



# Regresión

Equipo:

Arleth Alanis Aguirre

1801925

Armando Javier Delgado Cantú

1887833

Omar Alejandro Garza Espinosa

1931548

Sergio Velázquez Rivera

1805244

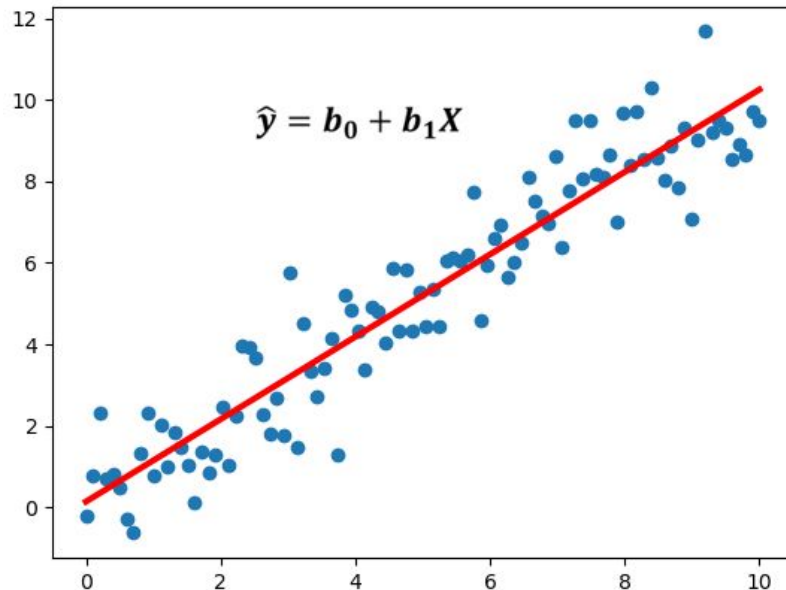


# ¿Qué es una Regresión?

Una Regresión es un modelo matemático para determinar el grado de dependencia entre una o más variables, es decir conocer si existe relación entre ellas.

Existen dos tipos de regresión:

1. Regresión Lineal: cuando una variable independiente ejerce influencia sobre otra variable dependiente.
2. Regresión Lineal Múltiple: cuando dos o más variables independientes influyen sobre una variable dependiente.



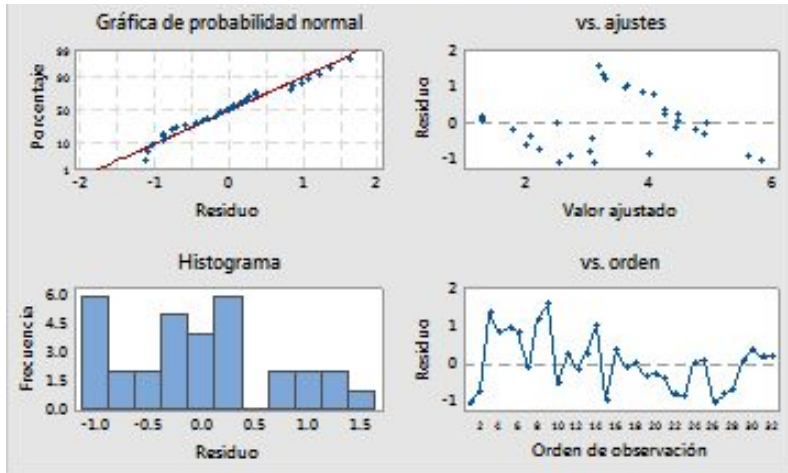
# Regresión en Minería de Datos

En Minería de Datos la Regresión se encuentra dentro de la categoría **Predictivo**.

Esta categoría tiene como objetivo analizar los datos de un conjunto y en base a eso, predecir lo que puede ocurrir con ese conjunto de datos en un futuro.



# Análisis de Regresión



Permite examinar la relación entre dos o más variables e identificar cuáles son las que tienen mayor impacto en un tema de interés.

- Variable(s) dependiente(s): Es el factor más importante, el cual se está tratando de entender o predecir.
- Variable(s) independiente(s): Es el factor que tú crees que puede impactar en tu variable dependiente.

El análisis de regresión nos permite explicar un fenómeno y predecir cosas acerca del futuro, por lo que nos será de ayuda para tomar decisiones y obtener los mejores resultados.



# Regresión lineal en python 3

La idea consiste en obtener una ecuación de la forma:  
que se ajuste mejor a los datos que se tengan

$$y = mx + b$$

Sabemos que:

$$m = \frac{\sum x \sum y - n \sum(xy)}{(\sum x)^2 - n \sum x^2}$$

y

$$b = \bar{y} - m\bar{x}$$

Para determinar qué tan bueno es nuestro ajuste existen diferentes parámetros estadísticos pero en este caso utilizaremos el coeficiente de determinación

$$R = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

donde;

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum (x^2)}{n} - \bar{x}^2}, \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum (y^2)}{n} - \bar{y}^2}$$
$$\sigma_{xy} = \frac{\sum(xy)}{n} - \bar{x} \cdot \bar{y}$$



### Ejercicio Regresión Lineal

Se cree que la cantidad de libras de vapor usadas en la planta por mes está relacionada con la temperatura ambiente promedio. A continuación se presentan los consumos y las temperaturas del último año:

Temperatura	Uso/1000
x	y
21	185.79
24	214.47
32	288.03
47	424.84
50	454.68
59	539.03
45	320.05

Indique la ecuación estimada para la regresión (Modelo Lineal), su ajuste  $R^2$  adj, y su gráfica correspondiente.



