Método Mínimos Cuadrados

Este método adapta una línea recta optima a una muestra de datos denotadas por las variables "X" y "Y", buscando los valores de los parámetros que minimicen la suma de los errores al cuadrado. Para ello se busca encontrar la recta utilizando la ecuación que esté mínimamente lejos de cada uno de estos puntos.

$$y = mx + b$$

El método conocido como regresión de mínimos cuadrados, busca encontrar la mejor curva para ajustar un conjunto de puntos, minimizando la suma de los cuadrados de las compensaciones de cada punto de la curva. Este calcula a partir de los N pares de datos experimentales (x,y), los valores m y b que mejor ajustan los datos a una recta, entendiendo como el mejor ajuste aquella recta que hace mínimas las distancias d de los puntos medidos a la recta.

Siendo el método de mínimos cuadrados, basándonos en su expresión general:

$$y = \left(\frac{n\sum(x*y) - (\sum x)(\sum y)}{n*\sum x^2 - |\sum x|^2}\right)x + \left(\frac{\sum y * \sum x^2 - \sum x * \sum(x*y)}{n*\sum x^2 - |\sum x|^2}\right)$$

Reduciendo a:

$$m = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}} \qquad b = \left(\frac{\sum y * \sum x^2 - \sum x * \sum(x*y)}{n*\sum x^2 - |\sum x|^2}\right)$$

Ejemplo:

	x	y	x*y	x^2
	7	2	14	49
	1	9	9	1
	10	2	20	100
	5	5	25	25
	4	7	28	16
	3	11	33	9
	13	2	26	169
	10	5	50	100
	2	14	28	4
Sumatoria	55	57	233	473

Aplicando el método de mínimos cuadrados:

$$m = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}} = \frac{233 - \frac{55*57}{9}}{473 - \frac{55^2}{9}} = -0.84$$

$$b = \left(\frac{\sum y * \sum x^2 - \sum x * \sum(x*y)}{n*\sum x^2 - |\sum x|^2}\right) = \frac{(57*473 - 55*233)}{9*473 - |55|^2} = 11.48$$

Dando como resultado la función:

$$y = (-0.84) * x + 11.48$$

Y los valores en y.

x	y	f(x)
7	2	5,58441473
1	9	10,6396095
10	2	3,05681733
5	5	7,26947966
4	7	8,11201213
3	11	8,9545446
13	2	0,52921992
10	5	3,05681733
2	14	9,79707707