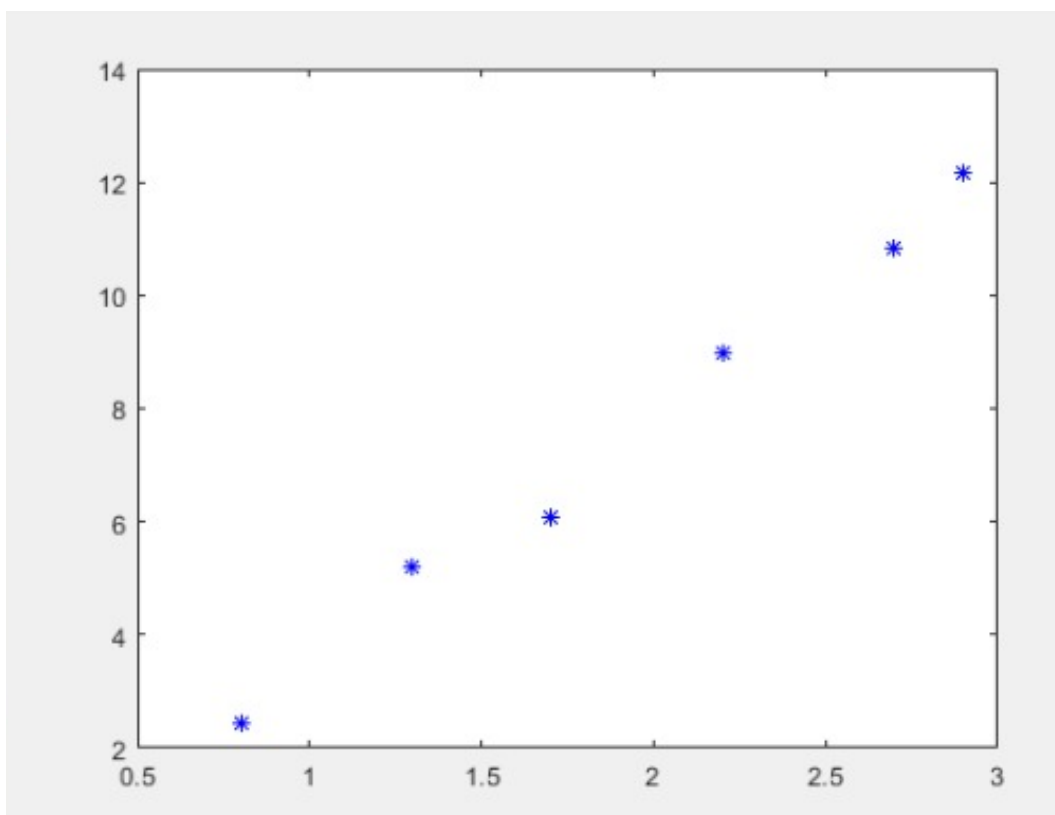


Ejercicio 1

Se diseñó un experimento para comparar varios tipos de monitores de contaminación atmosférica. Se preparó el monitor y luego se expuso a diferentes concentraciones de ozono, que varían entre 15 y 230 partes por millón (ppm) para periodos de 8 a 27 horas. Se analizaron los filtros de los monitores y se midió la cantidad de nitrato de sodio (NaNO_3) en microgramos (μg) que registro el monitor. En la tabla siguiente se dan los 3 μ resultados que dio un tipo de monitor.

Ozono. x(ppm)	(NaNO_3) y(μg)
0.8	2.44
1.3	5.20
1.7	6.07
2.2	8.98
2.7	10.82
2.9	12.16

a. Trazar un diagrama de dispersión para los datos de la tabla.



b. Encuentre la ecuación de la línea recta de regresión por el método de mínimos cuadrados, para los datos de la tabla.

$$y=mx+b$$

Matriz aumentada

$$\left[\begin{array}{cc|c} \sum_{i=1}^n x_i^2 & \sum_{i=1}^n x_i & \sum_{i=1}^n x_i y_i \\ \sum_{i=1}^n x_i & n & \sum_{i=1}^n y_i \end{array} \right]$$

Resolver por Gauss-Jordan

$$\left[\begin{array}{cc|c} 25.76 & 11.6 & 103.26 \\ 11.6 & 6.0 & 45.67 \end{array} \right] \quad \leftarrow \quad R1=(1/25.75) * R1=[1 \ 0.45031 \ 4.0087]$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 0.45031 & 4.0087 \\ 11.6 & 6.0 & 45.67 \end{array} \right] \quad \leftarrow \quad R2= -R1*(11.6)+ R2 = [0 \ 0.7764 \ -0.83132]$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 0.45031 & 4.0087 \\ 0 & 0.7764 & -0.83132 \end{array} \right] \quad \leftarrow \quad R2= R2*(1/0.7764)=[0 \ 1 \ -1.0707]$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 0.45031 & 4.0087 \\ 0 & 1 & -1.0707 \end{array} \right] \quad \leftarrow \quad R1= -R2*(0.45031)+ R1 = [1 \ 0 \ 4.4909]$$

