

Guía 5 – Intervalos de Confianza

Estimación Puntual · Margen de Error · IC para Proporción y Media

Problema 1 – IC para una Proporción

Un centro de salud comunitario desea evaluar la proporción de pacientes que consideran adecuada la atención médica recibida. Se seleccionó una muestra aleatoria de 500 pacientes; 415 manifestaron estar conformes con la atención. Analice estadísticamente la proporción de pacientes conformes usando una confianza del 95 %:

- Determine la estimación puntual $\hat{p}$.
- Calcule el error estándar y el margen de error.
- Construya el intervalo de confianza del 95 % y concluya en contexto.

Recuerde: $\hat{p} = \frac{x}{n}$; $SE = \sqrt{\frac{\hat{p}(1 - \hat{p})}{n}}$; $IC = \hat{p} \pm z_{\alpha/2} \cdot SE$, con $z_{0,025} = 1,96$ para el 95 %.

Problema 2 – IC para una Media

En un estudio sobre frecuencia cardíaca en reposo, se midió a una muestra aleatoria de 36 pacientes adultos, obteniendo un promedio de 72 latidos por minuto con desviación estándar muestral de 9 latidos.

- Construya un intervalo de confianza del 95 % para la frecuencia cardíaca media de la población.
- Interprete el intervalo en contexto.
- Si se quisiera un intervalo más angosto manteniendo la confianza, ¿qué se debe hacer con el tamaño muestral?

Problema 3 – IC para Proporción con Confianza del 90 %

En un programa de adherencia a tratamiento farmacológico, de una muestra aleatoria de 300 pacientes crónicos, 180 declararon tomar sus medicamentos según lo indicado.

- Construya un intervalo de confianza del 90 % para la proporción de adherencia ($z_{0,05} = 1,645$).
- Interprete el intervalo en contexto.
- ¿Puede afirmarse con esta confianza que la adherencia supera el 50 %? Justifique con el intervalo.

Respuestas

Problema 1. a) $\hat{p} = \frac{415}{500} = 0,83$. **b)** $SE = \sqrt{\frac{(0,83)(0,17)}{500}} \approx 0,0168$; $ME = 1,96 \cdot 0,0168 \approx 0,0329$. **c)** $IC_{95\%} = (0,7971 ; 0,8629)$: con un 95 % de confianza, la verdadera proporción de pacientes conformes está entre 79,71 % y 86,29 %.

Problema 2. a) $SE = \frac{9}{\sqrt{36}} = 1,5$; $ME = 1,96 \cdot 1,5 = 2,94$; $IC_{95\%} = (72 - 2,94 ; 72 + 2,94) = (69,06 ; 74,94)$ latidos/min. **b)** Con un 95 % de confianza, la frecuencia cardíaca media poblacional en reposo está entre 69,06 y 74,94 latidos por minuto. **c)** Aumentar n : el margen de error decrece proporcionalmente a $1/\sqrt{n}$.

Problema 3. a) $\hat{p} = \frac{180}{300} = 0,60$; $SE = \sqrt{\frac{(0,6)(0,4)}{300}} \approx 0,0283$; $ME = 1,645 \cdot 0,0283 \approx 0,0465$; $IC_{90\%} = (0,5535 ; 0,6465)$. **b)** Con un 90 % de confianza, la proporción de adherencia está entre 55,35 % y 64,65 %. **c)** Sí: todo el intervalo está por sobre 0,50, por lo que con esta confianza la adherencia supera el 50 %.