PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA μ

1. **Hipótesis**

$$H_0 : \mu = \mu_0 \quad vs \quad \begin{array}{ll} H_a : \mu > \mu_0 & (1) \\ H_a : \mu < \mu_0 & (2) \\ H_a : \mu \neq \mu_0 & (3) \end{array}$$

2. **Estadístico de Prueba**

- $\boxed{\mathbf{X \sim normal}}$
  - Si: $\boxed{\boldsymbol{\sigma^2} \textbf{ conocida}}$
    - Si: $Z_c = \frac{(\bar{X}-\mu_0)}{\sigma/\sqrt{n}} \sim n(0,1)$
    - No: $T_c = \frac{(\bar{X}-\mu_0)}{S/\sqrt{n}} \sim t_{n-1}$
  - No: $\boxed{\mathbf{n \geq 30}}$
    - No: Distribución Exacta
    - Si: $\boxed{\boldsymbol{\sigma^2} \textbf{ conocida}}$
      - Si: $Z_c = \frac{(\bar{X}-\mu_0)}{\sigma/\sqrt{n}} \sim n(0,1)$ Aproximadamente
      - No: $Z_c = \frac{(\bar{X}-\mu_0)}{S/\sqrt{n}} \sim n(0,1)$ Aproximadamente

3. **Tomar una decisión**

3.1 Región de Rechazo.

(1) $RR : \{Z \mid Z_c > Z_\alpha\}$
$RR : \{T \mid T_c > t_{\alpha,n-1}\}$.

(2) $RR : \{Z \mid Z_c < -Z_\alpha\}$
$RR : \{T \mid T_c < -t_{\alpha,n-1}\}$.

(3) $RR : \{Z \mid Z_c < -Z_{\alpha/2} \text{ o } Z_c > Z_{\alpha/2}\}$
$RR : \{T \mid T_c < -t_{\alpha/2,n-1} \text{ o } T_c > t_{\alpha/2,n-1}\}$.

3.2 Valor-P.

(1) $P(Z > Z_c)$
$P(T > T_c)$.

(2) $P(Z < Z_c)$
$P(T < T_c)$.

(3) $2P(Z > |Z_c|)$
$2P(T > |T_c|)$.

1. **Hipótesis**

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = \delta_0 \quad vs \quad \begin{array}{ll} H_a : \mu_1 - \mu_2 > \delta_0 & (1) \\ H_a : \mu_1 - \mu_2 < \delta_0 & (2) \\ H_a : \mu_1 - \mu_2 \neq \delta_0 & (3) \end{array}$$

2. **Estadístico de Prueba**

- $\mathbf{X_1, X_2 \sim normal}$
  - Si: $\boldsymbol{\sigma_1^2, \sigma_2^2}$ **conocidas**
    - Si: $$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - \delta_0}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \sim n(0,1)$$
    - No: $\boldsymbol{\sigma_1^2 = \sigma_2^2}$
      - Si: $$T_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - \delta_0}{SP\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t_{n_1+n_2\ -2}$$
      - No: $$T_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - \delta_0}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \sim t_v$$ Aproximadamente
  - No: $\mathbf{n_1, n_2 \geq 30}$
    - No: Distribución Exacta
    - Si: $\boldsymbol{\sigma_1^2, \sigma_2^2}$ **conocidas**
      - Si: $$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - \delta_0}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \sim n(0,1)$$ Aproximadamente
      - No: $$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - \delta_0}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \sim n(0,1)$$ Aproximadamente

Con

$$SP = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

$$v = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1-1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2-1}}$$

3. **Tomar una decisión**

3.1 Región de Rechazo.

(1) $RR : \{Z \mid Z_c > Z_\alpha\}$
$RR : \{T \mid T_c > t_{\alpha,gl}\}$.

(2) $RR : \{Z \mid Z_c < -Z_\alpha\}$
$RR : \{T \mid T_c < -t_{\alpha,gl}\}$.

(3) $RR : \{Z \mid Z_c < -Z_{\alpha/2} \text{ o } Z_c > Z_{\alpha/2}\}$
$RR : \{T \mid T_c < -t_{\alpha/2,gl} \text{ o } T_c > t_{\alpha/2,gl}\}$.

3.2 Valor-P.

(1) $P(Z > Z_c)$
$P(T > T_c)$.

(2) $P(Z < Z_c)$
$P(T < T_c)$.

(3) $2P(Z > |Z_c|)$
$2P(T > |T_c|)$.

NOTA: Los grados de libertad (gl) dependen de si las varianzas son iguales o no

PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA P

(a) **Hipótesis**

$$H_0 : P = P_0 \quad vs \quad \begin{array}{ll} H_a : P > P_0 & (1) \\ H_a : P < P_0 & (2) \\ H_a : P \neq P_0 & (3) \end{array}$$

(b) **Estadístico de Prueba**

$$Z_c = \frac{\widehat{P} - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}}} \sim n(0,1), \text{ Aproximadamente.} \qquad \widehat{P} = \tfrac{x}{n}.$$

(c) **Tomar una decisión**

3.1 Región de Rechazo.

(1) $RR : \{Z \mid Z_c > Z_\alpha\}$.

(2) $RR : \{Z \mid Z_c < -Z_\alpha\}$.

(3) $RR : \{Z \mid Z_c < -Z_{\alpha/2} \text{ o } Z_c > Z_{\alpha/2}\}$.

3.2 Valor-P.

(1) $P(Z > Z_c)$.

(2) $P(Z < Z_c)$.

(3) $2P(Z > |Z_c|)$.

PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA EL COCIENTE DE VARIANZAS, σ_1^2/σ_2^2 , DE MUESTRAS DE DISTRIBUCIONES NORMALES INDEPENDIENTES

(a) **Hipótesis**

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad vs \quad \begin{array}{l} H_a : \sigma_1^2 < \sigma_2^2 \\ H_a : \sigma_1^2 > \sigma_2^2 \\ H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \end{array}$$

(b) **Estadístico de Prueba**

$$F_c = \frac{S_1^2}{S_2^2} \sim F_{(\text{n-1, m-1})} .$$

(c) **Región de Rechazo**

$$\begin{cases} F_C < \frac{1}{f_\alpha(m-1,\, n-1)} \\ F_C > f_\alpha(n-1,\ m-1) \\ F_C < \frac{1}{f_{\alpha/2}(m-1,\, n-1)} \ \vee\ F_C > f_{\alpha/2}(n-1,\ m-1) \end{cases} \quad ; \ \alpha \text{ dado}.$$