

Estadística descriptiva:

Media muestral: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

Varianza muestral:

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right] = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$$

Desviación estándar: $S = \sqrt{S^2}$

Coefficiente de variación: $CV = \frac{S}{|\bar{x}|} * 100$

Coefficiente de asimetría o sesgo: $A = \frac{3(\bar{x} - Md)}{S}$

Coefficiente de curtosis: $K = 0.263 - \frac{(Q_3 - Q_1)}{2(P_{90} - P_{10})}$

Medidas de posición:

$$Posición = \left(\frac{k}{i} \right) n + \frac{1}{2}$$

Dónde:

n = número de datos

k = cuartil, decil o percentil en cuestión

i = 4, 10 ó 100 (de acuerdo a la medida de posición)

Nota 1: Si resulta un entero, la medida buscada es el dato en esa posición.

Nota 2: Si resulta un número fraccionario, la medida buscada se calcula de la siguiente manera:

Medida de posición = DPm + (DPM - DPm)*f

DPm: Dato que se encuentra en la posición inferior

DPM: Dato que se encuentra en la posición superior

f: Fracción decimal obtenida al calcular la posición

Límites de valores atípicos:

$$Li = Q_1 - 1.5 (Q_3 - Q_1) ; Ls = Q_3 + 1.5 (Q_3 - Q_1)$$

Límites de valores extremos:

$$Li = Q_1 - 3 (Q_3 - Q_1) ; Ls = Q_3 + 3 (Q_3 - Q_1)$$

Correlación y Regresión lineal simple:

Correlación de Pearson:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

Estadístico de prueba: **Valor crítico:**

$$t_E = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \qquad t_{\alpha, n-2}$$

Coefficiente de determinación:

$$R^2 = \frac{b_1(\sum xy - n\bar{x}\bar{y})}{\sum y^2 - n\bar{y}^2} = (r)^2$$

Regresión lineal simple:

$$b_1 = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} = r \frac{S_y}{S_x}$$

$$b_0 = \bar{y} - b_1\bar{x}$$

Distribución Binomial

$$P(X = x) = nCx * p^x * (1 - p)^{(n-x)}$$

Media: $\mu = np$

Varianza: $\sigma^2 = np(1 - p)$

Distribución Normal Estándar

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} \qquad \text{TCL: } Z = \frac{X - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$$

Técnicas de conteo y Probabilidad:

Experimentos múltiples:

$$n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$$

Combinaciones:

$$nC_x = \frac{n!}{x!(n-x)!}$$

Permutaciones:

$$nP_x = \frac{n!}{(n-x)!}$$

Probabilidad:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A^c) = 1 - P(A)$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

A y B son independientes sí:

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$$

Ley de Probabilidad Total

$$P(B) = \sum_{i=1}^k P(A_i)P(B|A_i)$$

Teorema de Bayes

$$P(A_i|B) = \frac{P(A_i)P(B|A_i)}{\sum_{i=1}^k P(A_i)P(B|A_i)}$$

Notación:

n : Tamaño de muestra

Md : Mediana

Q_i : Cuartil i

P_i : Percentil i

Li : Limite inferior

Ls : Limite superior

p : Probabilidad de éxito

b_0 : Coeficiente de regresión (ordenada al origen)

b_1 : Coeficiente de regresión (pendiente de la regresión)