

Guía 6 – Test de Hipótesis

Hipótesis Nula y Alternativa · Estadístico de Prueba · Valor Crítico y p-valor · Conclusión en Contexto

Problema 1 – Test Unilateral para la Media

Una clínica afirma que el tiempo promedio de espera en el laboratorio clínico es de 30 minutos. La administración sospecha que el tiempo real podría ser **mayor** por el aumento de demanda. Se seleccionó una muestra aleatoria de 64 pacientes, con tiempo medio de espera de 33,2 minutos y desviación estándar de 8,1 minutos. Use $\alpha = 0,05$.

- Plantee las hipótesis nula y alternativa.
- Calcule el estadístico de prueba.
- Determine el valor crítico y la decisión.
- Concluya en el contexto del problema.

Recuerde: Para $n \geq 30$: $Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$. Prueba unilateral derecha: se rechaza H_0 si $Z_{calc} > z_{1-\alpha}$ (con $\alpha = 0,05$: $z = 1,645$).

Problema 2 – Test Bilateral para la Media

Una planta envasadora declara que sus envases de suero fisiológico contienen 500 ml en promedio. En una inspección se midió una muestra aleatoria de 49 envases, obteniendo un contenido medio de 497 ml con desviación estándar de 7 ml. Con $\alpha = 0,05$, ¿existe evidencia de que el contenido promedio difiere de lo declarado?

- Plantee las hipótesis.
- Calcule el estadístico de prueba y compárelo con el valor crítico.
- Concluya en contexto.

Problema 3 – Test para una Proporción

Una campaña sanitaria se considera exitosa si más del 60 % de la población objetivo completa su esquema de vacunación. En una muestra aleatoria de 200 personas, 132 completaron el esquema. Con $\alpha = 0,05$, ¿hay evidencia de que la campaña fue exitosa?

- Plantee las hipótesis.
- Calcule el estadístico de prueba.
- Decida y concluya en contexto.

Recuerde: Para proporciones: $Z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$. El error estándar se calcula con p_0 (valor bajo H_0), no con $\hat{p}$.

Respuestas

Problema 1. a) $H_0 : \mu = 30$ vs $H_1 : \mu > 30$ (unilateral derecha). **b)** $SE = \frac{8,1}{\sqrt{64}} = 1,0125$; $Z_{calc} = \frac{33,2-30}{1,0125} \approx 3,16$. **c)** $Z_{crit} = 1,645$; como $3,16 > 1,645$ (p-valor $\approx 0,0008 < 0,05$), **se rechaza** H_0 . **d)** Existe evidencia estadística suficiente para afirmar que el tiempo promedio de espera es superior a 30 minutos.

Problema 2. a) $H_0 : \mu = 500$ vs $H_1 : \mu \neq 500$ (bilateral). **b)** $SE = \frac{7}{\sqrt{49}} = 1$; $Z_{calc} = \frac{497-500}{1} = -3,0$; $|-3,0| > 1,96$ (p-valor $\approx 0,0027$). **c)** Se rechaza H_0 : existe evidencia de que el contenido promedio difiere de los 500 ml declarados (los envases contienen, en promedio, menos).

Problema 3. a) $H_0 : p = 0,60$ vs $H_1 : p > 0,60$. **b)** $\hat{p} = \frac{132}{200} = 0,66$; $SE_0 = \sqrt{\frac{(0,6)(0,4)}{200}} \approx 0,0346$; $Z_{calc} = \frac{0,66-0,60}{0,0346} \approx 1,73$. **c)** $Z_{crit} = 1,645$; como $1,73 > 1,645$ (p-valor $\approx 0,042 < 0,05$), se rechaza H_0 : hay evidencia de que más del 60 % completó el esquema; la campaña fue exitosa.