

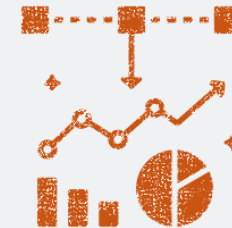
NIVEL 4

INTRODUCCIÓN A LAS VISUALIZACIONES CON MATPLOTLIB



VISUALIZACIÓN DE DATOS

- ¿Por qué necesitamos visualizar datos?
- ¿Qué es la visualización de datos?
- ¿Qué es Matplotlib?
 - ✓ Tipos de gráficos (plots e imágenes)
 - ✓ El módulo pyplot para plots
 - ✓ El módulo image para imágenes



¿POR QUÉ NECESITAMOS VISUALIZAR DATOS?

El cerebro humano puede procesar información más fácilmente cuando esta viene en forma gráfica



La visualización de datos nos permite interpretar información rápidamente y jugar o ajustar diferentes variables para ver su efecto

¿QUÉ ES LA VISUALIZACIÓN DE DATOS?

La visualización de datos es la presentación de información de forma gráfica



¿QUÉ ES MATPLOTLIB?

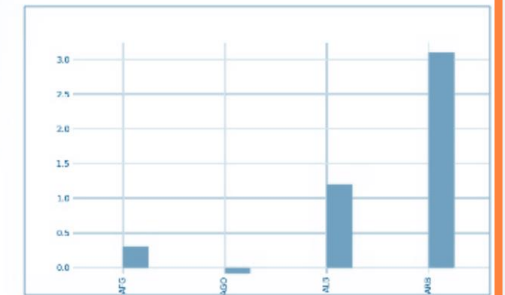
- ✓ Es una librería especializada de Python que se utiliza para crear y manipular gráficos 2D
- ✓ Contiene varios módulos



Country Name	Country Code	2010	2011	2012	2013	2014
Afghanistan	AFG	20.6	20.9	19.7	21.1	20.8
Angola	AGO	10.8	10.7	10.7	10.6	10.5
Albania	ALB	25.799999	27	28.3	28.7	29.2
Arab World	ARB	25.022214	28.11752	29.11321	29.33531	29.70457
United Arab Emirates	ARE	9.8000002	9.8	9.8	9.9	10
Argentina	ARG	19.5	18.8	18.4	19.7	21.3
Armenia	ARM	38.299999	38.7	35	32.5	35.1
Australia	AUS	11.4	11.4	11.7	12.2	13.1
Austria	AUT	8.8000002	8.2	8.7	9.1	9.2
Azerbaijan	AZE	14.6	14.5	14.3	13.4	13.6
Burundi	BDI	10.8	10.8	10.8	10.8	10.7
Belgium	BEL	22.5	18.6	19.7	23.1	23.6
Benin	BEN	2	2	2	1.8	1.7
Burkina Faso	BFA	5.1999998	5.3	5.2	5.2	5
Bangladesh	BGD	8.1999998	8.2	8.2	8.9	9.1
Bulgaria	BGR	22.9	25.2	28.2	29.7	25.9
Bahrain	BHR	10.2	11.4	10.5	10.6	10.9
Bahamas, The	BHS	36	27.2	30.4	30.8	30.1
Bosnia and Herzegovina	BIH	57.200001	57.1	61.7	57.4	57.5
Belarus	BLR	13.2	12.5	11.8	12	12
Belize	BLZ	20.9	24.3	26	22.4	22



Country Name	Country Code	2010	2011	2012	2013	2014
Afghanistan	AFG	20.6	20.9	19.7	21.1	20.8
Angola	AGO	10.8	10.7	10.7	10.6	10.5
Albania	ALB	25.799999	27	28.3	28.7	29.2
Arab World	ARB	25.022214	28.11752	29.11321	29.33531	29.70457
United Arab Emirates	ARE	9.8000002	9.8	9.8	9.9	10
Argentina	ARG	19.5	18.8	18.4	19.7	21.3
Armenia	ARM	38.299999	38.7	35	32.5	35.1
Australia	AUS	11.4	11.4	11.7	12.2	13.1
Austria	AUT	8.8000002	8.2	8.7	9.1	9.2
Azerbaijan	AZE	14.6	14.5	14.3	13.4	13.6
Burundi	BDI	10.8	10.8	10.8	10.8	10.7
Belgium	BEL	22.5	18.6	19.7	23.1	23.6
Benin	BEN	2	2	2	1.8	1.7
Burkina Faso	BFA	5.1999998	5.3	5.2	5.2	5
Bangladesh	BGD	8.1999998	8.2	8.2	8.9	9.1
Bulgaria	BGR	22.9	25.2	28.2	29.7	25.9
Bahrain	BHR	10.2	11.4	10.5	10.6	10.9
Bahamas, The	BHS	36	27.2	30.4	30.8	30.1
Bosnia and Herzegovina	BIH	57.200001	57.1	61.7	57.4	57.5
Belarus	BLR	13.2	12.5	11.8	12	12
Belize	BLZ	20.9	24.3	26	22.4	22





