

✓ Guía : de conocimientos previos hasta la Regresión Lineal

1. Objetivo de la práctica

aprender cómo usar python para analizar y predecir el consumo de energía eléctrica en los municipios del Chocó, aplicando conceptos básicos de programación, estadística y aprendizaje supervisado

✓ 2. Conocimientos previos necesarios

A. variables y operadores en python

```
# Ejemplo: Datos básicos del Chocó
habitantes_quibdo = 130000
consumo_quibdo = 62000 # kwh al mes
print("En Quibdó viven ",habitantes_quibdo, " habitantes y consumen ", consumo_quibdo,"kwh")
```

En Quibdó viven 130000 habitantes y consumen 62000 kwh

✓ B. Listas y diccionarios

```
# Lista de municipios y habitantes
municipios = ["Quibdó","Istmina","Condoto","Tadó"]
habitantes = [130000,20000,15000,12000]
consumo= [62000,13000,11000,9000]
print("Municipios:",municipios)
```

Municipios: ['Quibdó', 'Istmina', 'Condoto', 'Tadó']

```
# Diccionario asocia municipios con consumo
datos_choco ={
    "Quibdó":62000,
    "Istmina":13000,
    "Condoto":11000,
    "Tadó":9000
}
print("Consumo de Istmina ",datos_choco["Istmina"],"kwh")
```

Consumo de Istmina 13000 kwh

✓ C. Bucles y funciones

```
# Recorrer y mostrar datos
for i in range(len(municipios)):
    print(municipios[i], " ➡ ",habitantes[i], " Habitantes ➡ ",consumo[i],"kwh")
```

Quibdó ➡ 130000 Habitantes ➡ 62000 kwh
Istmina ➡ 20000 Habitantes ➡ 13000 kwh
Condoto ➡ 15000 Habitantes ➡ 11000 kwh
Tadó ➡ 12000 Habitantes ➡ 9000 kwh

```
# Ejemplo para calcular el consumo por habitante con una función
def consumo_por_habitante(consumo,habitantes):
    return consumo/habitantes
consumoph=consumo_por_habitante(62000,130000)
print(f'Consumo por habitante en Quibdó: {consumoph:.2f}')
```

Consumo por habitante en Quibdó: 0.48

✓ 3. Numpy Manejo numérico

```
import numpy as np
habitantes =np.array([130000,20000,15000,12000,18000,8000,10000,7000])
consumo= np.array([62000,13000,11000,9000,12000,5000,6000,4000])
print("Media de habitamtes:", np.mean(habitantes))
print("Media de consumo:", np.mean(consumo))
```

Media de habitantes: 27500.0
Media de consumo: 15250.0

✎ Ejemplo: Calcular la correlación entre habitantes y consumo

```
correlacion=np.corrcoef(habitantes,consumo)[0,1]
print("Correlación habitantes consumo:",round(correlacion,2))
```

Correlación habitantes consumo: 1.0

🟡 Interpretación:

Un valor cercano a 1 significa que a más habitantes, más consumo.

un valor cercano a 0 indica que no hay relación

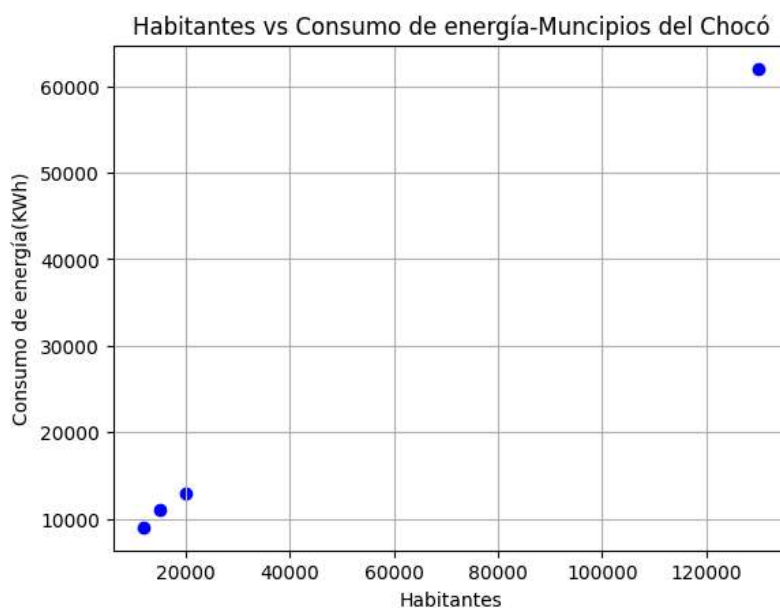
✎ 4. Pandas Análisis tabular

```
import pandas as pd
data = {
    "municipio" : ["Quibdó", "Istmina", "Condoto", "Tadó"],
    "habitantes" : [130000, 20000, 15000, 12000],
    "consumo" : [62000, 13000, 11000, 9000]
}
df = pd.DataFrame(data)
print(df)
```

	municipio	habitantes	consumo
0	Quibdó	130000	62000
1	Istmina	20000	13000
2	Condoto	15000	11000
3	Tadó	12000	9000

✎ 5. Matplotlib- Visualización de datos

```
import matplotlib.pyplot as plt
plt.scatter(df["habitantes"],df["consumo"],color="blue")
plt.title("Habitantes vs Consumo de energía-Municipios del Chocó")
plt.xlabel("Habitantes")
plt.ylabel("Consumo de energía(KWh)")
plt.grid(True)
plt.show()
```



✎ 6. Conceptos de estadística

```
import numpy as np
habitantes = np.array([130000, 20000, 15000, 12000, 18000, 8000, 10000, 7000])
```

```
consumo= np.array([62000,13000,11000,9000,12000,5000,6000,4000])
# Covarianza Cómo se relacionan dos variables
cov=np.mean( (habitantes-np.mean(habitantes))*(consumo-np.mean(consumo)))
print("Covarianza",cov)
```

Covarianza 697750000.0

7 Cálculo manual de la recta de regresión

```
x =np.array([130000,20000,15000,12000,18000,8000,10000,7000]) #x Habitantes
y= np.array([62000,13000,11000,9000,12000,5000,6000,4000]) # y consumo
b1=np.cov(x,y,bias=True)[0,1]/np.var(x) #Pendiente
b0= np.mean(y)-b1*np.mean(x) #intercepto
print("Ecuación:y=",round(b0,2),"+",round(b1,4),"*x")
```

Ecuación:y= 2622.08 + 0.4592 *x

b1 ➡ cuántos kwh se consumen por cada habitante adicional

b0 ➡ consumo mínimo estimado si el municipio tubiera 0 habitantes