

Practica

Intervalos de confianza

- 1) Se sabe que la duración en horas, de un foco de 75 watts tiene una distribución aproximadamente normal, con una desviación estándar de 25 horas. Se toma una muestra aleatoria de 20 focos, la cual resulta tener una duración promedio de $\bar{x} = 1014$ horas.
 - a) Construya un intervalo de confianza del 95% para la duración media.
 - b) Supóngase que se desea una confianza del 95% en que el error en la estimación de la duración media sea menor que 5 horas. ¿Qué tamaño de muestra debe utilizarse?
 - c) Supóngase que se desea que el ancho total del intervalo de confianza sea de 6 horas, con una confianza del 95%. ¿Qué tamaño de muestra debe utilizarse para este fin?
- 2) Un ingeniero civil analiza la resistencia a la compresión del concreto. La resistencia está distribuida aproximadamente de manera normal, con varianza 1000 (psi)^2 . Al tomar una muestra aleatoria de 12 especímenes, se tiene que $\bar{x} = 3250$ psi.
 - c) Construya un intervalo de confianza del 95% para la resistencia a la compresión media.
 - d) Construya un intervalo de confianza del 99% para la resistencia a la compresión media. Compare el ancho de este intervalo de confianza con el ancho encontrado en el inciso a).
- 3) a) Con base en pruebas de comportamiento de una gran muestra de uniones soldadas, se calculó un intervalo de confianza de 90% para la media de la dureza Rockwell B de cierto tipo de soldadura de (83.2 , 84.1). Determine un intervalo de confianza de 95% para la media de la dureza Rockwell B de este tipo de soldadura.
b) Un intervalo de confianza de 95% para una media poblacional se calcula de una muestra de tamaño 50. Se calculará otro intervalo de confianza de 95% para una muestra de tamaño 200 extraída de la misma población. Justificando su elección, elija la mejor respuesta que complete el espacio en blanco:
El intervalo de una muestra de tamaño 50 será aproximadamente del intervalo de la muestra de tamaño 200.
 - b1) un octavo de ancho
 - b2) un cuarto de ancho
 - b3) la mitad de ancho
 - b4) del mismo ancho
 - b5) dos veces el ancho
 - b6) cuatro veces el ancho
 - b7) ocho veces el ancho
- 4) Un artículo publicado en *Nuclear Engineering International* (febrero de 1998, pag.33) describe varias características de las varillas de combustible utilizadas en un reactor propiedad de una empresa noruega de electricidad. Las mediciones notificadas sobre el porcentaje de enriquecimiento de 12 varillas son las siguientes:
2.94 2.75 2.75 2.81 2.90 2.90 2.82 2.95 3.00 2.95 3.00 3.05
 - a) Encuentre un intervalo de confianza del 99% para el porcentaje medio de enriquecimiento. Asuma que los datos provienen de una población normal. ¿Está de acuerdo con la afirmación de que el porcentaje medio de enriquecimiento es del 2.95%?. ¿Por qué?

- 5) Una máquina de bebidas con mezclado posterior se ajusta de modo que libere cierta cantidad de jarabe en una cámara donde será mezclado con agua carbonatada. De una muestra aleatoria de 25 bebidas se tiene que el contenido medio de jarabe es $\bar{x} = 1.10$ onzas de líquido, con una desviación estándar $s = 0.015$ onzas de líquido.
- a) Encuentre un intervalo de confianza del 90% para la cantidad media de jarabe mezclado en cada bebida. Asuma distribución normal.
- 6) Un fabricante de calculadoras electrónicas está interesado en estimar la fracción de unidades defectuosas producidas. Se toma una muestra aleatoria de 800 calculadoras, de las cuales 10 resultan defectuosas. Calcule un intervalo de confianza del 99% para la fracción de calculadoras defectuosas.
- 7) En una muestra aleatoria de 85 soportes para el cigüeñal de un motor de automóvil, 10 tienen un terminado que es más rugoso de lo que las especificaciones permiten.
- a) Calcular un intervalo de confianza del 95% para la verdadera proporción de soportes en la población que exceden las especificaciones.
- b) ¿Cuán grande debe ser la muestra si se desea tener una confianza del 95% de que el error de estimación sea menor que 0.05?.
- 8) Una muestra aleatoria de 110 relámpagos en cierta región resultaron en una duración de eco de radar promedio muestral de 0.81 s y una desviación estándar muestral de 0.34 s (“Lightning Strikes to an Airplane in a Thunderstorm”, *J. Aircraft*, 1994, pp.607-611). Calcule un intervalo de confianza de 99% para la verdadera duración media del eco.