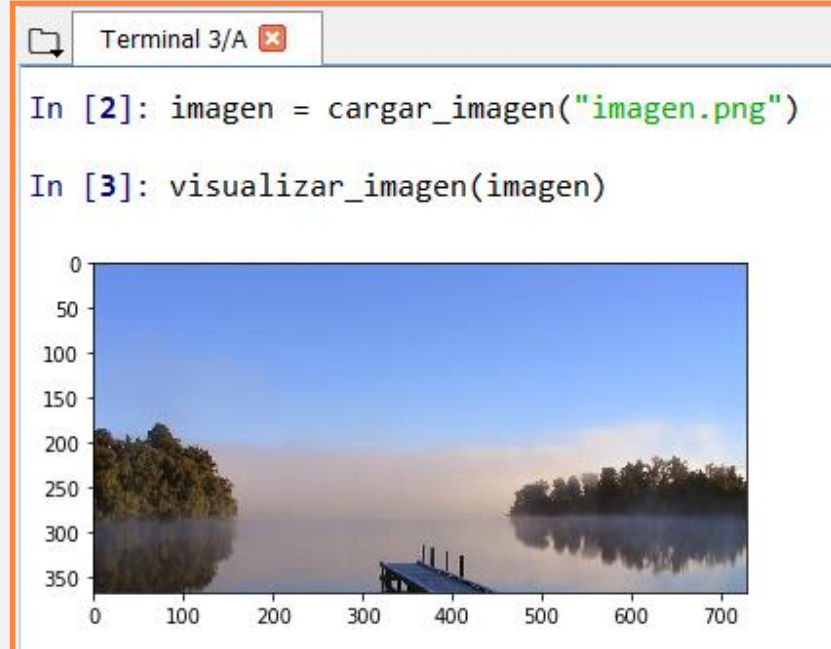
EL MÓDULO IMAGE

EL MÓDULO IMAGE PARA IMÁGENES

```
EjemploLecturaYVisualizacionImagen.py ✕  
  
import matplotlib.image as mpimg  
import matplotlib.pyplot as plt  
  
def cargar_imagen(ruta_imagen: str) -> list:  
    imagen = mpimg.imread(ruta_imagen).tolist()  
    return imagen  
  
def visualizar_imagen(imagen: list) -> None:  
    plt.imshow(imagen)  
    plt.show()
```

