Estadística bidimensional

Variable estadística bidimensional

- Una **variable estadística bidimensional** resulta de estudiar dos características diferentes de los individuos de una población.
- Tablas de doble entrada:
    - Frecuencias absoluta y relativa conjuntas.
    - Cada variable por separado: tablas de frecuencias marginales.

Covarianza

- $\sigma_{xy} = \dfrac{\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{p}(x_i - \bar{x})(y_j - \bar{y})f_{ij}}{N} = \dfrac{\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{p} x_i \cdot y_j\, f_{ij}}{N} - \bar{x}\cdot\bar{y}$

Diagrama de dispersión (o nube de puntos)

- Dependencia lineal:
    a. Exacta: ajuste perfecto a una recta.
    b. Lineal fuerte: próximos una recta.
    c. Lineal débil: más alejados.
- Dependencia positiva o negativa: según sea la pendiente de la recta.

Correlación

- Coeficiente de correlación: $r = \dfrac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \cdot \sigma_Y}$.
- Valor comprendido entre 1 y -1.
- Si vale cero, no hay dependencia. En cuanto más cercana sea a 1 o -1, más fuerte es la dependencia.

Rectas de regresión

- Recta de regresión de Y sobre X: minimiza la distancias entre las ordenadas y la recta: $y - \bar{y} = \dfrac{\sigma_{XY}}{\sigma_X^2}(x - \bar{x})$
- Recta de regresión de X sobre Y: minimiza la distancias entre las abscisas y la recta: $x - \bar{x} = \dfrac{\sigma_{XY}}{\sigma_Y^2}(y - \bar{y})$
- Posiciones relativas de las rectas de regresión:
    a. Si r = 1 o r = -1, las rectas coinciden.
    b. Si r = 0, son perpendiculares.

Estimación de resultados

- Para estimar y a partir de x: recta de regresión de Y sobre X.
- Para estimar x a partir de y: recta de regresión de X sobre Y.
- La estimación será más fiable en cuanto r se aproxime más a 1 o -1.