

## Línea Recta

Ajustar una línea recta a varias observaciones por puntos  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$   
 ..... $(x_n, y_n)$

$$\text{Ecuación: } g(x) = a_0 + a_1 x$$

Donde  $a_0$  y  $a_1$  son coeficientes representativos de la intersección de la pendiente y el eje x.

$$\begin{matrix} a_0 & a_1 x & g(x) \\ \left( \begin{array}{cc|c} n & \sum x & \sum y \\ \sum x & \sum x^2 & \sum xy \end{array} \right) \end{matrix}$$

n.- es el número de valores dados a "x".

Ejemplo.

x	y
1.1	2.5
1.9	2.7
2.4	3.7
4.8	5.2
5.1	6.0
10.5	8.3

$$\begin{matrix} a_0 & a_1 x & g(x) \\ \left( \begin{array}{cc|c} n & \sum x & \sum y \\ \sum x & \sum x^2 & \sum xy \end{array} \right) \end{matrix}$$

n.- es el número de valores dados a x

x	y	$x^2$	$xy$
1.1	2.5	$(1.1)^2 = 1.21$	$(1.1)(2.5) = 2.75$
1.9	2.7	$(1.9)^2 = 3.61$	$(1.9)(2.7) = 5.13$
2.4	3.7	$(2.4)^2 = 5.76$	$(2.4)(3.7) = 8.88$
4.8	5.2	$(4.8)^2 = 23.04$	$(4.8)(5.2) = 24.96$
5.1	6.0	$(5.1)^2 = 26.01$	$(5.1)(6.0) = 30.6$
10.5	8.3	$(10.5)^2 = 110.25$	$(10.5)(8.3) = 87.15$
$\sum x = 25.8$	$\sum y = 28.4$	$\sum x^2 = 169.88$	$\sum xy = 159.47$

$$\begin{array}{ccc} a_0 & a_1 x & g(x) \\ \left( \begin{array}{ccc} n & \sum x & \sum y \\ \sum x & \sum x^2 & \sum xy \end{array} \right) \\ \left( \begin{array}{ccc} 6 & 25.8 & 28.4 \\ 25.8 & 169.88 & 159.47 \end{array} \right) \end{array}$$

Ecuaciones:

$$1) \quad 6 a_0 + 25.8 a_1 = 28.4$$

$$2) \quad 25.8 a_0 + 169.88 a_1 = 159.47$$

Multiplicar la ecuación 1 por el factor de - 4.3 y se obtiene la siguiente ecuación 3.

$$3) - 25.8 a_0 - 110.94 a_1 = -122.12$$

Sumar las ecuaciones 2 y 3.

$$\begin{array}{rcl} - 25.8 a_0 - 110.94 a_1 & = & -122.12 \\ 25.8 a_0 + 169.88 a_1 & = & 159.47 \\ \hline 0 a_0 + 58.94 a_1 & = & 37.35 \\ a_1 & = & \frac{37.35}{58.94} \end{array}$$

$$a_1 = 0.633695283$$

Entonces en la ecuación 1, se sustituye el valor de  $a_1$  obtenido anteriormente para encontrar el de  $a_0$ .

$$\begin{aligned} 6a_0 + 25.8 a_1 &= 28.4 \\ 6a_0 + 25.8 (0.633695283) &= 28.4 \\ 6a_0 + 16.34933831 &= 28.4 \\ 6a_0 &= 28.4 - 16.4018663 \\ 6a_0 &= 12.05066169 \\ a_0 &= 12.05066169 / 6 \end{aligned}$$

$$a_0 = 2.008443615$$

Encontrar  $g(x)$  con los valores de  $a_0$ , y  $a_1$  así como con cada valor de  $x$ .

$$a_0 + a_1 x = g(x)$$

$$\begin{aligned} 2.008443615 + 0.633695283 (1.1) &= 2.705508427 \\ 2.008443615 + 0.633695283 (1.9) &= 3.212464653 \\ 2.008443615 + 0.633695283 (2.4) &= 3.529312295 \\ 2.008443615 + 0.633695283 (4.8) &= 5.050180975 \\ 2.008443615 + 0.633695283 (5.1) &= 5.240289560 \\ 2.008443615 + 0.633695283 (10.5) &= 8.662244090 \end{aligned}$$

Por último se gráfica en el mismo plano con las siguientes coordenadas:

1)  $[x, y]$

2)  $[x, g(x)]$

Para analizar el ajuste de la función original con respecto a la obtenida con la aplicación del método de Línea Recta.