- Con el módulo `image` se lee la imagen y con el módulo `pyplot` se visualiza

Resultado de ejecución

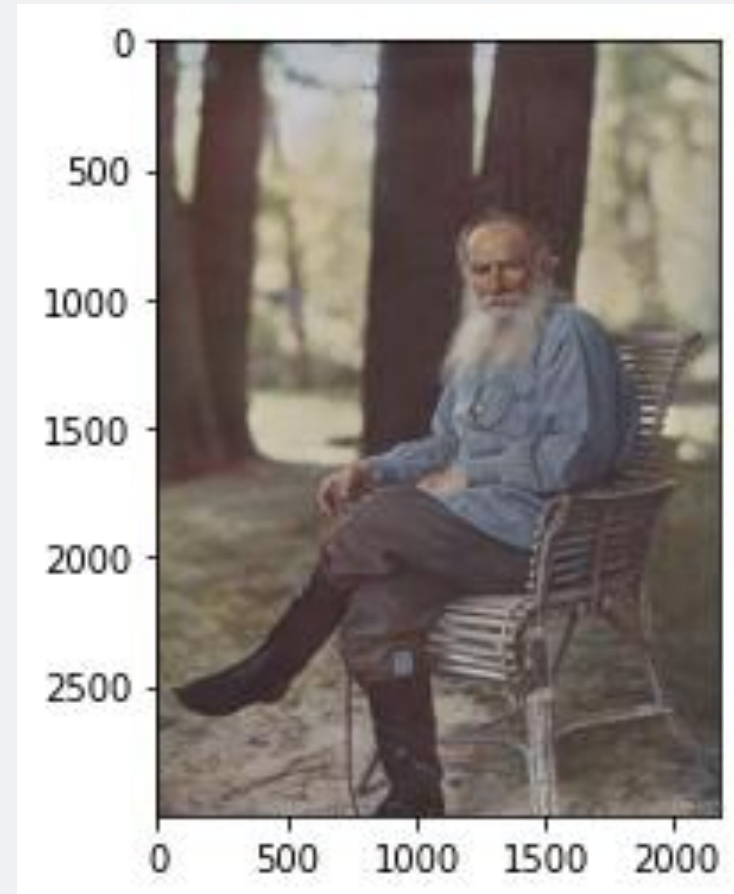


CARGA Y VISUALIZACIÓN DE IMÁGENES

```
import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib.image as mpimg

img = mpimg.imread('tolstoy.jpg')

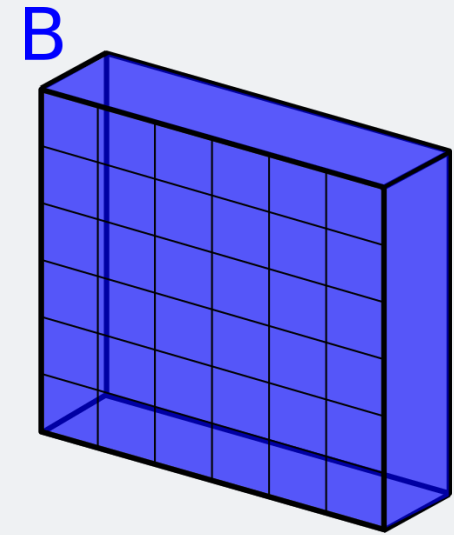
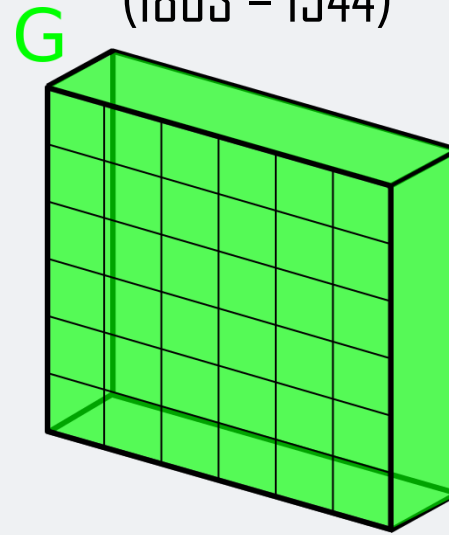
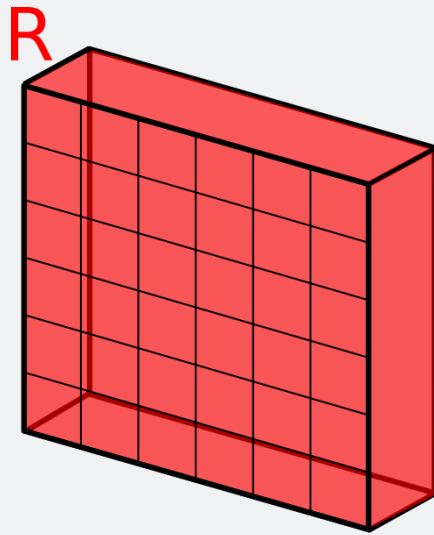
imgplot = plt.imshow(img)
```



Leo Tolstoy,
Fotografía de Sergey Prokudin-Gorsky, 1908

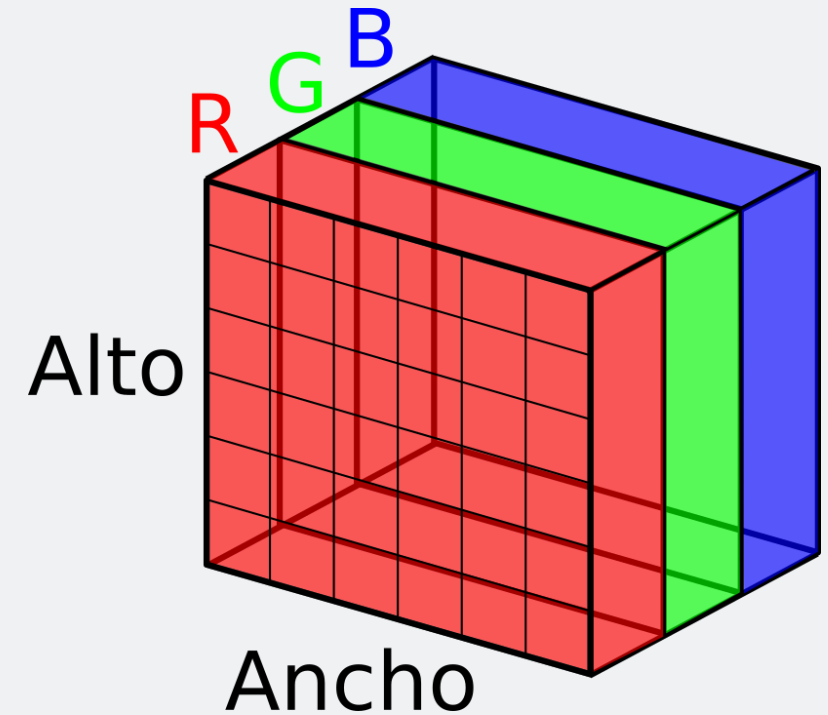
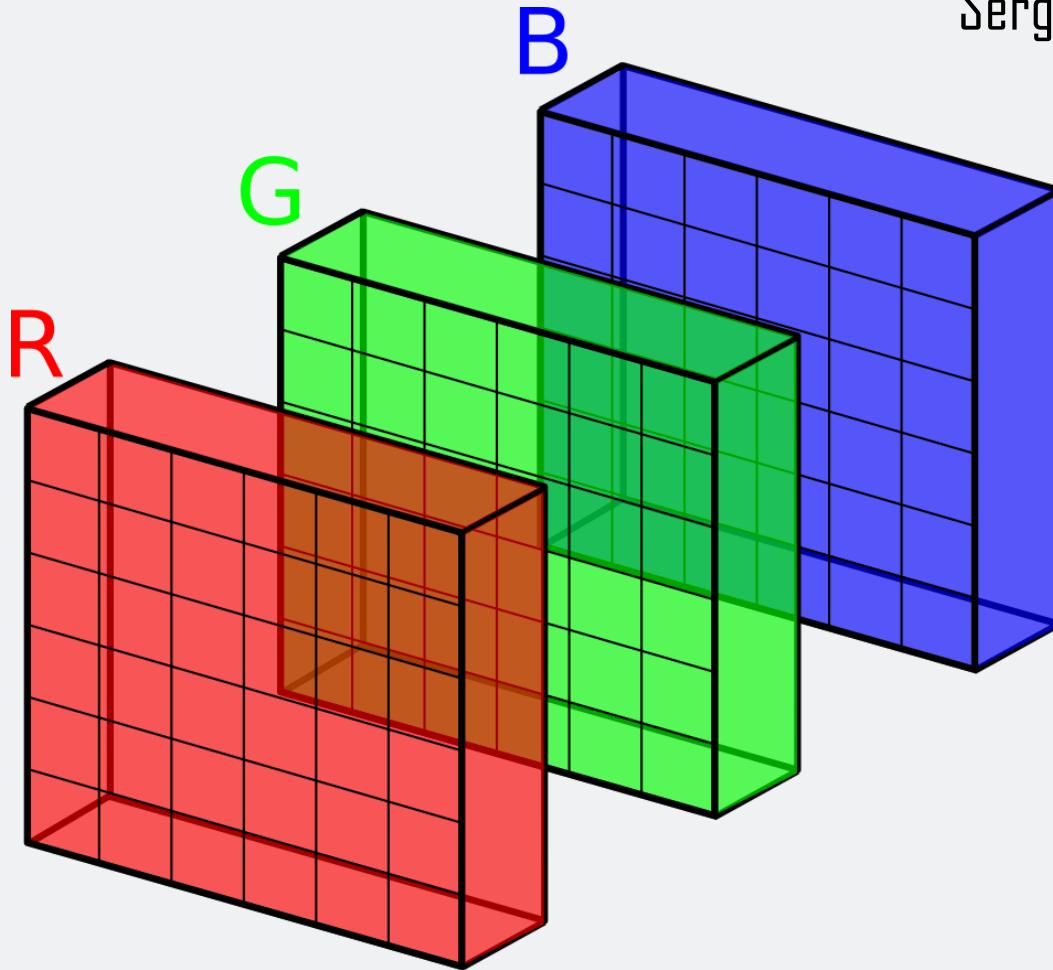
MATRICES DE PÍXELES

