## DESCRIPTIVA UNIVARIANTE:

### Medidas de posición:

| | | |
|---|---|---|
| Frecuencia relativa | $f_i$ | $f_i = \frac{n_i}{n}$ |
| Media | $\bar{x}$ | $\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} x_i n_i$ |
| Mediana | $m_e$ | Dato que se encuentra en el centro de la muestra ordenada |
| Moda | $m_o$ | El dato que más se repite, (pueden ser varios) |
| Cuartiles | $C_1\, C_2\, C_3$ | Datos que dividen la muestra ordenada en 4 partes iguales. |

### Medidas de dispersión:

| | | |
|---|---|---|
| Rango | R | $R = Maximo\ x_i - \ minimo\ x_i$ |
| Varianza | $S^2$ | $S^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 = \left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i^2\right) - \bar{x}^2 =$<br>$= \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k}(x_i - \bar{x})^2\, n_i = \left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} x_i^2 n_i\right) - \bar{x}^2$ |
| Desviación típica | S | $S = +\sqrt{S^2}$ |
| Cuasi-Varianza | $\bar{S}^2$ | $\bar{S}^{\,2} = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{k}(x_i - \bar{x})^2\, n_i$<br>$nS^2 = (n-1)\bar{S}^2 \rightarrow$ Relación entre varianza y cuasi-varianza |
| Cuasi-Desviación típica | $\bar{S}$ | $\bar{S} = \sqrt{\bar{S}^2}$ |
| Coeficiente de variación | CV | $CV = \frac{S}{\bar{x}}$ |
| Error estándar | es | $es = \frac{S}{\sqrt{n-1}} = \frac{\bar{S}}{\sqrt{n}}$ |

### Medidas de forma:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coeficiente de Asimetría | $\varphi_1$ | $\varphi_1 = \frac{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^3}{S^3}$ | <0 Distribución asimétrica izda.<br>=0 Distribución simétrica<br>>0 Distribución asimétrica dcha. |
| Coeficiente de Deformación O de Curtosis | $\varphi_2$ | $\varphi_2 = \frac{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^4}{S^4} - 3$ | <0 Platicurtica<br>=0 Mesocurtica<br>>0 Lepticurtica |

## DESCRIPTIVA BIVARIANTE:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Distribución condicional | $f_{j/i}\quad f_{i/j}$ | $f_{j/i} = \frac{n_{ij}}{n_{i.}}\ ;\ f_{i/j} = \frac{n_{ij}}{n_{.j}}$ | |
| Frecuencia esperada | $fe_{(ij)}$ | $fe_{ij} = \frac{n_{i.} \times n_{.j}}{n}$ | |
| Independencia | X e Y son Independientes si: $n_{ij} = fe_{ij}\ ;\ \forall ij$ | | |
| Residuos | $e_{ij}$ | $e_{ij} = n_{ij} - fe_{ij}$ | |
| Coeficiente P de Pearson (Relación) | $P \equiv \chi^2$ | $P \equiv \chi^2 = \sum_{\forall ij} \frac{(e_{ij})^2}{fe_{ij}}$ | $\chi^2 \in [0\,, nt]$<br>$t = \min.\left[(f-1)\,y\,(k-1)\right]$ |
| Coeficiente V de Cramer | $V$ | $V = \sqrt{\frac{\chi^2}{n \times t}}$ | $V \epsilon [0\,,1]$ |
| Coeficiente C de Contingencia | $C$ | $C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}}$ | $C \in [0\,,1)$ |
| Covarianza | $S_{xy}$ | $S_{xy} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(X_i - \bar{X}\right)\left(Y_i - \bar{Y}\right) = \left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i Y_i\right) - \bar{X}\bar{Y} =$<br>$= \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{f}\sum_{j=1}^{k}\left(X_i - \bar{X}\right)\left(Y_j - \bar{Y}\right) n_{ij}$ | |
| Coeficiente de Correlación Lineal de Pearson | $R_{xy}$ | $R_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x \times S_y}$ | $R_{xy} \epsilon [-1\,,1]$ |
| Tipificación de Datos | $z_i$ | $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$ | $\bar{Z} = 0\ ;\ S_Z = 1$ |

