Regresión lineal

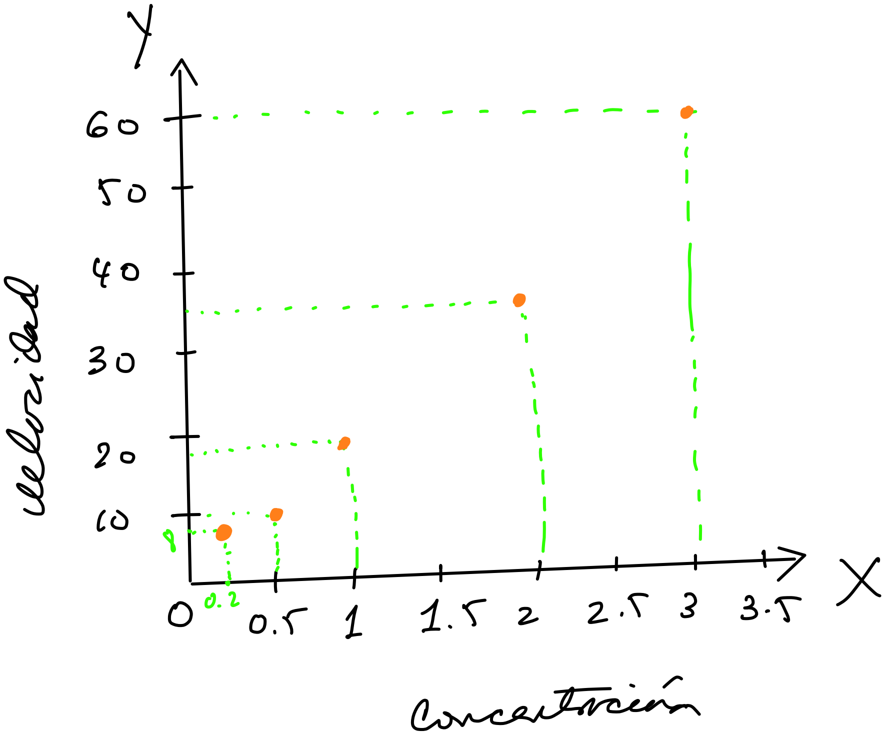
Regresión Lineal

Se han tomado cinco muestras de la misma cantidad de glucógeno y se les ha aplicado una cantidad de glucogenasa, X, (en milimoles/litro) anotando en cada caso la velocidad de reacción, Y, (en micromoles/minuto). Se han obtenido los siguientes datos:

X	$0,2$	$0,5$	1	2	3
Y	8	10	18	35	60

a) ¿Se puede deducir a partir de estos datos que la velocidad de reacción aumenta linealmente con la concentración de glucogenasa? En caso afirmativo, dé la expresión matemática del modelo de ajuste.

b) Si a una de las muestras le hubiésemos aplicado una concentración de 2,5 milimoles/litro de glucogenasa, ¿Cual habrá sido la velocidad de reacción? ¿Es fiable esta predicción?



Relación Lineal Positiva

$$y = a + bx$$

intercepto

pendiente

a)

i	x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i \cdot y_i$
1	0.2	8	0.04	64	1.6
2	0.5	10	0.25	100	5
3	1	18	1	328	18
4	2	35	4	1225	70
5	3	60	9	3600	180
SUMA	6.7	131	14.29	5313	274.6

$\sum x_i$ $\quad \sum y_i$ $\quad \sum x_i^2$ $\quad \sum y_i^2$ $\quad \sum x_i \cdot y_i$

Tamaño Muestral

$n = 5$

Estadísticos Descriptivos

Media Muestral:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} = \frac{6.7}{5} = 1.34$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i}{n} = \frac{131}{5} = 26.2$$

Varianza Muestral:

$$S_x^2 = \frac{\sum x_i^2}{n} - (\bar{x})^2 = \frac{14.29}{5} - (1.34)^2 = 1.0624$$

$$S_y^2 = \frac{\sum y_i^2}{n} - (\bar{y})^2 = \frac{5313}{5} - (26.2)^2 = 376.18$$

Covarianza Muestral:

$$S_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i \cdot y_i}{n} - \bar{x} \cdot \bar{y} = \frac{274.6}{5} - 35.108 = 19.812$$

$$y = a + bx$$

$$\hat{b} = \frac{S_{xy}}{S_x^2} = \frac{19.812}{1.0624} \approx 18.65$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b} \cdot \bar{x} = 26.2 - 18.65 * 1.34 \approx 1.21$$

Recta de Regresión: $y = 1.21 + 18.65 \cdot x$

b) $y = 1.21 + 18.65 * (2.5) = 47.84$

Veloc. de reacción para $X = 2.5$.

Coef. de correlación lineal.

$$r = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y} = \frac{19.812}{\sqrt{1.0624} \cdot \sqrt{376.18}} = 0.99$$

Dep. lineal + fuerte.

Coef. de Determinación R^2:

$$R^2 = (r)^2 = (0.99)^2 = 0.98 = 98\%$$

% de vbilidad explicada por el modelo.

El modelo es fiable $\Longleftarrow$