

# Introducción al análisis de datos con python

## Pandas y gráficos

Profesor: Carlos Jiménez

1. Generación de datos y matplotlib (2h)
2. Series y Dataframes (2h)
3. Filtrar y limpiar datos (2h)
4. Seaborn y gráficos (2h)

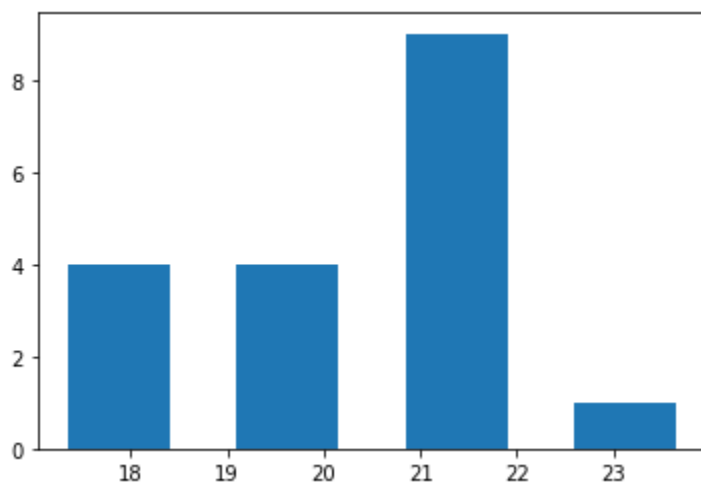
La mejor manera de interpretar datos es a través de gráficas. Estas relacionan una o mas variables y nos brinda mucha información de manera sencilla

- 1) Para relaciones de una sola variable podemos identificar cuantas veces se repite algun valor o un conjunto de valores y la distribución respecto a un valor de referencia
- 2) Para dos o tres variables podemos visualizar las relaciones entre ellas

## Datos de una variable

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

edades = np.array([18, 18, 19, 22, 24, 17, 19, 18, 20, 22, 21, 21, 22, 20, 21, 22, 21, 22])
plt.hist(edades, bins=4, rwidth=0.6)
```



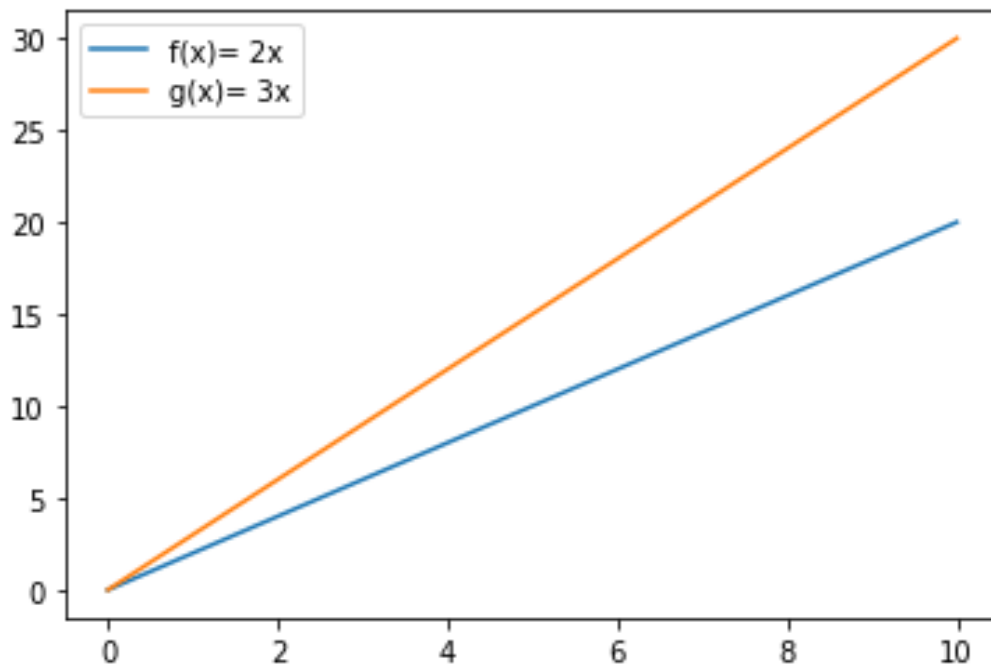
## ¿Qué es una función?

Una función asigna un valor numérico a otro valor dado

Ejemplo:

$$Y = 2x$$

1 → 2  
3 → 6  
12 → 24  
.  
.



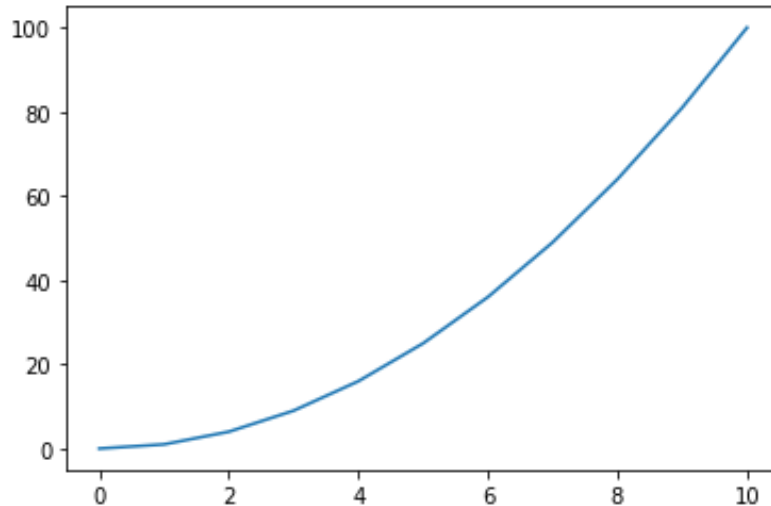
Para graficar funciones de una variable son necesarios pares de datos, uno para la variable independiente (x) y otros para la variable dependiente (y)

