Método regresión lineal simple

2° parcial

Coach: Sergio Castillo

Andrés Gutiérrez Franco - 747425

Monterrey, Nuevo León

03 de julio de 2025

Método de regresión lineal simple.

Es un método estadístico y númerico que permite modelar la relación entre una variable dependiente y una sola variable independiente X mediante una recta.

Antecedentes y con que otros metodos se relaciona:

Es una técnica desarrollada inicialmente por Franes Galton en el siglo XIX para estudiar la relación entre variables. Más tarde, Karl Pearson y Ronald Fischer formalizaron sus fundamentos matemáticos.

Se relaciona con:

Regresión lineal multiple: Extiende la regresión simple para incluir multiples variables predictorias

Formula matematica.

Modela la relación entre una variable independiente X y una variable dependiente y mediante la ecuación

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon$$

Y: Variable dependiente (a predecir)
X: Variable independiente
β_0: Intercepto
β_1: Pendiente
ϵ: Error aleatorio

$$\beta_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})(Y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}, \quad \beta_0 = \bar{y} - \beta_1 \bar{x}$$

Algoritmo.

1.- Recolección de datos
2.- Calculo de medias
3.- Estimación de β_1 y β_0
4.- Predicción
5.- Evaluación

Aplicación en la vida cotidiana (ITC)

Machine Learning: Como base para modelos predictivos
Analisis de datos: Estimar relaciones
Optimización de recursos: Modelar costos de Hardware
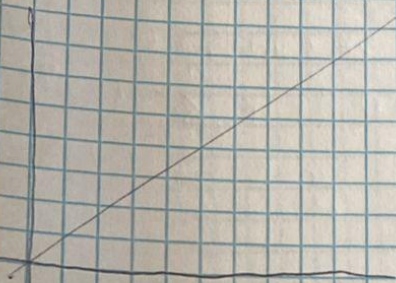Videojuegos. Ajustar dificultad

Regresión Lineal Simple.

$$\hat{y} = B_0 + B_1 x$$

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

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

i	Personas x (miles)	Ventas y (mil $)	$x_i - \bar{x}$	$y_i - \bar{y}$
1	2	58	-12	-72
2	6	165	-8	-75
3	8	88	-6	-42
4	8	118	-5	-12
5	12	117	-2	-13
6	16	137	2	7
7	20	157	6	27
8	20	169	6	39
9	22	149	8	19
10	26	202	12	72
	$\bar{x}=14$	$\bar{y}=130$		

i	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	$\hat{y}_x$
1	144	864	70
2	64	200	90
3	36	252	100
4	36	72	100
5	4	26	120
6	4	14	140
7	36	162	160
8	36	234	160
9	64	152	170
10	144	864	140
	$\sum = 548$	$\sum = 2840$	

$$B_1 = \frac{2840}{568} = 5$$

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

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

$$B_0 = 60$$