

Estadística 2023-2024

Ejercicios de contraste de hipótesis

Ejercicio 1. Se estima que la resistencia a la tracción de un material en condiciones normales tiene una desviación estándar de 25. Se toma una muestra de tamaño 15 y se registran los siguientes valores de resistencia a la tracción: 310, 290, 300, 320, 290, 310, 280, 300, 330, 320, 310, 290, 280, 330, 300.

- Con un nivel de significación del 0.05, contrasta la hipótesis de funcionamiento correcto ($\sigma = 25$) frente a la alternativa $\sigma \neq 25$.
- Calcula el nivel crítico del contraste.
- Suponiendo una desviación estándar como la observada, ¿cuál es el tamaño máximo que podría tener la muestra para aceptar la hipótesis?

Ejercicio 2. Se realiza un estudio en una granja avícola para analizar el peso de los huevos producidos por una especie de gallina. Se presume que el peso promedio de estos huevos es de 60 gramos, con una desviación estándar de 8 gramos. Se toma una muestra de 10 huevos y se registran los siguientes pesos: 56, 62, 58, 65, 59, 61, 57, 64, 60, y 63 gramos.

Realiza el siguiente contraste de hipótesis sobre la media:

- Hipótesis nula: El peso promedio de los huevos es de 60 gramos.
- Hipótesis alternativa: El peso promedio de los huevos no es de 60 gramos.
- Nivel de significación: 0.05.

Realiza el siguiente contraste de hipótesis sobre la varianza:

- Hipótesis nula: La varianza del peso de los huevos es de 64 gramos².
- Hipótesis alternativa: La varianza del peso de los huevos es mayor de 64 gramos².
- Nivel de significación: 0.05.

Ejercicio 3. Un fabricante de dispositivos electrónicos asegura que el 60% de los usuarios están satisfechos con su nuevo producto. Para verificar esta afirmación, se realiza una encuesta con una muestra de 1200 usuarios, y se encuentra que el 58% de ellos está satisfecho. ¿Puede el fabricante respaldar su afirmación con un nivel de significación del 0.05? ¿Cuál sería el tamaño necesario de la muestra para poder refutar la afirmación con un nivel de significación del 0.01?

Ejercicio 4. Un agricultor asegura que la producción de sus árboles frutales es de al menos 25 kilogramos de frutas por árbol al año. Un grupo de investigadores quiere verificar esta afirmación y mide la producción de 15 árboles seleccionados al azar. Los resultados en kilogramos son los siguientes:

28.5, 23.8, 26.2, 24.5, 27.8, 25.3, 26.9, 23.6, 22.8, 24.1, 25.7, 23.4, 27.1, 24.8, 26.5

Con un nivel de significación del 0.05, ¿hay evidencia suficiente para afirmar que la producción promedio de frutas por árbol es inferior a 25 kilogramos?

Nota: En todos los casos, justifica el tipo de contraste (unilateral o bilateral) aplicado.

Entrega: Los ejercicios se resolverán de manera individual, y se entregarán en versión electrónica (formato pdf, puede ser un simple escaneo de los ejercicios manuscritos) a través de la plataforma moodle respetando la fecha publicada en el calendario del curso.