```
f = lambda x: x**2
x = np.linspace(0, 10, 11)
y = f(x)

print("Valores de x")
print(x)
print("Valores de y")
print(y)

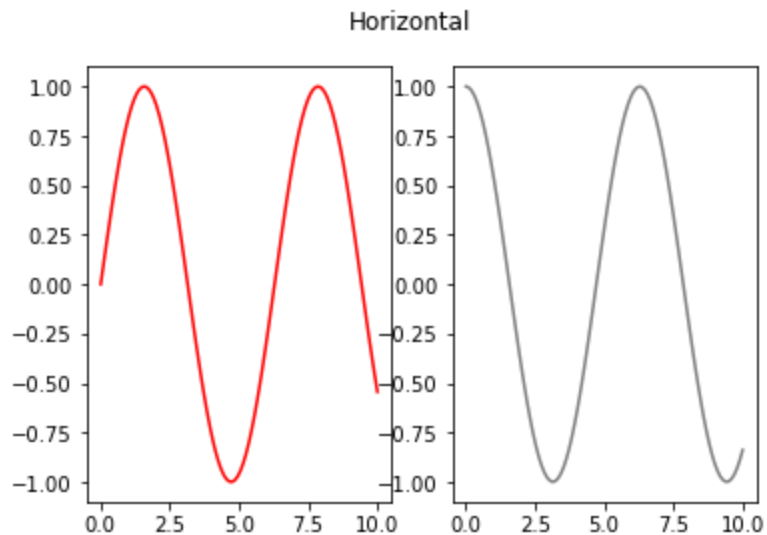
plt.plot(x, f(x))
```

```
Valores de x
[ 0.  1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9. 10.]
Valores de y
[ 0.  1.  4.  9. 16. 25. 36. 49. 64. 81. 100.]
```

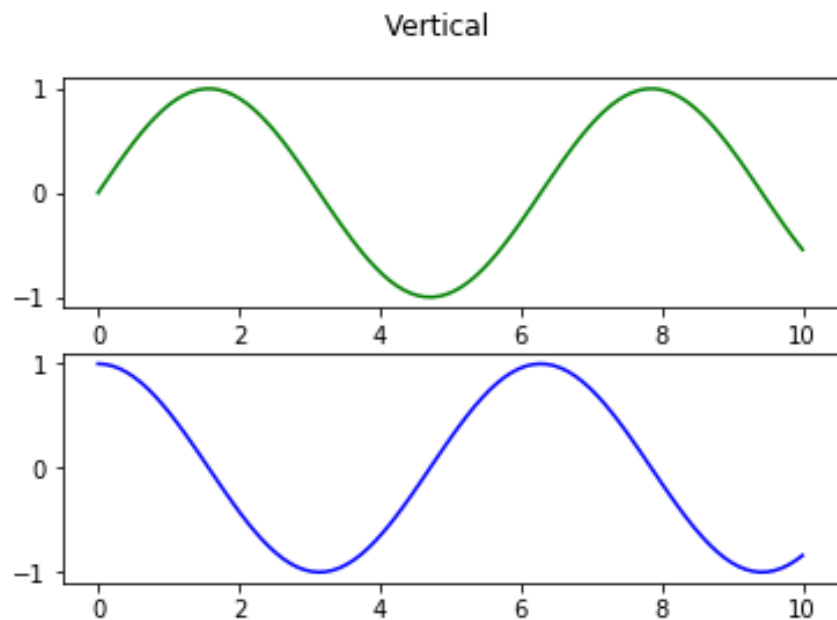


```
fx = lambda x: np.sin(x)
gx = lambda x: np.cos(x)
x = np.linspace(0,10,100)

fig, (ax1, ax2) = plt.subplots(1, 2)
fig.suptitle('Horizontal')