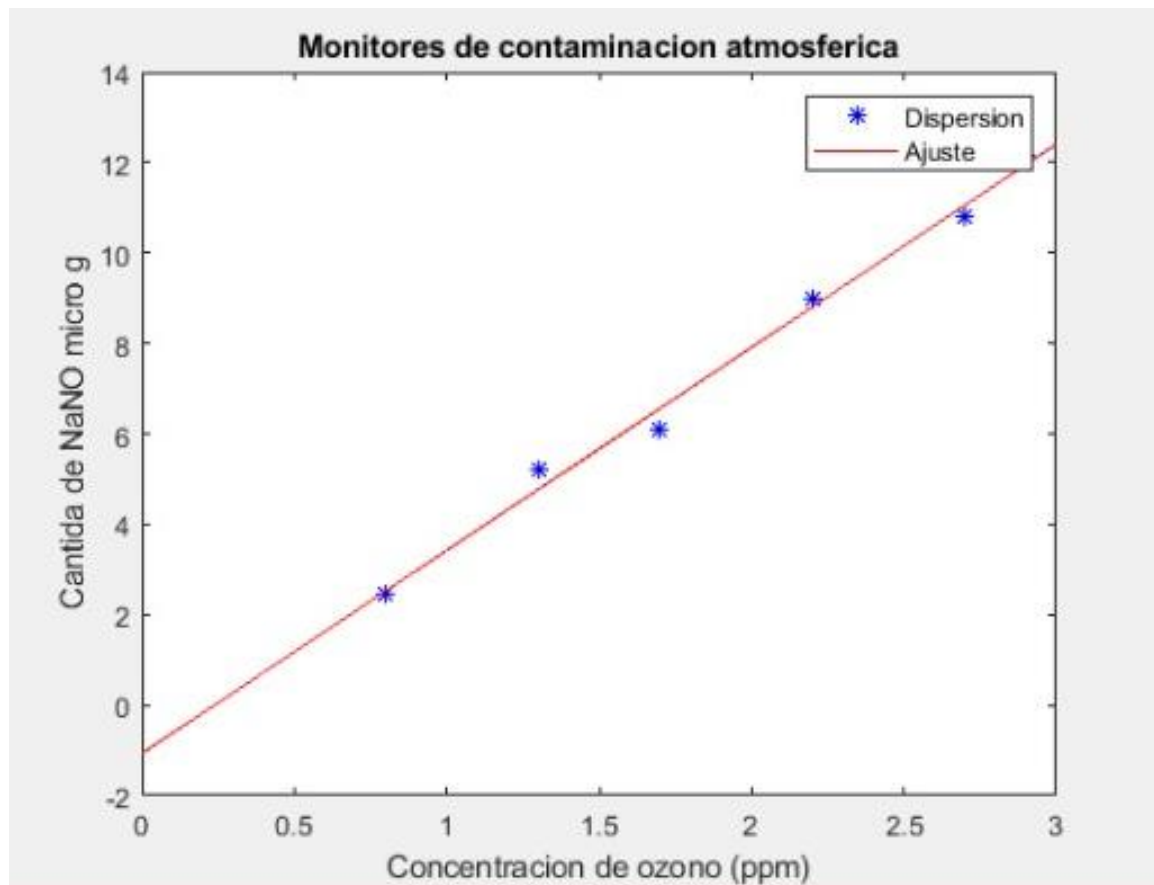
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 4.4909 \\ 0 & 1 & -1.0707 \end{bmatrix}$$

$$a=4.4909$$

$$b=-1.0707$$

Respuesta: $y=4.4909x - 1.0707$

c. Graficar el diagrama de dispersión junto con la gráfica de la línea recta ajustada.



d. Utilizar el modelo ajustado para estimar la cantidad de nitrato de sodio cuando $x=2.0$ ppm

$$y=4.4909x -1.0707$$

$$y=4.4909(2) -1.0707$$

$$y=7.9111$$

e. Determinar el coeficiente de correlación de Karl Pearson para la línea recta ajustada.

$$r^2 = \frac{\sum_{i=1}^n [f(x_i) - \bar{y}]^2}{\sum_{i=1}^n [y_i - \bar{y}]^2}$$
$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$