Inferencias a una población

Desviación estándar poblacional (σ) conocida ó muestras grandes ($n \geq 30$)

Parámetro	Estimación por intervalo	Estadístico de prueba	Tamaño de muestra
Media (μ)	$\bar{x} - E < \mu < \bar{x} + E$ *Donde:* $E = \left(Z_{\frac{\alpha}{2}}\right)\sigma_{\bar{x}}$ **y** $\sigma_{\bar{x}} = \begin{cases} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \\ \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \end{cases}$	$Z_E = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma_{\bar{x}}}$	*Población infinita* $n = \left(\frac{Z_{\frac{\alpha}{2}}}{E}\right)^2 \sigma^2$ *Población finita* $n = \frac{N Z^2_{\frac{\alpha}{2}} \sigma^2}{(N-1)E^2 + Z^2_{\frac{\alpha}{2}} \sigma^2}$
Proporción (p)	$\hat{p} - E < p < \hat{p} + E$ *Donde:* $E = \left(Z_{\frac{\alpha}{2}}\right)\sigma_{\hat{p}}$ **y** $\sigma_{\hat{p}} = \begin{cases} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \\ \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \end{cases}$ $\hat{p} = \frac{X}{n}$ ***es la proporción muestral***	$Z_E = \frac{\hat{p} - p_0}{\sigma_{p_0}}$ *Donde:* $\sigma_{p_0} = \sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}$	*Población infinita* $n = \left(\frac{Z_{\frac{\alpha}{2}}}{E}\right)^2 \hat{p}(1-\hat{p})$ *Población finita* $n = \frac{N Z^2_{\frac{\alpha}{2}} \hat{p}(1-\hat{p})}{(N-1)E^2 + Z^2_{\frac{\alpha}{2}} \hat{p}(1-\hat{p})}$

N: tamaño de la población ***n***: tamaño de la muestra ***σ***: desviación estándar de la población ***E***: error de estimación

Desviación estándar poblacional (σ) desconocida y muestras pequeñas ($n<30$)

Parámetro	Estimación por intervalo	Estadístico de prueba
Media (μ)	$\bar{x} - E < \mu < \bar{x} + E$ *Donde:* $E = \left(t_{n-1,\frac{\alpha}{2}}\right)s_{\bar{x}}$ *y* $s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$	$t_E = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s_{\bar{x}}}$

n*: tamaño de la muestra* ***S***: desviación estándar muestral ***E***: error de estimación

Parámetro	Estimación por intervalo	Estadístico de prueba
Varianza σ^2	$\frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{n-1,\alpha/2}} \leq \sigma^2 \leq \frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{n-1,1-\alpha/2}}$	$\chi^2_E = \frac{(n-1)s^2}{\sigma_0^2}$

S^2: varianza muestral ***n***: tamaño de la muestra ***n-1***: grados de libertad ***α***: nivel de significancia

Prueba t para muestras pareadas

Parámetro	Estimación por intervalo	Estadístico de prueba
Diferencia de medias (μ_d)	$\bar{d} - E < \mu_d < \bar{d} + E$ *Donde:* $E = \left(t_{n-1,\frac{\alpha}{2}}\right)s_{\bar{d}}$ *y* $s_{\bar{d}} = \frac{s_d}{\sqrt{n}}$	$t_E = \frac{\bar{d} - \mu_0}{s_{\bar{d}}}$

n: tamaño de muestra (número de diferencias) $\bar{d}$: media de las diferencias S_d: desviación estándar

Inferencias a dos poblaciones

Varianzas poblacionales (σ_1^2 y σ_2^2) conocidas ó muestras grandes ($n_1 \geq 30$ y $n_2 \geq 30$) e independientes

Parámetro	Estimación por intervalo	Estadístico de prueba
Diferencia de dos medias (μ_1-μ_2)	$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - E < \mu_1 - \mu_2 < (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + E$ $E = \left(Z_{\frac{\alpha}{2}}\right)\sigma_{(\bar{x}_1-\bar{x}_2)}$ *y* $\sigma_{(\bar{x}_1-\bar{x}_2)} = \sqrt{\left(\sigma_{\bar{x}_1}\right)^2 + \left(\sigma_{\bar{x}_2}\right)^2}$ $\sigma_{\bar{x}} = \begin{cases} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \\ \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \end{cases}$	$Z_E = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sigma_{(\bar{x}_1-\bar{x}_2)}}$
Diferencia de dos proporciones (p_1-p_2)	$(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - E < p_1 - p_2 < (\hat{p}_1 - \hat{p}_2) + E$ $E = \left(Z_{\frac{\alpha}{2}}\right)\sigma_{(\hat{p}_1-\hat{p}_2)}$ **y** $\sigma_{(\hat{p}_1-\hat{p}_2)} = \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_2}}$	$Z_E = \frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - (p_1 - p_2)}{\sigma_{(p'_1-p'_2)}}$ $\sigma_{(p'_1-p'_2)} = \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n_1} + \frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n_2}}$ $\hat{p} = \frac{X_1+X_2}{n_1+n_2}$ **es la proporción conjunta**

n₁: tamaño de muestra 1 ***n₂***: tamaño de muestra 2 ***σ₁***: desviación estándar 1 ***σ₂***: desviación estándar 2

Varianzas poblacionales (σ_1^2 ó σ_2^2) desconocidas y muestras pequeñas ($n_1<30$ ó $n_2<30$) e independientes

Parámetro	Estimación por intervalo	Estadístico de prueba
Diferencia de medias (μ_1-μ_2) **Varianzas desconocidas pero iguales**	$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - E < \mu_1 - \mu_2 < (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + E$ $E = \left(t_{\frac{\alpha}{2},\, v}\right)S_{(\bar{x}_1-\bar{x}_2)}$ $S_{(\bar{x}_1-\bar{x}_2)} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}$ **y** $v = n_1 + n_2 - 2$	$t_E = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_{(\bar{x}_1-\bar{x}_2)}}$
Diferencia de medias (μ_1-μ_2) **Varianzas desconocidas y diferentes**	$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - E < \mu_1 - \mu_2 < (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + E$ $E = \left(t_{\frac{\alpha}{2},\, v}\right)S_{(\bar{x}_1-\bar{x}_2)}$ $S_{(\bar{x}_1-\bar{x}_2)} = \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1}+\frac{s_2^2}{n_2}}$ **y** $v = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1}+\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1+1}+\frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2+1}} - 2$	$t_E = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_{(\bar{x}_1-\bar{x}_2)}}$

n₁: tamaño de muestra 1 ***n₂***: tamaño de muestra 2 S_1^2: varianza de la muestra 1 S_2^2: varianza de la muestra 2

Parámetro	Estimación por intervalo	Estadístico de prueba
Razón de dos varianzas	$\left(\frac{S_1^2}{S_2^2}\right)\frac{1}{F_{\left(v_1,v_2,\frac{\alpha}{2}\right)}} < \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} < \left(\frac{S_1^2}{S_2^2}\right)F_{\left(v_2,v_1,\frac{\alpha}{2}\right)}$ *Donde:* $v_1 = n_1 - 1$ $v_2 = n_2 - 1$	$F_E = \frac{S_1^2}{S_2^2}$ *Donde:* $s_1^2 > s_2^2$

S_1^2 *y* S_2^2: varianzas muestrales ***v₁***: grados de libertad del numerador ***v₂***: grados de libertad del denominador