

Tema 7: Ejercicios de Inferencia en una población Normal

Bernardo D'Auria

Departamento de Estadística

Universidad Carlos III de Madrid

GRUPO 83 - INGENIERÍA INFORMÁTICA

20 de Mayo 2008



Ejercicio

11

La duración de un cierto componente sigue una distribución normal de media μ desconocida y desviación típica $\sigma = 100$ horas. Se desea enviar una muestra de dichos componentes al laboratorio para que hagan pruebas y estimen la duración media. Se quiere que la duración media muestral no difiera de μ en más de 50 horas, con una probabilidad de 0.95. Hallar el tamaño de la muestra que hará falta



Ejercicio

11

La duración de un cierto componente sigue una distribución normal de media μ desconocida y desviación típica $\sigma = 100$ horas. Se desea enviar una muestra de dichos componentes al laboratorio para que hagan pruebas y estimen la duración media. Se quiere que la duración media muestral no difiera de μ en más de 50 horas, con una probabilidad de 0.95. Hallar el tamaño de la muestra que hará falta

SOLUCIÓN:

$n \approx 16$ componentes.



Ejercicio

12 Y JUNIO99

Una muestra aleatoria extraída de una población normal presenta una media muestral $\bar{x} = 160$ y cuasivarianza $\hat{S}^2 = 100$.

Para $n = 14$, se pide:

- Calcular un intervalo de confianza del 95% para la media poblacional.
- Calcular un intervalo de confianza del 90% para la media poblacional.



Ejercicio

12 Y JUNIO99

Una muestra aleatoria extraída de una población normal presenta una media muestral $\bar{x} = 160$ y cuasivarianza $\hat{S}^2 = 100$.

Para $n = 14$, se pide:

- Calcular un intervalo de confianza del 95% para la media poblacional.
- Calcular un intervalo de confianza del 90% para la media poblacional.

SOLUCIÓN:

- IC95%: $\mu \in (154.2; 165.8)$;
- IC90%: $\mu \in (155.3; 164.7)$.



Ejercicio

14 Y JUNIO97

Un proceso de rellenado de envases produce, cuando funciona correctamente, un peso promedio de 200 g por envase. Una muestra aleatoria de 9 envases presentó los siguientes contenidos (en gramos):

Asumiendo que la distribución de la población es normal, contrastar a un nivel de significación del 5% la hipótesis de que el proceso está funcionando correctamente, frente a la alternativa bilateral.

214	197	197	206	208	201	197	203	209
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

(Nota: $\bar{x} = 203.55$, $\hat{S} = 6.12$)



Ejercicio

14 Y JUNIO97

Un proceso de rellenado de envases produce, cuando funciona correctamente, un peso promedio de 200 g por envase. Una muestra aleatoria de 9 envases presentó los siguientes contenidos (en gramos):

Asumiendo que la distribución de la población es normal, contrastar a un nivel de significación del 5% la hipótesis de que el proceso está funcionando correctamente, frente a la alternativa bilateral.

214	197	197	206	208	201	197	203	209
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

(Nota: $\bar{x} = 203.55$, $\hat{S} = 6.12$)

SOLUCIÓN:

No hay evidencia suficiente, con un nivel de significación del 5%, para rechazar la hipótesis nula.



Ejercicio

15 Y JUNIO98

Un fabricante de aparatos de precisión garantiza que la desviación típica de las medidas que pueden efectuarse con el tipo de balanza que comercializa es $\sigma \leq 5$ unidades. Para comprobar dicha afirmación se pesa un objeto en 100 básculas de dicho tipo y se obtiene una varianza muestral de $S^2 = 26.243$. Si sabemos que la distribución de los pesos siguen una normal, realizar un contraste que permita tomar una decisión respecto a aceptar o no la información suministrada por el fabricante ($\alpha = 0.05$).



Ejercicio

15 Y JUNIO98

Un fabricante de aparatos de precisión garantiza que la desviación típica de las medidas que pueden efectuarse con el tipo de balanza que comercializa es $\sigma \leq 5$ unidades.

Para comprobar dicha afirmación se pesa un objeto en 100 básculas de dicho tipo y se obtiene una varianza muestral de $S^2 = 26.243$.

Si sabemos que la distribución de los pesos siguen una normal, realizar un contraste que permita tomar una decisión respecto a aceptar o no la información suministrada por el fabricante ($\alpha = 0.05$).

SOLUCIÓN:

No hay evidencia suficiente, con $\alpha = 0.05$, para rechazar la información proporcionada por el fabricante.