# Estadísticos para poblaciones Normales y muestras independientes

| **Estadístico** | **Distribución** | **Intervalo de confianza** |
|---|---|---|
| Media muestral $\bar{X}$ con varianza conocida | $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2/n)$ | $\bar{x} \mp z_{1-\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ |
| Media muestral $\bar{X}$ con varianza desconocida | $\frac{\bar{X}-\mu}{\hat{S}/\sqrt{n}} \sim \mathcal{T}_{n-1}$ | $\bar{x} \mp t_{n-1;1-\alpha/2}\frac{\hat{s}}{\sqrt{n}}$ |
| Suma/diferencia de medias $\bar{X}_1 \pm \bar{X}_2$ con varianzas conocidas | $\bar{X}_1 \pm \bar{X}_2 \sim \mathcal{N}(\mu_1 \pm \mu_2, \sigma_1^2/n_1 + \sigma_2^2/n_2)$ | $\bar{x}_1 \pm \bar{x}_2 \mp z_{1-\alpha/2}\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$ |
| Suma/diferencia de medias $\bar{X}_1 \pm \bar{X}_2$ con varianzas desconocidas pero iguales | $\frac{\bar{X}_1 \pm \bar{X}_2 - (\mu_1 \pm \mu_2)}{\hat{S}_p\sqrt{1/n_1+1/n_2}} \sim \mathcal{T}_{n_1+n_2-2}$ | $\bar{x}_1 \pm \bar{x}_2 \mp t_{n_1+n_2-2;1-\alpha/2}\hat{S}_p\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$ |
| Varianza muestral $\hat{S}^2$ | $(n-1)\hat{S}^2/\sigma^2 \sim \chi^2_{n-1}$ | $(n-1)\hat{s}^2/\chi^2_{n-1;1-\alpha/2} \leq \sigma^2 \leq (n-1)\hat{s}^2/\chi^2_{n-1;\alpha/2}$ |
| Ratio de varianzas muestrales $\hat{S}_1^2/\hat{S}_2{}^2$ | $\frac{\hat{S}_1^2/\sigma_1^2}{\hat{S}_2^2/\sigma_2^2} \sim \mathcal{F}_{n_1-1,n_2-1}$ | $\frac{1}{F_{n_1-1;n_2-1;1-\alpha/2}}\frac{\hat{s}_1^2}{\hat{s}_2^2} \leq \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \leq \frac{1}{F_{n_1-1;n_2-1;\alpha/2}}\frac{\hat{s}_1^2}{\hat{s}_2^2}$ |

# Definiciones

$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$

$\hat{S}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$

$\hat{S}_p^2 = \frac{(n-1)\hat{S}_1^2 + (m-1)\hat{S}_2^2}{n+m-2}$