ax1.plot(x, fx(x), 'r')
ax2.plot(x, gx(x), 'gray')
```



```
fx = lambda x: np.sin(x)
gx = lambda x: np.cos(x)
x = np.linspace(0,10,100)
fig, axs = plt.subplots(2)
fig.suptitle('Vertical')
axs[0].plot(x, fx(x), 'g')
axs[1].plot(x, gx(x), 'b')
```





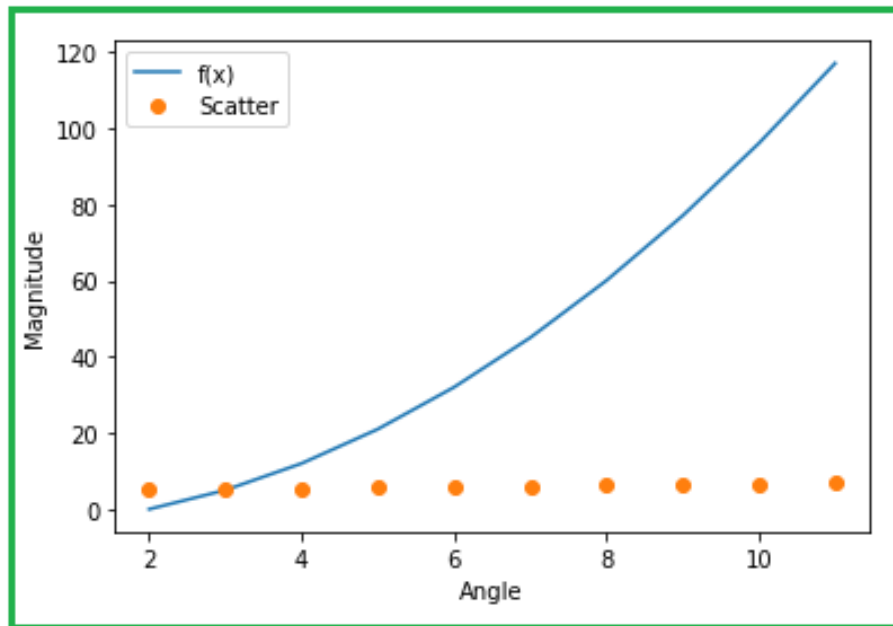
# Gráficas

Se utiliza la librería matplotlib así:

```
from matplotlib import pyplot as plt
```

Lo único que debe hacerse es generar un arreglo de puntos para el eje x y el eje y de igual tamaño. Las demás opciones se encuentran muy fácil en la red.

