

Anexo D. Formulario de intervalos de confianza

TIPO DE PROBLEMA	INTERVALO DE CONFIANZA
Media μ, σ^2 conocida	$\bar{X} \pm z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$
Media μ, σ^2 desconocida	$\bar{X} \pm t_{n-1;\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}}$
Diferencia de medias $\mu_1 - \mu_2$, con varianzas σ_1^2, σ_2^2 , conocidas	$(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n} + \frac{\sigma_2^2}{m}}$
Diferencia de medias $\mu_1 - \mu_2$, con varianzas $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, desconocidas	$(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) \pm t_{n+m-2;\alpha/2} S_c \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}$
Diferencia de medias $\mu_1 - \mu_2$, con varianzas $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, desconocidas	$(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) \pm t_{k;\alpha/2} \sqrt{\frac{S_1^2}{n} + \frac{S_2^2}{m}}$
Varianza σ^2	$\left[\frac{(n-1)S^2}{\chi_{n-1;\alpha/2}^2}, \frac{(n-1)S^2}{\chi_{n-1;1-\alpha/2}^2} \right]$
Cociente de varianzas σ_1^2/σ_2^2	$\left[\frac{S_1^2/S_2^2}{F_{n-1,m-1;\alpha/2}}, \frac{S_1^2/S_2^2}{F_{n-1,m-1;1-\alpha/2}} \right]$
Diferencia de medias Datos pareados	$\bar{D} \pm t_{n-1;\alpha/2} \frac{S_d}{\sqrt{n}}$

Sigue en la página siguiente

TIPO DE PROBLEMA	INTERVALO DE CONFIANZA
Proporción p	$\hat{p} \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$
Diferencia de proporciones $p_1 - p_2$	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2 \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{m}}$

Recuérdese que se está utilizando la siguiente notación:

$$S_c^2 = \frac{(n-1)S_1^2 + (m-1)S_2^2}{n+m-2}$$

$$k = \frac{(S_1^2/n + S_2^2/m)^2}{\frac{(S_1^2/n)^2}{n+1} + \frac{(S_2^2/m)^2}{m+1}} - 2$$

Datos pareados: En este caso lo que se desea es encontrar un intervalo de confianza para la diferencia de medias de dos poblaciones normales *no independientes*.

Sean dos poblaciones $X \sim \mathcal{N}(\mu_1, \sigma_1)$ e $Y \sim \mathcal{N}(\mu_2, \sigma_2)$; tenemos una m.a.s. $(X_1, Y_1), \dots, (X_n, Y_n)$ de (X, Y) . Llamamos D a $X - Y$, así $D_i = X_i - Y_i$ y de esta forma se obtiene

$$\overline{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}, \quad S_d^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \overline{D})^2}{n-1}.$$

Anexo E. Formulario de contraste de hipótesis

TIPO DE PROBLEMA	CONTRASTE	ESTADÍSTICO	REGIÓN CRÍTICA
Media de una población normal con varianza conocida	$\begin{cases} H_0 : \mu = \mu_0 \\ H_1 : \mu \neq \mu_0 \end{cases}$	$T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$	$R.C. = \{ T > z_{\alpha/2}\}$
	$\begin{cases} H_0 : \mu \leq \mu_0 \\ H_1 : \mu > \mu_0 \end{cases}$		$R.C. = \{T > z_{\alpha}\}$
Media de una población normal con varianza desconocida	$\begin{cases} H_0 : \mu = \mu_0 \\ H_1 : \mu \neq \mu_0 \end{cases}$	$T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S/\sqrt{n}}$	$R.C. = \{ T > t_{n-1;\alpha/2}\}$
	$\begin{cases} H_0 : \mu \leq \mu_0 \\ H_1 : \mu > \mu_0 \end{cases}$		$R.C. = \{T > t_{n-1;\alpha}\}$
Igualdad de medias de poblaciones normales con varianzas conocidas	$\begin{cases} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$	$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n} + \frac{\sigma_2^2}{m}}}$	$R.C. = \{ T > z_{\alpha/2}\}$
	$\begin{cases} H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 > \mu_2 \end{cases}$		$R.C. = \{T > z_{\alpha}\}$
Igualdad de medias de poblaciones normales con varianzas desconocidas e iguales	$\begin{cases} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$	$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{s_c \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}}$	$R.C. = \{ T > t_{n+m-2;\alpha/2}\}$
	$\begin{cases} H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 > \mu_2 \end{cases}$		$R.C. = \{T > t_{n+m-2;\alpha}\}$

Sigue en la página siguiente

TIPO DE PROBLEMA	CONTRASTE	ESTADÍSTICO	REGIÓN CRÍTICA
Igualdad de medias de poblaciones normales con varianzas desconocidas y distintas	$\begin{cases} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$ $\begin{cases} H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 > \mu_2 \end{cases}$	$T = \frac{\overline{X} - \overline{Y}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n} + \frac{s_2^2}{m}}}$	$R.C. = \{ T > t_{k;\alpha/2}\}$ $R.C. = \{T > t_{k;\alpha}\}$
Igualdad de medias de poblaciones normales con datos pareados	$\begin{cases} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$ $\begin{cases} H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 > \mu_2 \end{cases}$	$T = \frac{\overline{D}}{s_D/\sqrt{n}}$	$R.C. = \{ T > t_{n-1;\alpha/2}\}$ $R.C. = \{T > t_{n-1;\alpha}\}$
Varianza de una población normal	$\begin{cases} H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2 \\ H_1 : \sigma^2 \neq \sigma_0^2 \end{cases}$ $\begin{cases} H_0 : \sigma^2 \leq \sigma_0^2 \\ H_1 : \sigma^2 > \sigma_0^2 \end{cases}$	$T = \frac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2}$	$R.C. = \begin{cases} T < \chi_{n-1;1-\alpha/2}^2 \\ \text{o } T > \chi_{n-1;\alpha/2}^2 \end{cases}$ $R.C. = \{T > \chi_{n-1;\alpha}^2\}$
Igualdad de varianzas de poblaciones normales	$\begin{cases} H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \\ H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \end{cases}$ $\begin{cases} H_0 : \sigma_1^2 \leq \sigma_2^2 \\ H_1 : \sigma_1^2 > \sigma_2^2 \end{cases}$	$T = \frac{S_1^2}{S_2^2}$	$R.C. = \begin{cases} T < F_{n-1,m-1;1-\alpha/2} \\ \text{o } T > F_{n-1,m-1;\alpha/2} \end{cases}$ $R.C. = \{T > F_{n-1,m-1;\alpha}\}$

Sigue en la página siguiente

TIPO DE PROBLEMA	CONTRASTE	ESTADÍSTICO	REGIÓN CRÍTICA
Proporción	$\begin{cases} H_0 : p = p_0 \\ H_1 : p \neq p_0 \end{cases}$	$T = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$	$R.C. = \{ T > z_{\alpha/2}\}$ $R.C. = \{T > z_{\alpha}\}$
	$\begin{cases} H_0 : p \leq p_0 \\ H_1 : p > p_0 \end{cases}$		
Igualdad de proporciones	$\begin{cases} H_0 : p_1 = p_2 \\ H_1 : p_1 \neq p_2 \end{cases}$	$T = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{m}}}$	$R.C. = \{ T > z_{\alpha/2}\}$ $R.C. = \{T > z_{\alpha}\}$
	$\begin{cases} H_0 : p_1 \leq p_2 \\ H_1 : p_1 > p_2 \end{cases}$		