

Parcial número 2
Metodo de regresión lineal simple
Metodos numericos



Nombre de alumnos:

Rodrigo Jimenez Torres / 736454

Monterrey, Nuevo León. México a de 03 julio del 2025

Metodo de regresion lineal simple

Definicion

La regresión lineal simple es un metodo estadístico que se utiliza para analizar la relación entre dos variables cuantitativas x y y mediante una recta es predecir los valores de Y en funcion de los valores de x

Antecedentes

Este método fue introducido formalmente por Francis Galton y Karl Pearson a finales del siglo XIX, aunque sus bases matematicas ya se utilizaban antes en astronomía y física para ajustar datos experimentales.

Formula

$$y = b_0 + b_1 x$$

$$b_1 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x}$$

Algoritmo

Recolectar los datos de las variables x y y

Calcular las medias \bar{x} y \bar{y}

Calcular la pendiente b_1 usando la formula

Calcular el interceptor b_0 .

Construir la ecuación de la recta $y = b_0 + b_1 x$

Usar la ecuación para hacer predicciones o interpretar la relación

Aplicacion en la vida

• Economía y finanzas: predecir ventas en función de la publicidad, o ingresos en función de la experiencia.

• Salud: Estudiar la relación entre edad y presión arterial

• Industria: Predecir la producción en función del número de trabajadores.

Regresión Lineal Simple

$$y = B_0 + B_1 x$$

$$B_1 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

$$B_0 = \bar{y} - B_1 \bar{x}$$

i	Personas (miles)	ventas ($\frac{\text{miles}}{\text{personas}}$)	$x_i - \bar{x}$	$y_i - \bar{y}$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
1	2	58	-12	-72	144	864	5184
2	6	105	-8	-25	64	200	625
3	8	88	-6	-42	36	252	1764
4	8	118	-6	-12	36	72	144
5	12	117	-2	-13	4	26	169
6	16	137	2	7	4	14	49
7	20	157	6	27	36	162	729
8	20	169	6	39	36	234	1521
9	22	149	8	19	64	152	361
10	28	202	12	72	144	864	5184
	$\bar{x} = 14$	$\bar{y} = 130$			$\sum = 568$	$\sum = 2840$	

$$B_1 = \frac{284}{568} = 5$$

$$B_0 = 130 - 5(14)$$

$$B_0 = 60$$

$$\hat{y} = 60 + 5x$$

$$\hat{y} = 60 + 5(30)$$

$$\hat{y} = 210$$

Coefficiente de
Determinación

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} = \frac{\text{Suma de los cuadrados de la Regresión}}{\text{Suma total de los cuadrados}}$$

$$SSR = \sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2$$

$$SST = SSR + SSE$$

$$SSE = \sum (y_i - \hat{y}_i)^2$$

$$SST = \sum (y_i - \bar{y})^2$$

$$R = \sqrt{\frac{SSR}{SST}} \quad \text{Coeficiente de correlación}$$

