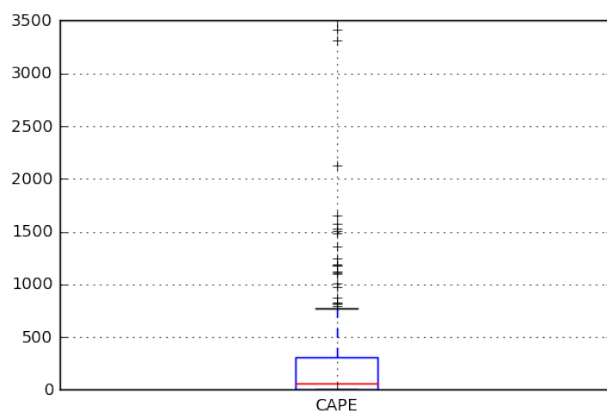


(b) Diagrama de caja

Figura 3: Datos 12Z



(a) Histograma



(b) Diagrama de caja

Figura 4: Datos 00Z

Datos por mes

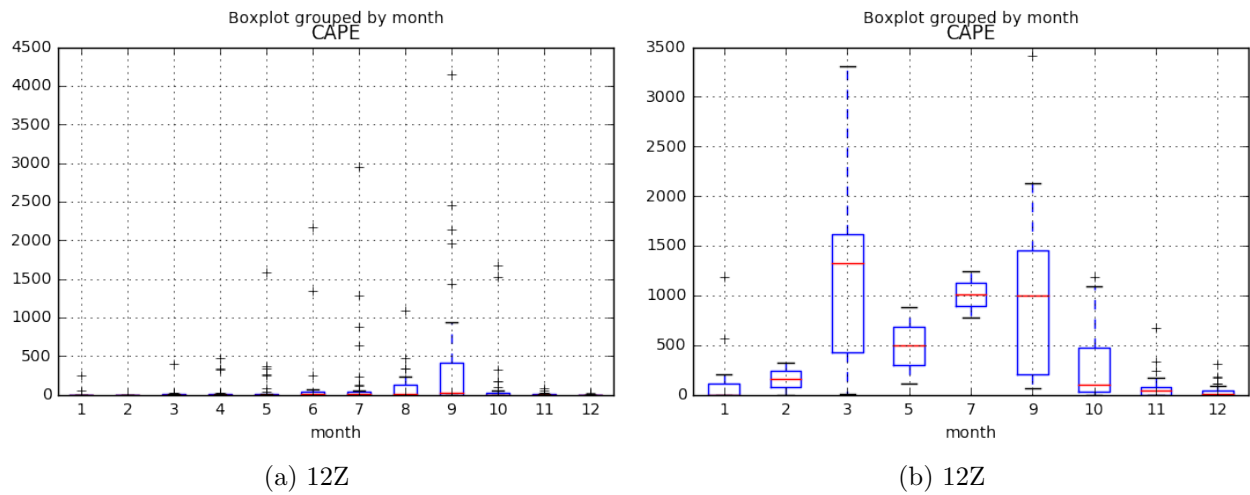


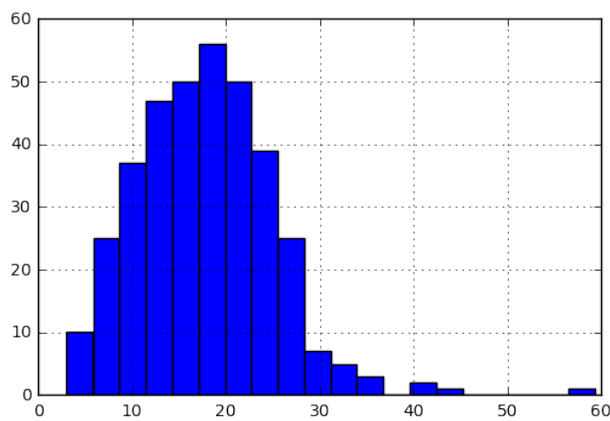
Figura 5: Datos 00Z

Agua precipitable

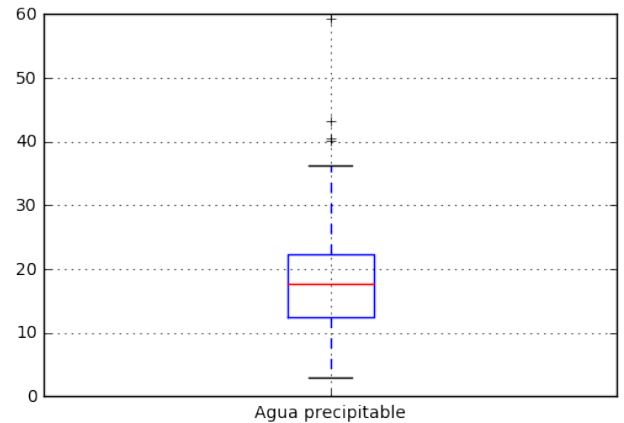
El agua precipitable total es la cantidad de vapor de agua integrado en una columna sobre un punto específico en la Tierra. En términos generales, cuanto mayor sea el agua precipitable total, tanta más humedad estará disponible para crear precipitación.