## DATOS

```
In [40]: x = [21,24,32,47,50,59,45]
         y = [185.79,214.47,288.03,424.84,454.68,539.03,320.05]
```

```
In [2]: import numpy as np
        import matplotlib.pyplot as plt
```

## NUMERO DE ITEMS

```
In [48]: n = len(y)
         n
```

Out[48]: 7

## VARIABLES -> VECTORES

```
In [47]: x = np.array(x)
         y = np.array(y)
         y
```

Out[47]: array([185.79, 214.47, 288.03, 424.84, 454.68, 539.03, 320.05])



## CALCULO DE DATOS

```
In [53]: sumx = sum(x)
sumy = sum(y)
sumx2 = sum(x**2)
sumy2 = sum(y**2)
sumxy = sum(x*y)

promx = sumx/n
promy = sumy/n

sumx
```

Out[53]: 278

## CALCULO ECUACION DEL MODELO LINEAL

```
In [45]: m = (sumx*sumy - n*sumxy)/(sumx**2 - n*sumx2)
b = promy - m*promx

m, b
```

Out[45]: (8.877631640808639, -5.870228020685886)

$$y = -5.87022x + 8.87763$$





## CALCULO R2 AJD

```
In [38]: sigmax = np.sqrt(sumx2/n - promx**2)
sigmay = np.sqrt(sumy2/n - promy**2)
sigmaxy = sumxy/n - promx*promy

R2 = (sigmaxy/(sigmax*sigmay))**2
R2
```

Out[38]: 0.9365033825664245

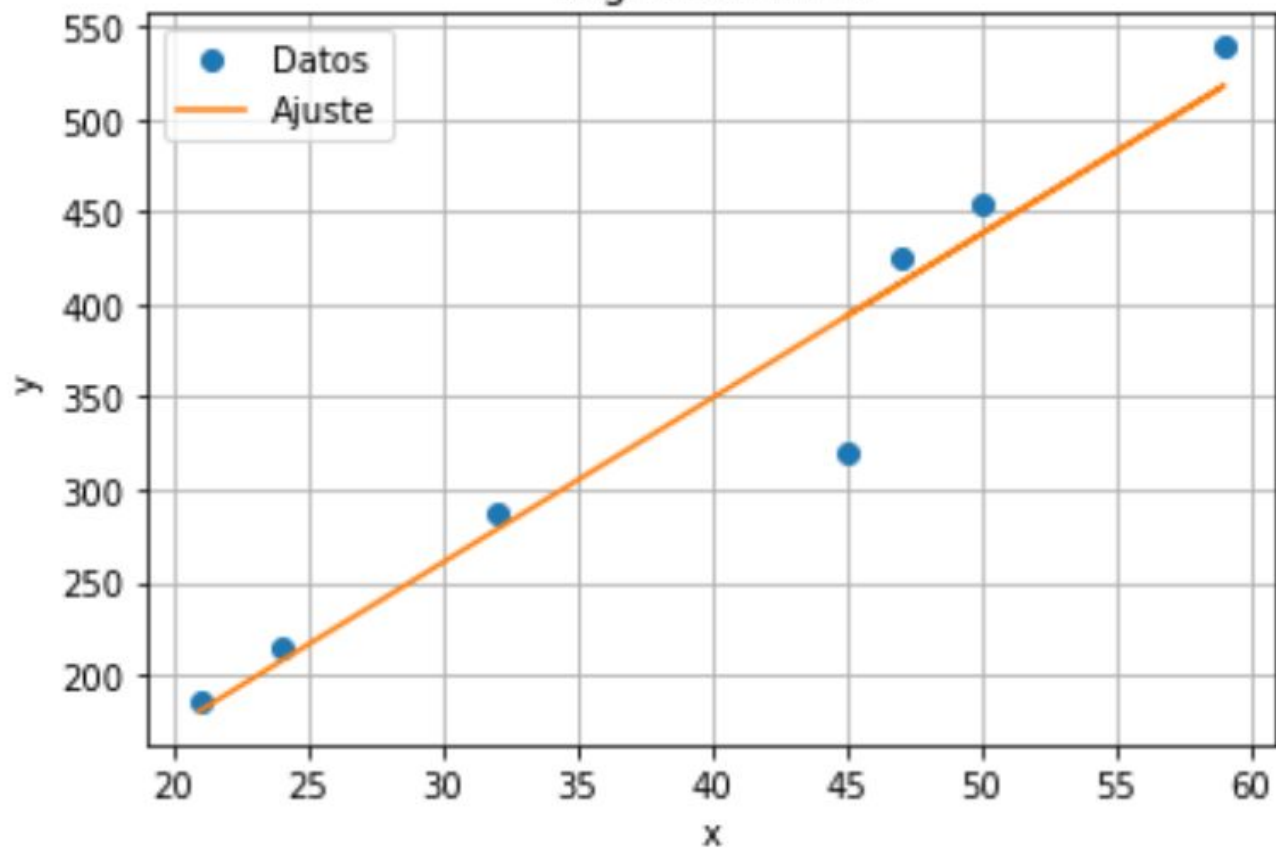
R2 = 93.6503%

## GRAFICO

```
In [54]: plt.plot(x, y, 'o', label = 'Datos')
plt.plot(x, m*x + b, label = 'Ajuste')
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('y')
plt.title('Regresion lineal')
plt.grid()
plt.legend()
plt.show()
```

[#https://www.youtube.com/watch?v=Sv5IJ1AjjSU](https://www.youtube.com/watch?v=Sv5IJ1AjjSU)

Regresion lineal





# Bibliografías

[https://www.ecured.cu/Regresi%C3%B3n\\_lineal](https://www.ecured.cu/Regresi%C3%B3n_lineal)

<https://economipedia.com/definiciones/modelo-de-regresion.html>

<https://www.questionpro.com/blog/es/analisis-de-regresion/>