

## Prompt

IA, ahora querría 4 preguntas sobre cálculo del Intervalo de confianza de una variable aleatoria con distribución normal

## Respuesta

Claro, aquí tienes 4 preguntas teóricas sobre el cálculo del intervalo de confianza para una variable aleatoria con distribución normal:

### Preguntas sobre Intervalo de Confianza

1. Pregunta: ¿Qué es un intervalo de confianza y cómo se interpreta en el contexto de una variable aleatoria con distribución normal?

- Respuesta esperada: Un intervalo de confianza es un rango de valores, derivado de los datos de la muestra, que se utiliza para estimar un parámetro poblacional desconocido, como la media. En el contexto de una variable aleatoria con distribución normal, se puede interpretar como el rango dentro del cual se espera que se encuentre la media poblacional con un cierto nivel de confianza (por ejemplo, 95%). Esto significa que si repetimos el experimento muchas veces, aproximadamente el 95% de los intervalos calculados incluirán la verdadera media poblacional.

2. Pregunta: ¿Cuál es la fórmula para calcular el intervalo de confianza para la media de una variable aleatoria con distribución normal cuando la desviación estándar poblacional es conocida?

:

- **Respuesta esperada:** La fórmula para el intervalo de confianza para la media ( $\mu$ ) cuando la desviación estándar poblacional ( $\sigma$ ) es conocida es:

$$\bar{X} \pm Z_{\alpha/2} \left( \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$$

Donde  $\bar{X}$  es la media muestral,  $Z_{\alpha/2}$  es el valor crítico de la distribución normal estándar correspondiente al nivel de confianza deseado (por ejemplo, 1.96 para un intervalo de confianza del 95%),  $\sigma$  es la desviación estándar poblacional y  $n$  es el tamaño de la muestra.

3. Pregunta: ¿Cómo cambia la fórmula del intervalo de confianza para la media si la desviación estándar poblacional no es conocida y se debe estimar a partir de la muestra?

- **Respuesta esperada:** Cuando la desviación estándar poblacional no es conocida y se debe estimar a partir de la muestra, se utiliza la desviación estándar muestral ( $s$ ) y la distribución  $t$  de Student en lugar de la distribución normal estándar. La fórmula es:

$$\bar{X} \pm t_{\alpha/2, df} \left( \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$$

Donde  $\bar{X}$  es la media muestral,  $t_{\alpha/2, df}$  es el valor crítico de la distribución  $t$  de Student con  $df = n - 1$  grados de libertad,  $s$  es la desviación estándar muestral y  $n$  es el tamaño de la muestra.

4. Pregunta: ¿Qué efecto tiene el tamaño de la muestra en el ancho del intervalo de confianza para la media de una variable aleatoria con distribución normal?

- Respuesta esperada: El tamaño de la muestra ( $n$ ) afecta inversamente el ancho del intervalo de confianza. A medida que el tamaño de la muestra aumenta, el ancho del intervalo de confianza disminuye, lo que significa que la estimación de la media poblacional se vuelve más precisa. Esto se debe a que el error estándar de la media disminuye al aumentar  $n$ .

$$\sigma / \sqrt{n} \text{ o } s / \sqrt{n} \text{ disminuye al aumentar } n.$$

Estas preguntas te ayudarán a repasar y consolidar tu comprensión del cálculo de intervalos de confianza para variables con distribución normal. ¡Buena suerte en tu preparación para el examen!