Sergey Prokudin-Gorsky
(1863 – 1944)



MEZCLA DE IMÁGENES EN BLANCO Y NEGRO

Sergey Prokudin-Gorsky
(1863 – 1944)



MEZCLA DE IMÁGENES EN BLANCO Y NEGRO

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib.image as mpimg
```

```
def combinar_imagenes(rojo, verde, azul):
```

```
    img_rojo = mpimg.imread(rojo)
```

```
    img_verde = mpimg.imread(verde)
```

```
    img_azul = mpimg.imread(azul)
```

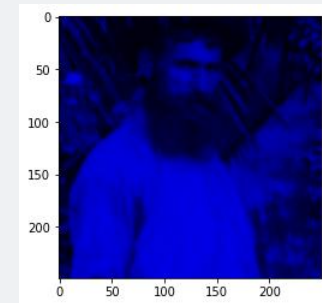
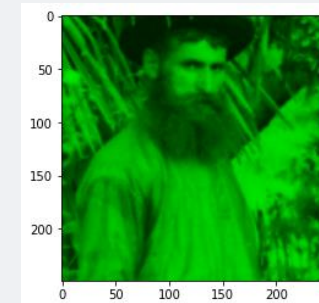
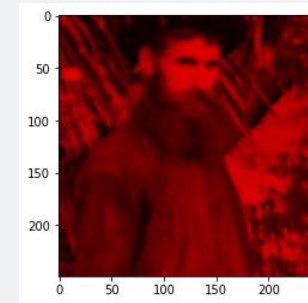
```
    componente_rojo = img_rojo[:, :, 0]
```

```
    componente_verde = img_verde[:, :, 1]
```

```
    componente_azul = img_azul[:, :, 2]
```

```
    rgb = np.dstack((componente_rojo, componente_verde, componente_azul))
```