```
fx = lambda x: x**2-4  
x = np.linspace(2, 11, 10)  
y = np.arange(5, 7, 0.2)  
plt.plot(x, fx(x), label= 'f(x)')  
plt.plot(x, y, 'o', label= 'Scatter')  
plt.xlabel("Angle")  
plt.ylabel("Magnitude")  
plt.legend()  
plt.show()
```



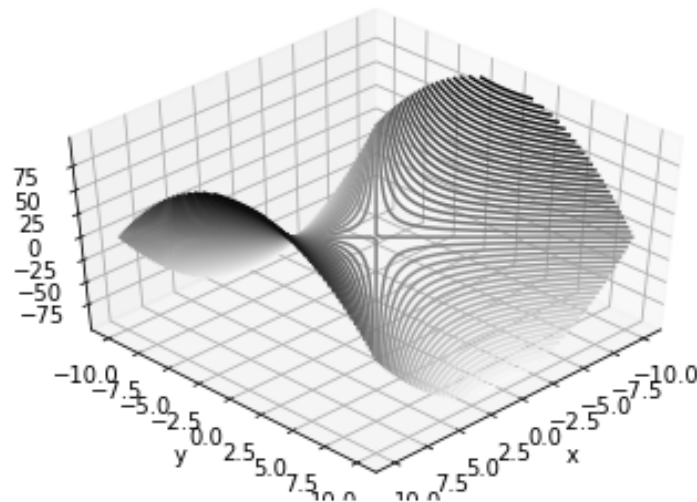
Para graficar en 3d, es necesario utilizar la librería `mplot3d` y la función `meshgrid()` de `numpy`, la cual organiza un arreglo lineal en uno cuadrado, la función a graficar debe tener también dimensiones de matriz

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
from mpl_toolkits import mplot3d

x = np.linspace(-10,10,50)
y = np.linspace(-10,10,50)
X, Y = np.meshgrid(x, y)
f = lambda x,y: x**2 - y**2
Z = f(X,Y)
fig = plt.figure()
ax = plt.axes(projection='3d')
ax.contour3D(X, Y, Z, 50, cmap='binary')
ax.set_xlabel('x')
ax.set_ylabel('y')
ax.set_zlabel('z');

ax.view_init(45, 45)
print("La dimensión de X es ", np.shape(X))
print("La dimensión de Y es ", np.shape(Y))
print("La dimensión de Z es ", np.shape(Z))
```

a dimensión de X es (50, 50)  
a dimensión de Y es (50, 50)  
a dimensión de Z es (50, 50)



# Pandas

1. [https://github.com/cjimenez275/Camara-de-comercio/blob/master/1\\_Pandas\\_series.ipynb](https://github.com/cjimenez275/Camara-de-comercio/blob/master/1_Pandas_series.ipynb)
2. [https://github.com/cjimenez275/Camara-de-comercio/blob/master/2\\_Dataframe\\_creacion.ipynb](https://github.com/cjimenez275/Camara-de-comercio/blob/master/2_Dataframe_creacion.ipynb)
3. [https://github.com/cjimenez275/Camara-de-comercio/blob/master/3\\_Filtrar%20datos.ipynb](https://github.com/cjimenez275/Camara-de-comercio/blob/master/3_Filtrar%20datos.ipynb)
4. [https://github.com/cjimenez275/Camara-de-comercio/blob/master/4\\_datos-faltantes.ipynb](https://github.com/cjimenez275/Camara-de-comercio/blob/master/4_datos-faltantes.ipynb)
5. [https://github.com/cjimenez275/Camara-de-comercio/blob/master/5\\_Pinguinos.ipynb](https://github.com/cjimenez275/Camara-de-comercio/blob/master/5_Pinguinos.ipynb)