| X/Y | $F_1$ | $F_2$ | … | $F_k$ | **$n_{i.}$** |
|---|---|---|---|---|---|
| $C_1$ | $n_{11}$ | $n_{12}$ | … | $n_{1k}$ | $n_{1.}$ |
| $C_2$ | $n_{21}$ | $n_{22}$ | … | $n_{2k}$ | $n_{2.}$ |
| …. | … | … | $n_{ij}$ | … | … |
| $C_f$ | $n_{f1}$ | $n_{f2}$ | … | $n_{fk}$ | $n_{f.}$ |
| **$n_{.j}$** | $n_{.1}$ | $n_{.2}$ | … | $n_{.k}$ | n |

*REGRESIÓN Y CORRELACIÓN LINEAL*

| | | |
|---|---|---|
| Modelo lineal simple | $Y/X \rightarrow Y = a + bX + \varepsilon \Rightarrow \hat{Y} = a + bX\ ;\ b = \frac{S_{XY}}{S_X^2}\ ;\ a = \overline{Y} - b\overline{X}$ <br> $X/Y \rightarrow X = a' + b'Y + \varepsilon' \Rightarrow \hat{X} = a' + b'Y\ ;\ b' = \frac{S_{XY}}{S_Y^2}\ ;\ a' = \overline{X} - b'\overline{Y}$ | $b \times b' = \frac{S_{xy}^2}{S_x^2 \times S_y^2} = \left(\frac{S_{xy}}{S_x \times S_y}\right)^2 = R_{xy}^2 = R^2$ |
| Modelo lineal múltiple | $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \ldots + b_kX_k + \varepsilon \Rightarrow \hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \ldots + b_kX_k$ <br> $b_i = -\frac{A_{1,i+1}}{A_{11}}\ ;\ a = \overline{Y} - b_1\overline{X}_1 - b_2\overline{X}_2 - \ldots - b_k\overline{X}_k$ | $A_{ij} \equiv$ adjunto al elemento $a_{ij}$ de la Matriz de Covarianzas |
| Vector de Medias. Matriz de covarianzas. Matriz de Correlaciones. | $\vec{\mu}_{yxz} = \begin{pmatrix} \bar{y} \\ \bar{x} \\ \bar{z} \end{pmatrix}\ ;\ \sum_{y,x,z} = \begin{pmatrix} S_y^2 & S_{xy} & S_{zy} \\ S_{xy} & S_x^2 & S_{zx} \\ S_{zy} & S_{zx} & S_z^2 \end{pmatrix}\ ;\ \Gamma_{yxz} = \begin{pmatrix} 1 & r_{xy} & r_{zy} \\ r_{xy} & 1 & r_{zx} \\ r_{zy} & r_{zx} & 1 \end{pmatrix}$ | |
| Matriz de Covarianzas de las v. independientes ($A_{11}$) | $\Sigma_x = \begin{pmatrix} S_x^2 & S_{xz} \\ S_{zx} & S_z^2 \end{pmatrix}$ | |
| Coeficiente de Correlación Simple | $R_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x \times S_y}$ | $R_{xy} \epsilon [-1\ ,1]$ |
| Coeficiente de Correlación Múltiple | $R_Y = \frac{S_{Y\hat{Y}}}{S_Y \times S_{\hat{Y}}}$ | $R_y \epsilon [-1\ ,1]$ |
| Coeficiente de determinación (Bondad) | $R^2 = 1 - \frac{S_\varepsilon^2}{S_y^2}$ | $R^2 \in [0\ ,1]$ |
| Varianza residual | $S_\varepsilon^2 = \frac{Det\ \sum_{yx\ldots}}{A_{11}}$ | |
| Coeficiente correlación parcial | $R_{yx,z} = R_{xy,z} = \frac{R_{xy} - R_{xz}R_{yz}}{\sqrt{1 - R_{xz}^2}\sqrt{1 - R_{yz}^2}} = -\frac{A_{12}}{\sqrt{A_{11}A_{22}}}$ | |