```
    return rgb
```



IMÁGENES EN MATPLOTLIB

- Matplotlib utiliza matrices de 3 dimensiones para representar las imágenes
- Las matrices son ndarrays de numpy
- Utiliza las operaciones de numpy:
¡Son **mucho** más eficientes!

<https://matplotlib.org/>

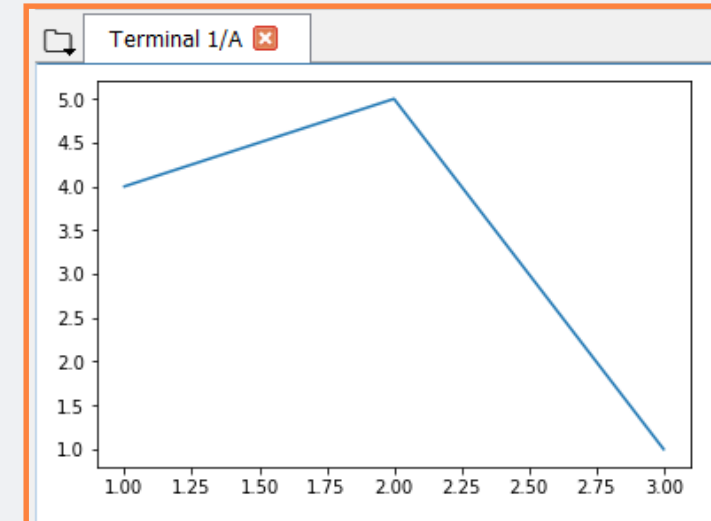


EL MÓDULO PYPLOT

EL MÓDULO PYPLOT PARA PLOTS

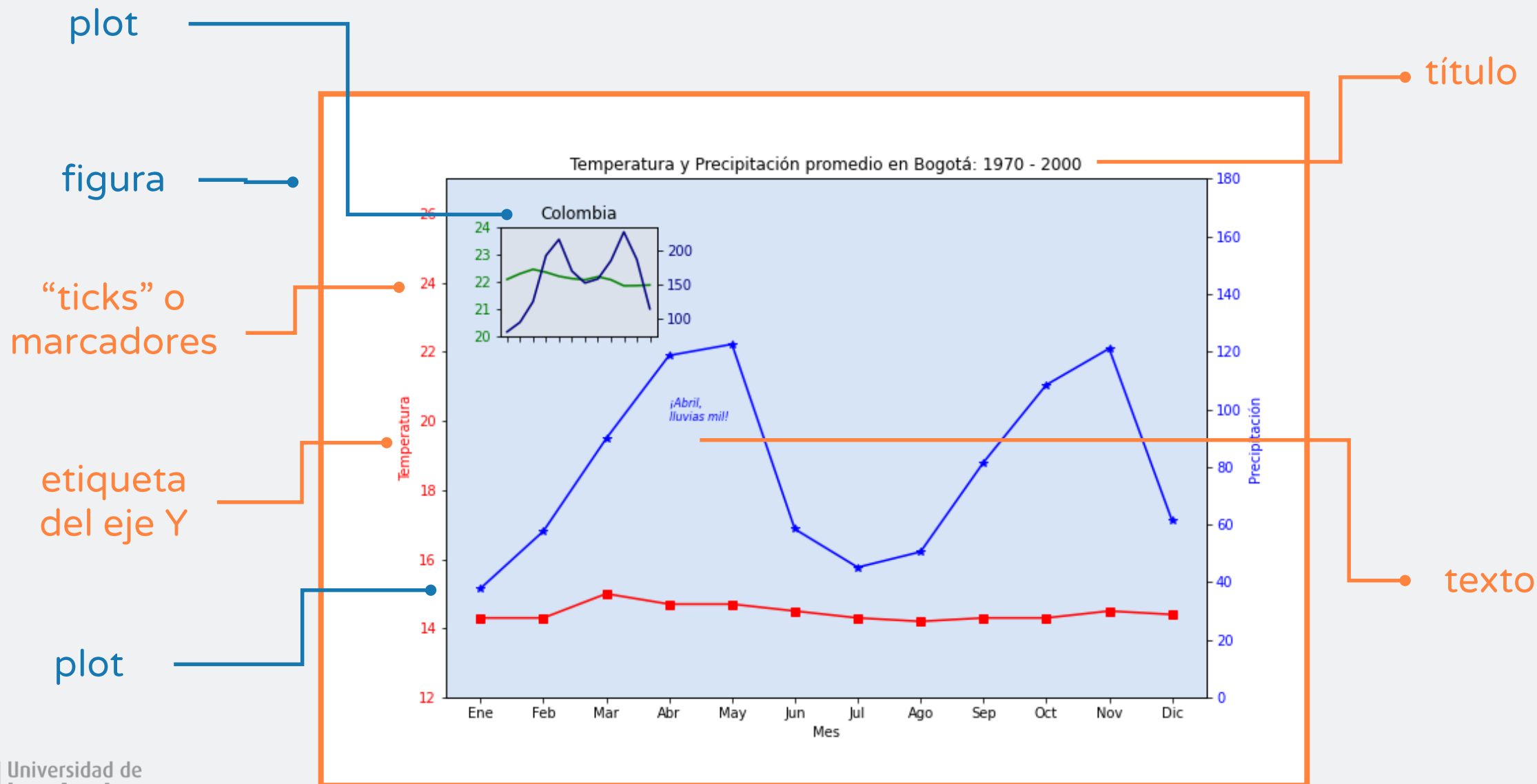
```
EjemploPlotSimple.py ✕  
  
from matplotlib import pyplot as plt  
  
#Armar el plot  
plt.plot([1,2,3],[4,5,1])  
  
