

Tema 7. RELACIONES ENTRE VARIABLES: REGRESIÓN



CONTENIDO:

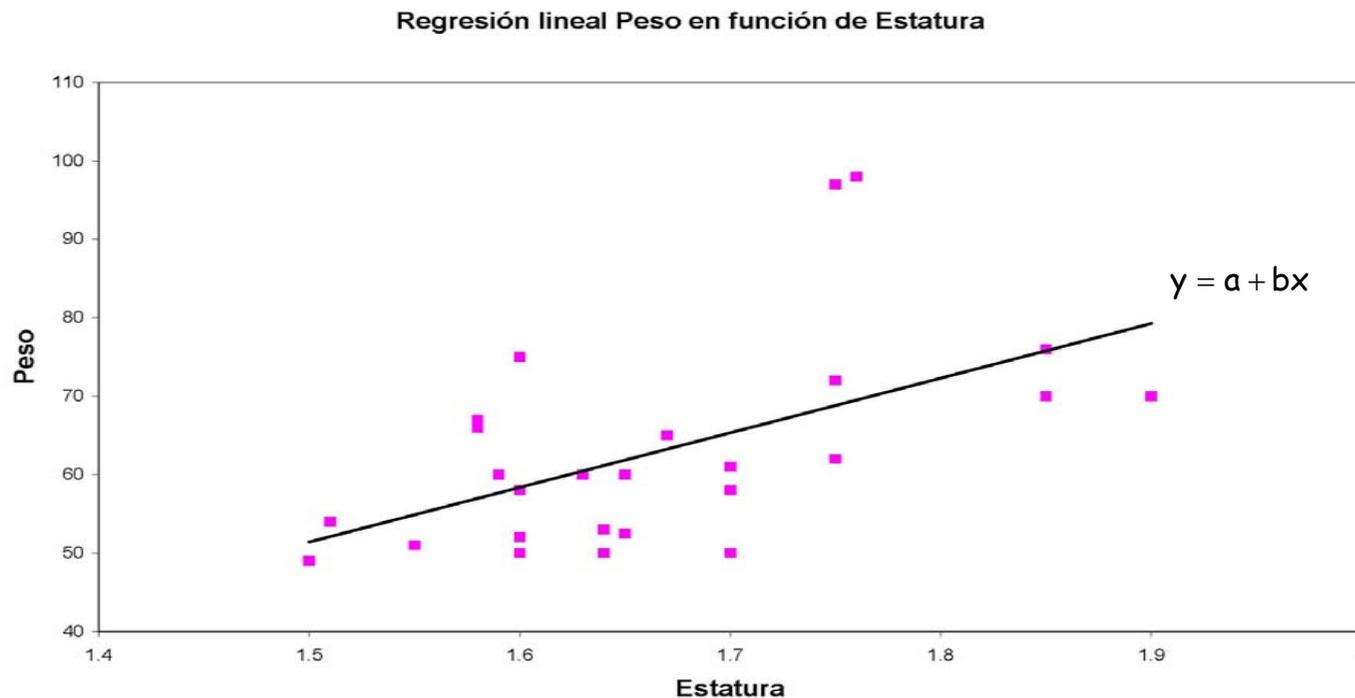
1. ¿Qué es una recta de regresión?
2. Cálculo de los coeficientes de la recta
3. Interpretación de los coeficientes

Lecturas recomendadas:

- Capítulo 11 de *La Estadística en Cómic*, de L. Gonick y W. Smith.
- Capítulo 9 de *Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales*, de D. Peña y J. Romo.

1. ¿Qué es una recta de regresión?

- Queremos predecir los valores de una variable Y en función de otra variable X
- $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$: valores de (X,Y) para n individuos
- Si X e Y están correladas linealmente ($r_{X,Y}$ no nulo), buscamos la recta $y=a+bx$ que se ajuste “lo mejor posible” a nuestros puntos:



2. Cálculo de los coeficientes de la recta

- Valores predichos por la recta:

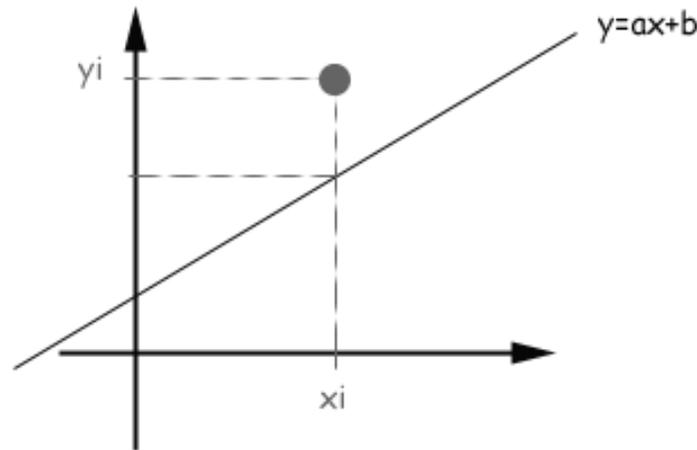
$$\hat{y}_i = a + bx_i$$

- Residuos:** Son los valores observados y_i menos los valores predichos por la recta

$$r_i = y_i - \hat{y}_i$$

- Método de mínimos cuadrados:** Los coeficientes a y b se calculan minimizando la suma de cuadrados de los residuos

