

Hoja 7 de ejercicios: Intervalos de confianza

Ejercicio 1.

Una clínica oferta un programa de adelgazamiento. Una muestra aleatoria de 10 de sus antiguos pacientes recogió las siguientes pérdidas de peso (en kg) al completar al programa: 18.2 25.9 6.3 11.8 15.4 20.3 16.8 19.5 12.3 17.2 Supóngase que la distribución de la población es normal. Calcule un intervalo de confianza de nivel 99% para la pérdida media de peso.

Ejercicio 2.

Un método diseñado para medir la eficacia de los textos escritos es empleado para medir la comprensión de las noticias financieras. El procedimiento consiste en un test con 100 preguntas. Se evalúa con este test a una muestra aleatoria de 352 contables. La calificación media y la desviación típica de la muestra fueron 60.41 y 11.28, respectivamente.

- Determina un intervalo de confianza al 95% para la calificación media del test, suponiendo que las calificaciones siguen una distribución normal con desviación típica 11.
- Determina un intervalo de confianza al 95% para la calificación media del test, suponiendo únicamente que las calificaciones siguen una distribución normal.

Ejercicio 3.

Se sabe que el peso de los ladrillos de una determinada fábrica tiene distribución normal con desviación típica 0.12. Se ha tomado una muestra de n ladrillos, con la que se han calculado la media muestral 4.07. Utilizando este dato se ha obtenido un intervalo de confianza al 95% para el peso medio de los ladrillos.

- ¿Cuál es la amplitud del intervalo de confianza obtenido?
- ¿Cambia la respuesta del apartado anterior si la media muestral obtenida no es 4.07? ¿Y si la desviación típica poblacional no es 0.12?
- Si quiere obtener un intervalo de confianza al 95% con amplitud inferior a 0.02, ¿cuál tendría que ser el tamaño mínimo de la muestra?

Ejercicio 4.

El número diario de piezas fabricadas por una máquina A en 5 días ha sido: 50, 48, 53, 60, 37 mientras que, en esos mismos días, una máquina B ha fabricado: 40, 51, 62, 55, 64. Se pide:

- Construir un intervalo de confianza a nivel 0.95 para la diferencia de las medias.
- Construir un intervalo de confianza a nivel 0.90 para el cociente de las varianzas.

Nota: Suponer que en las dos poblaciones el número de piezas fabricadas por las máquinas A y B siguen una distribución normal no necesariamente con parámetros poblacionales iguales.

Ejercicio 5.

Un fabricante quiere estimar la variabilidad de los niveles de impureza de los envíos de materia prima de un determinado proveedor. Extrae para ello una muestra de quince envíos y comprueba que la desviación típica muestral del nivel de impureza es 2.36. Supondremos que el nivel de impureza sigue una distribución normal.

- a. Determina un intervalo de confianza al 95% para la varianza poblacional del nivel de impureza.
- b. Determina el valor de c para que $[0, c]$ sea también un intervalo de confianza al 95% para la varianza poblacional del nivel de impureza.