El producto agua precipitable total (Total Precipitable Water, TPW) se utiliza ampliamente para los pronósticos en regiones costeras, porque muestra los ríos atmosféricos que a menudo traen precipitaciones intensas.

A continuación se muestran gráficas de la cantidad de agua precipitable de los datos mencionados anteriormente.

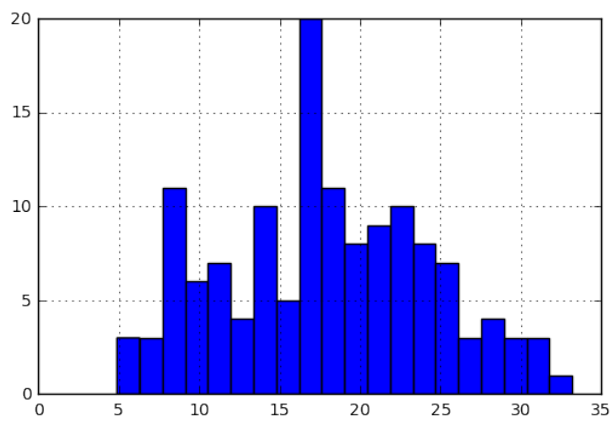


(a) Histograma

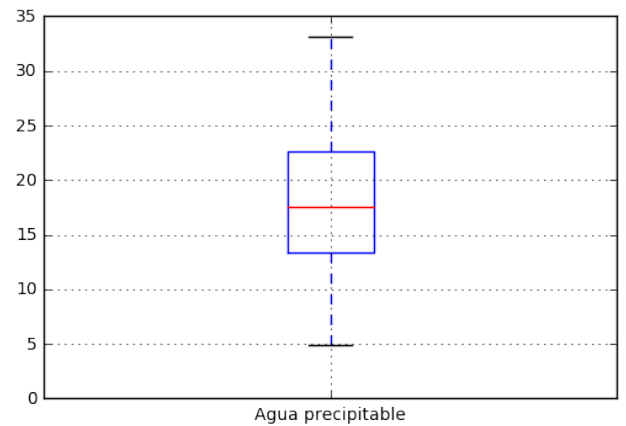


(b) Diagrama de caja

Figura 6: Datos 12Z



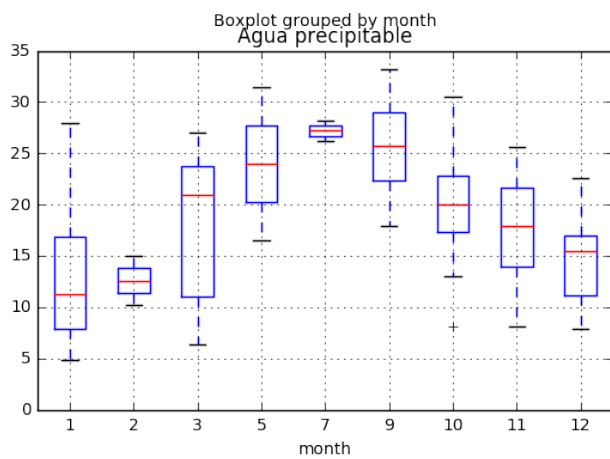
(a) Histograma



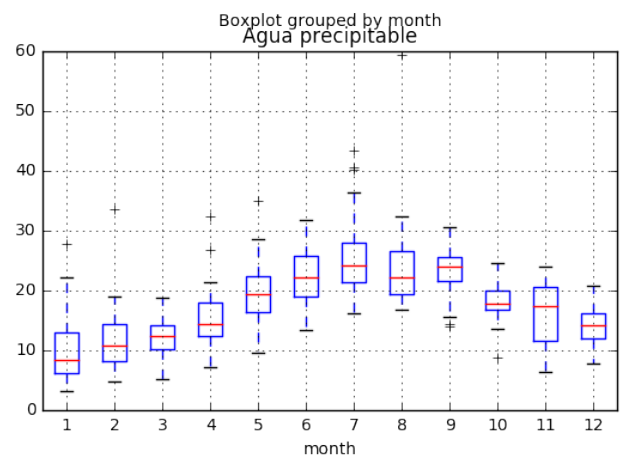
(b) Diagrama de caja

Figura 7: Datos 00Z

Datos por mes



(a) 00Z



(b) 12Z

Figura 8: Datos 00Z

Bibliografía

- [1] , [HTTPS://WWW.METED.UCAR.EDU/SATMET/NPP_ES/NAVMENU.PHP?TAB=1&PAGE=4.5.7&TYPE=TEXT](https://www.meted.ucar.edu/satmet/npp_es/navmenu.php?tab=1&page=4.5.7&type=text) ,AGUA PRECIPITABLE TOTAL. A 13 DE FEBRERO DE 2017
- [2] , [HTTPS://WWW.METED.UCAR.EDU/MESOPRIM/TEPHIGRAM_ES/NAVMENU.PHP?TAB=2&PAGE=5.1.0&TYPE=FLASH](https://www.meted.ucar.edu/mesoprim/tephigram_es/navmenu.php?tab=2&page=5.1.0&type=flash) , DOMINIO DEL TEFIGRAMA. A 13 DE FEBRERO DE 2017