Minimizar $\sum_{i=1}^n r_i^2$



2. Cálculo de los coeficientes de la recta

- La recta de mínimos cuadrados es:

$$\hat{y} = a + bx$$

- b es la **pendiente** de la recta:

$$b = \frac{S_{x,y}}{S_x^2} = r_{x,y} \frac{S_y}{S_x}$$

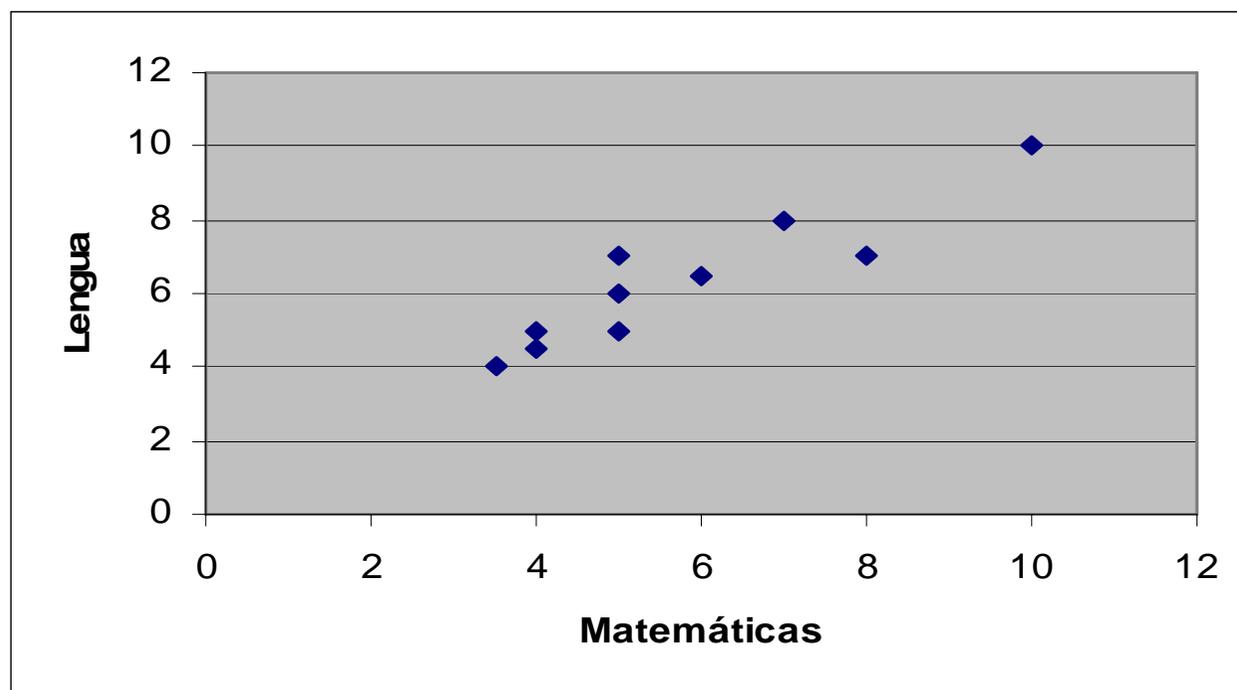
- a es la **ordenada en el origen** o **intercepto**:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

3. Interpretación de los coeficientes

EJEMPLO 1:

Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X=Nota Matem.	6	4	8	5	3,5	7	5	10	5	4
Y=Nota Lengua	6,5	4,5	7	5	4	8	7	10	6	5



2. Estimación de los coeficientes del modelo

Resultados para el Ejemplo 1

	<i>Coefficientes</i>
Intercepto	1,600
Variable X	0,817

$$Y = 1,60 + 0,81 X$$

- ¿Cómo interpretarías el coeficiente $a = 1,60$?
- ¿Cómo interpretarías el parámetro $b = 0,81$?
- ¿Cuál es la predicción de la nota en Lengua para un estudiante que obtenga 5 puntos en Matemáticas?