#Mostrar el plot  
plt.show()
```

Resultado de ejecución



Este es un ejemplo de un código básico para generar uno de los gráficos más sencillos

CONCEPTOS BÁSICOS



TIPOS DE GRÁFICAS – DIAGRAMA DE LÍNEAS

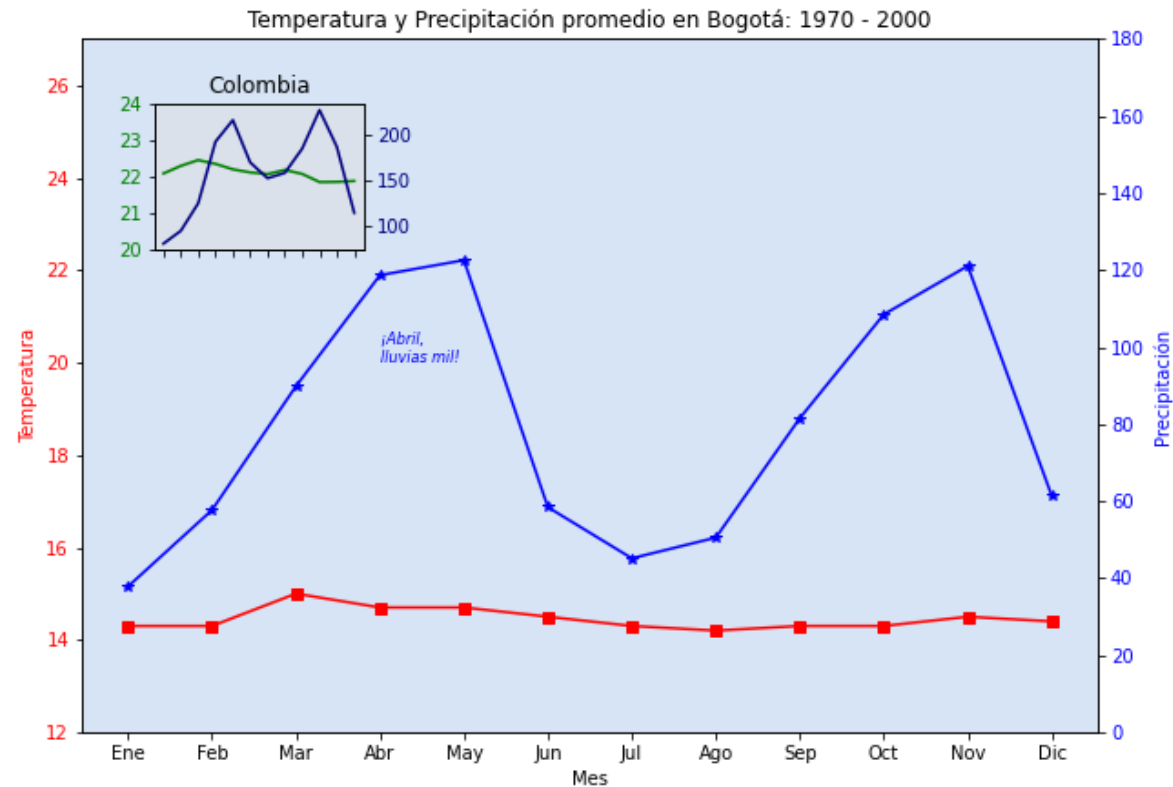


DIAGRAMA DE DISPERSIÓN - SCATTER PLOT

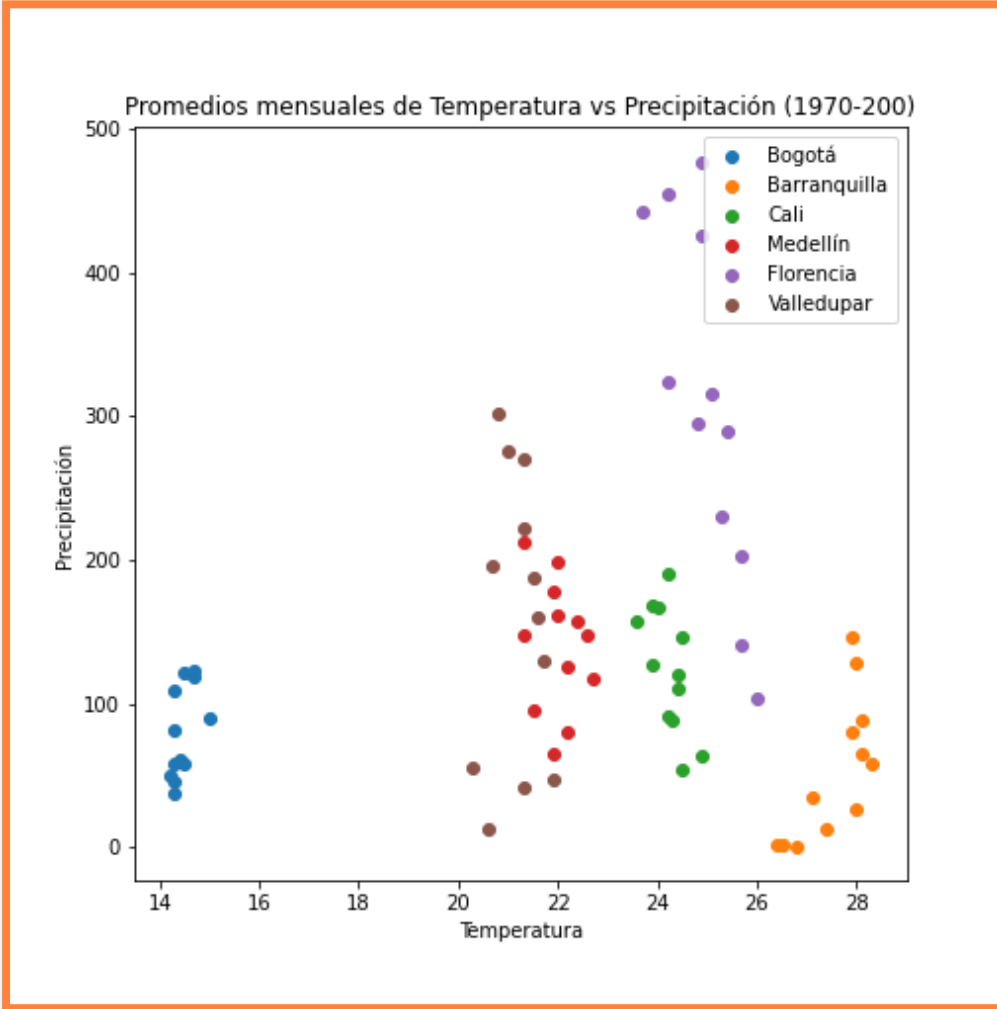


DIAGRAMA DE BARRAS

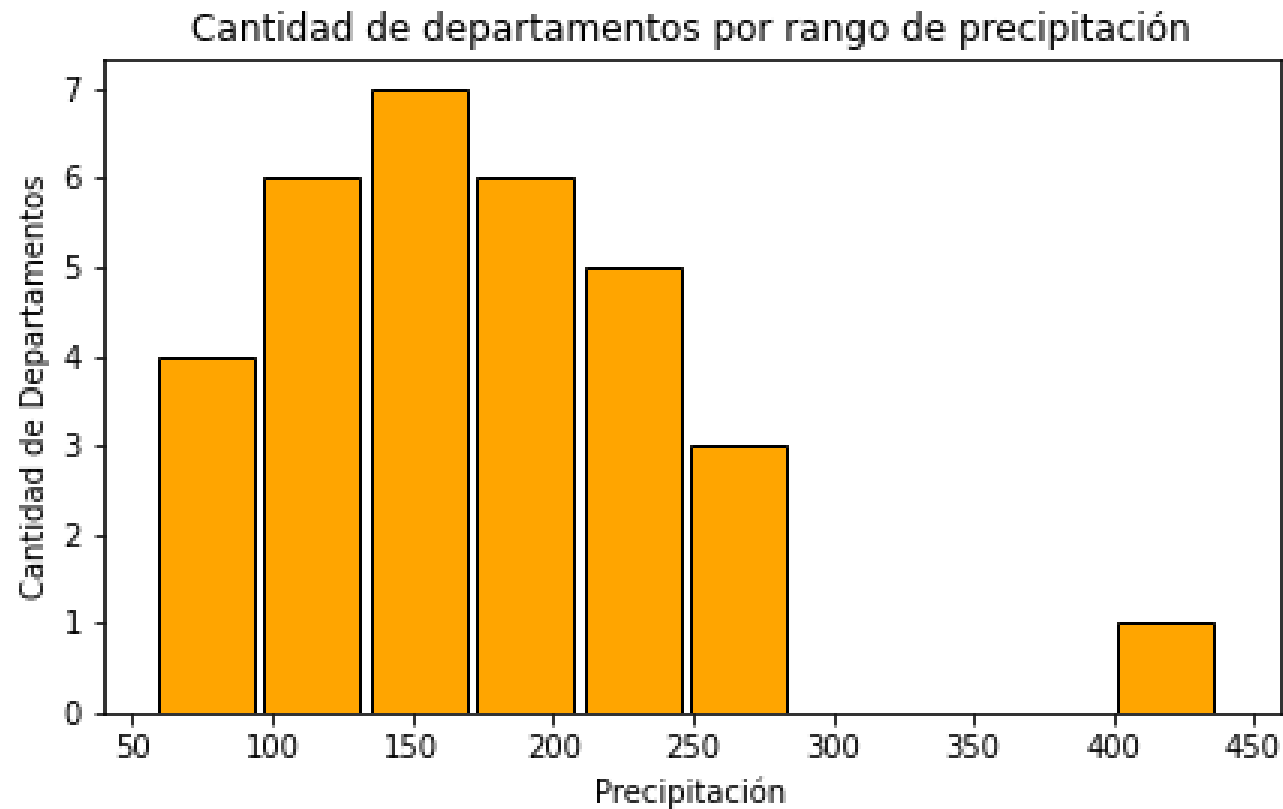
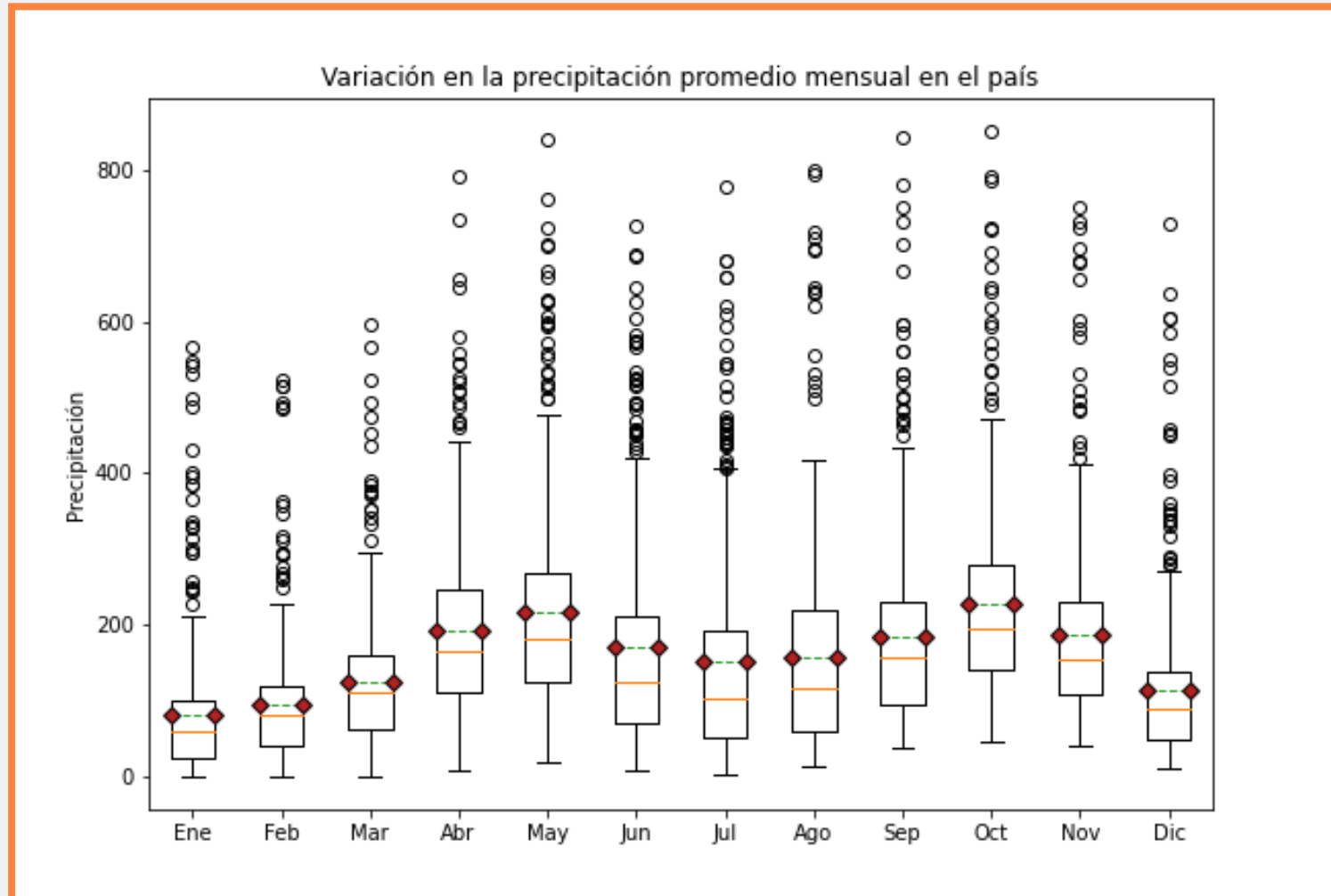
