Inferencia sobre la media en una población Normal

- **Intervalo de confianza (1- α) para la media de una distribución Normal ($\boldsymbol{\sigma}$ *conocida*)**

$$\textbf{\textit{IC:}}\ \left(\bar{x} - Z_{1-\frac{\alpha}{2}}.\ \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + Z_{1-\frac{\alpha}{2}}.\ \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

- **Estadístico de contraste**

$$\frac{\bar{X}-\mu_0}{\boldsymbol{\sigma}/\sqrt{n}} \quad \to \quad N(0,1)$$

- **Intervalo de confianza (1- α) para la media de una distribución Normal ($\boldsymbol{\sigma}$ *desconocida*, $\boldsymbol{n > 40}$)**

$$\textbf{\textit{IC:}}\ \left(\bar{x} - Z_{1-\frac{\alpha}{2}}.\ \frac{S}{\sqrt{n}}, \bar{x} + Z_{1-\frac{\alpha}{2}}.\ \frac{S}{\sqrt{n}}\right)$$

- **Estadístico de contraste**

$$\frac{\bar{X}-\mu_0}{\boldsymbol{S}/\sqrt{n}} \quad \to \quad N(0,1)$$

- **Intervalo de confianza (1- α) para la media de una distribución Normal ($\boldsymbol{\sigma}$ *desconocida*, $\boldsymbol{n \leq 40}$)**

$$\textbf{\textit{IC:}}\ \left(\bar{x} - t_{n-1,1-\frac{\alpha}{2}}.\ \frac{S}{\sqrt{n}}, \bar{x} + t_{n-1,1-\frac{\alpha}{2}}.\ \frac{S}{\sqrt{n}}\right)$$

- **Estadístico de contraste**

$$\frac{\bar{X}-\mu_0}{\boldsymbol{S}/\sqrt{n}} \quad \to \quad t_{n-1}$$

Inferencia sobre la varianza en una población Normal

- **Intervalo de confianza (1- α) para la varianza de una distribución Normal**
  - ***IC:*** $\left(\frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{n-1;1-\frac{\alpha}{2}}}, \frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{n-1;\frac{\alpha}{2}}}\right)$
- **Estadístico de contraste**

$$\frac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2} \quad \to \quad \chi^2_{n-1}$$

Inferencia sobre la diferencia de medias en 2 poblaciones Normales

- **Intervalo de confianza (1- α) $\boldsymbol{cuando\ \ \sigma_1\ y\ \sigma_2\ conocidas}$**
  - ***IC:*** $\left(\bar{x}-\bar{y}-Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1}+\frac{\sigma_2^2}{n_2}},\bar{x}-\bar{y}+Z_{1-\frac{\alpha}{2}}.\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1}+\frac{\sigma_2^2}{n_2}}\right)$
- **Estadístico de contraste**

$$\frac{(\bar{X}-\bar{Y})-(\mu_1\text{-}\ \mu_2)_0}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1}+\frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \quad \to \quad N(0{,}1)$$

- **Interv. confianza (1- α) $\boldsymbol{con\ \ \sigma_1\ y\ \sigma_2\ desconocidas;\ \ n_1>40\ y\ \ n_2>40}$**
  - ***IC:*** $\left(\bar{x}-\bar{y}-Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1}+\frac{S_2^2}{n_2}},\bar{x}-\bar{y}+Z_{1-\frac{\alpha}{2}}.\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1}+\frac{S_2^2}{n_2}}\right)$
- **Estadístico de contraste**

$$\frac{(\bar{X}-\bar{Y})-(\mu_1\text{-}\ \mu_2)_0}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1}+\frac{S_2^2}{n_2}}} \quad \to \quad N(0{,}1)$$

- **Interv. confianza (1- α) $\boldsymbol{con\ \ \sigma_1\ y\ \sigma_2\ desconocidas\ pero\ iguales}$**
  - ***IC:*** $\left(\bar{x}-\bar{y}-Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1}+\frac{S_2^2}{n_2}},\bar{x}-\bar{y}+Z_{1-\frac{\alpha}{2}}.\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1}+\frac{S_2^2}{n_2}}\right)$
- **Estadístico de contraste** $\frac{(\bar{X}-\bar{Y})-(\mu_1\text{-}\ \mu_2)_0}{Sp\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}} \quad \to \quad t_{n_1+n_2-2}$

donde $S_p = \sqrt{\frac{n_1.s_1^2+n_2.s_2^2}{n_1+n_2-1}}$

- <u>Caso 3.1 $\left(\boldsymbol{\sigma_1\ y\ \sigma_2\ desconocidas,\ \ n_1 ó\ n_2<40}\right)$. Si $\boldsymbol{\sigma_1 \neq \ \sigma_2}$</u>

$$\frac{(\bar{X}-\bar{Y})-(\mu_x\text{-}\ \mu_y)_0}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1}+\frac{s_2^2}{n_2}}} \quad \to \quad t_{\varepsilon}\ \text{donde}\ \varepsilon = \frac{\left(\frac{s_x^2}{n_1}+\frac{s_y^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{s_x^2}{n_1}\right)^2}{n_1-1}+\frac{\left(\frac{s_y^2}{n_2}\right)^2}{n_2-1}} \quad (redondear\ al\ entero\ más\ cercano\ hacia\ abajo)$$

Inferencia sobre la diferencia de varianzas en 2 poblaciones Normales

$$\frac{\frac{(n-1)s_1^2}{\sigma_1^2}/(n-1)}{\frac{(m-1)s_2^2}{\sigma_2^2}/(m-1)} = \frac{s_1^2/\sigma_1^2}{s_2^2/\sigma_2^2} \quad \rightarrow \quad F_{n-1,m-1}$$

- ***Observa que aquí s_1^2 y s_2^2 son las varianzas(no las cuasivarianzas)***

Inferencia sobre una proporción poblacional

- **Intervalo de confianza (1- α) para una proporción π**
- ***IC:*** $\left(p - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}, p + Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}\right)$
- **Estadístico de contraste**

$$\frac{p-\pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} \quad \rightarrow \quad N(0,1)$$

Inferencia sobre una diferencia de proporciones poblacionales

- **Intervalo de confianza (1- α) para $\pi_1 - \pi_2$**
- ***IC:*** $\left(p_1 - p_2 - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{p_1 . q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}, p_1 - p_2 + Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{p_1 . q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}\right)$
- **Estadístico de contraste**

$$\frac{p_1-p_2-(\pi_1-\pi_2)}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1}+\frac{p_2 q_2}{n_2}}} \quad \rightarrow \quad N(0,1)$$

$\Updownarrow$

- **Intervalo de confianza (1- α) para $\pi_1 - \pi_2$**
- ***IC:*** $\left(p_1 - p_2 - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{pq(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2})}, p_1 - p_2 + Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{pq(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2})}\right)$
- **Estadístico de contraste**

$\frac{p_1-p_2-(\pi_1-\pi_2)}{\sqrt{pq(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2})}} \quad \rightarrow \quad N(0,1)$ donde $p=\frac{X_1+X_2}{n_1+n_2}$ *es la proporción global* de individuos