

Regresion Lineal

En estadística la regresión lineal o ajuste lineal es un modelo matemático usado para aproximar la relación de dependencia entre una variable dependiente Y , las variables independientes X y un término aleatorio e . Para hacer una estimación del modelo de regresión lineal simple, trataremos de buscar una recta de la forma: de modo que se ajuste a la nube de puntos. Para esto utilizaremos el método de mínimos cuadrados. Este método consiste en minimizarla suma de los cuadrados de los errores: Es decir, la suma de los cuadrados de las diferencias entre los valores reales observados (y_i) y los valores estimados (\hat{y}_i).

Aplicacion

A nivel experimental, la correlación se suele emplear cuando ninguna de las variables se ha controlado, simplemente se han medido ambas y se desea saber si están relacionadas. En el caso de estudios de regresión lineal, es más común que una de las variables se controle (tiempo, concentración de reactivo, temperatura...) y se mida la otra.

Un ejemplo practico seria la utilizacion de la regresion lineal para predecir la mortalidad que existe en una poblacion al enfrentarse a un nuevo virus

```
In [9]: import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

def promedio(x,y):
    return sum(x) / len(y)

def operacion1(x,y):
    ter1 = x-np.average(x)
    ter2 = y-np.average(y)
    sxy = sum(ter1*ter2)
    sxx = sum(ter1*ter1)
    resp =sxy/sxx
    #print("--->",resp)
    return resp

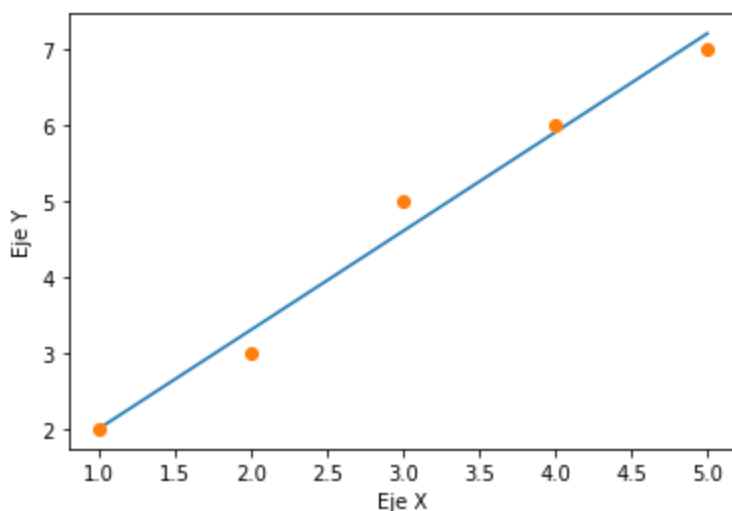
def operacion0(x,y):
    res = np.average(y)-operacion1(x,y)*np.average(x)
    return res

def graficar(x,y,z):
    b1 =operacion1(x,y)
    b0 =operacion0(x,y)
    predecir= b1*z+b0
    #print('**.',b1,b0,predecir)
    puntos_x = np.linspace(x[0],x[-1],6)
    puntos_y = b0+b1*puntos_x
    print('Prediccion: ',predecir)
    plt.plot(puntos_x,puntos_y,)
    plt.plot(x,y,"o")
    plt.xlabel('Eje X')
    plt.ylabel('Eje Y')

    plt.show()

if __name__=="__main__":
    print("CALCULO DE REGRESION LINEAL")
    z=cantidad = float(input("ESCRIBA SU EDAD: "))
    x=[1,2,3,4,5]
    y=[2,3,5,6,7]
    graficar(x,y,z)
```

CALCULO DE REGRESION LINEAL
ESCRIBA SU EDAD: 25
Prediccion: 33.2



Conclusion

Mediante la aplicacion de regresion lineal podemos obtener una prediccion exacta de cual sera el siguiente valor al que tiende la recta.

La libreria matplot nos permite ver de forma grafica el error que tiene la regresion