DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

1. NUBES DE PUNTOS

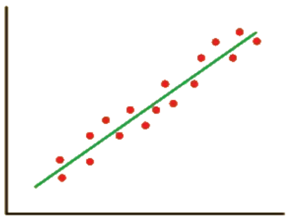
Llamamos **distribución bidimensional** a un colectivo en el que cada uno de sus individuos lleva asociados los valores de dos variables, x e y.

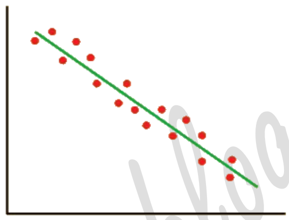
Si interpretamos cada par de valores $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$, como un punto del plano, el conjunto de todos ellos se llama **nube de puntos** o **diagrama de dispersión**.

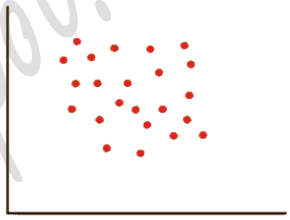
2. CORRELACIÓN LINEAL

Partimos de una distribución bidimensional. Podemos identificar una recta que se ajusta, de forma más o menos clara, a la nube de puntos. Se llama **correlación lineal** al grado de ajuste de los puntos a dicha recta.

La correlación es + o - fuerte según lo juntos que estén los puntos a la recta de regresión. La correlación será **positiva** o **negativa** según el signo de la pendiente de la **recta de regresión**.


Correlación positiva


Correlación negativa


Ausencia de correlación

3. PARÁMETROS ASOCIADOS A LA DISTRIBUCIÓN BIDIMENSIONAL

- **Desviación típica**

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2}$$

- **Covarianza**

$$\sigma_{xy} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n} = \frac{\sum x_i y_i}{n} - \bar{x}\bar{y}$$

- **Coeficiente de correlación**

$$r = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} \quad (r \text{ entre } -1 \text{ y } 1)$$

4. RECTA DE REGRESIÓN

- **Recta de regresión de Y sobre X**

$$y = \bar{y} + \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x^2}(x - \bar{x})$$

$$\frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x^2} \rightarrow coeficiente\ de\ regresión$$

- **Recta de regresión de X sobre Y**

$$x = \bar{x} + \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_y^2}(y - \bar{y}) \quad \text{ó} \quad y = \bar{y} + \frac{\sigma_x^2}{\sigma_{xy}}(x - \bar{x})$$

$$Pasa\ por\ el\ centro\ de\ gravedad\ (\bar{x}, \bar{y})\ y\ su\ pendiente\ es\ \frac{\sigma_x^2}{\sigma_{xy}}$$