

Tema 7: Ejercicios de Inferencia en una población Normal

Bernardo D'Auria

Departamento de Estadística

Universidad Carlos III de Madrid

GRUPO 12 - I.T.I.G.

22 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:

$$n \approx 16 \text{ componentes.}$$



Ejercicio

12 Y JUNIO99

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

Para $n = 14$, se pide:

- a) Calcular un intervalo de confianza del 95% para la media poblacional.
- b) 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 $\hat{S} = 100$.

Para $n = 14$, se pide:

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

SOLUCIÓN:

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



Ejercicio

13

En una explotación minera las rocas excavadas se someten a un análisis químico para determinar su contenido porcentual de Cadmio. Después de analizar 25 rocas se obtiene que $\bar{x} = 9.77$ y $\hat{S} = 3.164$. Suponiendo que el contenido porcentual de Cadmio sigue una distribución normal, se pide:

- a) Construir un intervalo de confianza al 95% para el contenido porcentual medio de Cadmio en la mina.
- b) Construir un intervalo de confianza al 99% para σ^2



Ejercicio

13

En una explotación minera las rocas excavadas se someten a un análisis químico para determinar su contenido porcentual de Cadmio. Después de analizar 25 rocas se obtiene que $\bar{x} = 9.77$ y $\hat{S} = 3.164$. Suponiendo que el contenido porcentual de Cadmio sigue una distribución normal, se pide:

- a) Construir un intervalo de confianza al 95% para el contenido porcentual medio de Cadmio en la mina.
- b) Construir un intervalo de confianza al 99% para σ^2

SOLUCIÓN:

- a) IC95%: $\mu \in (8.47, 11.07)$;
- b) IC99%: $\sigma^2 \in (5.27, 24.29)$.



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 $\hat{S}^2 = 26.243$.

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 $\hat{S}^2 = 26.243$. 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.