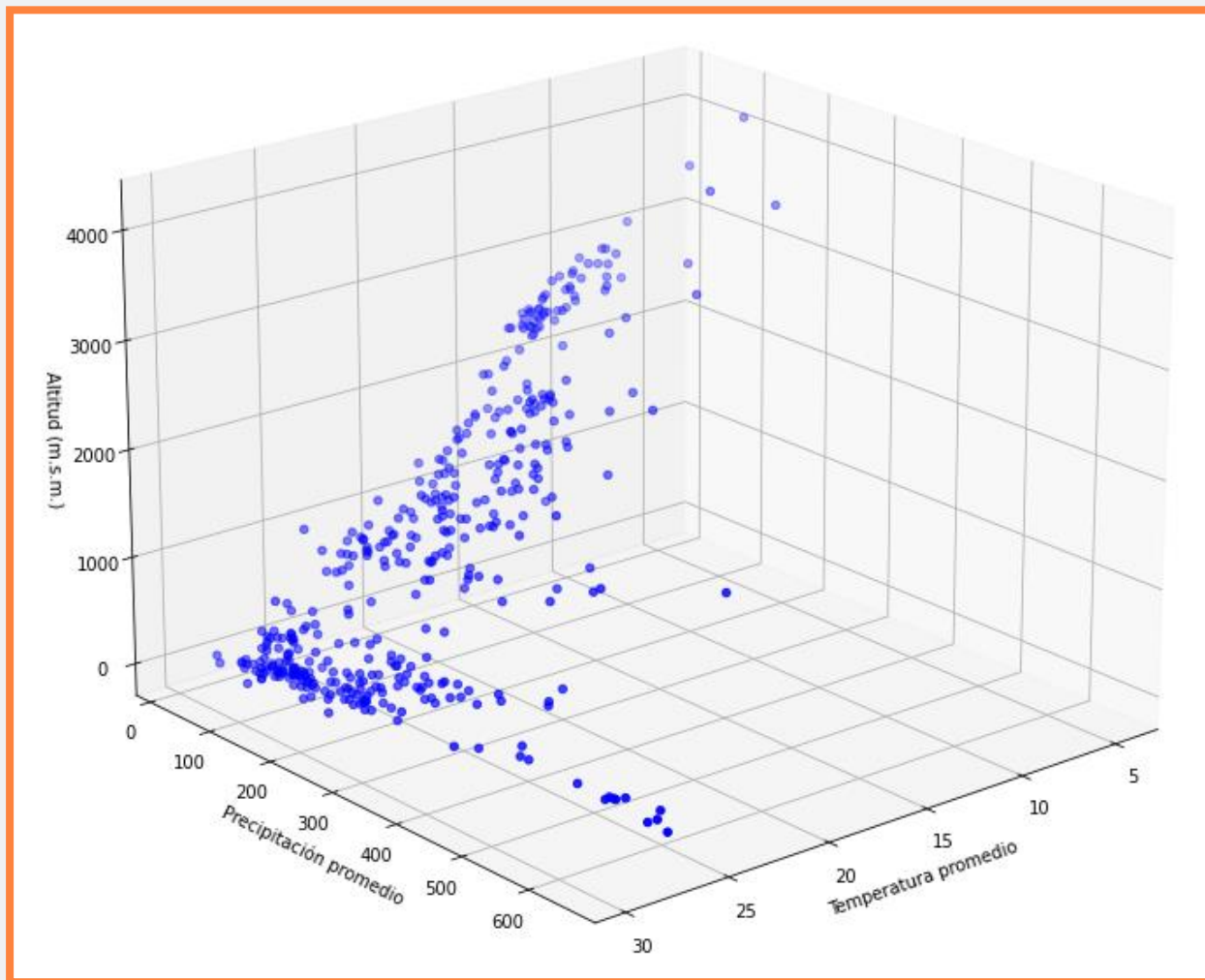


DIAGRAMA DE CAJA Y BIGOTES - BOXPLOT



GRÁFICOS 3D



VISUALIZACIONES CON MATPLOTLIB

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

<https://matplotlib.org/index.html>