

Probabilidades y Estadística (C)**Ejercicio 1**

Sea X la cantidad de yogur (en ml) que una máquina envasadora coloca en cada pote. La máquina se ajusta para que la media de yogur envasado en cada pote sea de 200 ml. Para determinar si la máquina está operando correctamente se toma una muestra de 25 potes y se testea la hipótesis

$$H_0: \mu = 200 \quad vs \quad H_1: \mu \neq 200$$

Se sabe que la variable aleatoria X sigue una distribución normal.

- Plantear un test de nivel $\alpha = 0.05$ para estas hipótesis.
- Si en la muestra de 25 potes se obtuvo $\bar{x} = 206$ y $s = 10.9$, ¿cuál sería la conclusión a nivel $\alpha = 0.05$?
- Acotar el p-valor. ¿A qué conclusión hubiese llegado a nivel 0.01?

Ejercicio 2

El peso de las latas de cierto producto, en onzas, sigue una distribución normal. Se tomaron 12 latas y se obtuvieron los siguientes pesos

11.9 12.3 12.6 11.8 12.1 11.5 12.7 11.3 11.9 12.0 11.8 12.1

La variación estándar especificada es de $\frac{1}{2}$ onza. ¿Se cumple esta especificación? Responder con un nivel de significación del 1% realizando una prueba bilateral.

Ejercicio 3

Se tomaron 16 mediciones de la temperatura en cierto sector de un reactor, obteniéndose $\bar{x} = 243^\circ C$ y $s = 2.8^\circ C$. Suponga que la v.a. $X =$ "temperatura en ese sector" sigue una distribución normal. Interesa saber a nivel 0.05

- Si existe evidencia para decidir que la temperatura media en ese sector es menor que $250^\circ C$.
- Si existe evidencia para decidir que la varianza de la temperatura en ese sector del reactor es mayor que $(2.5^\circ C)^2$.

Ejercicio 4

Un contratista encarga un gran número de vigas de acero con longitud promedio de 5 metros. Se sabe que la longitud de una viga se halla normalmente distribuida con un desvío estándar de 0,02 metros. Después de recibir el embarque, el contratista selecciona 16 vigas al azar y mide sus longitudes para decidir si acepta o rechaza el encargo, obteniendo $\bar{x}_{16} = 5.015$.

- Si la probabilidad de rechazar un embarque bueno es 0.04, hallar un test que permita decidir entre aceptar o no el encargo. Decidir si acepta o no el encargo.
- Calcular el p-valor.
- Si la longitud promedio real es de 4.98 metros, ¿cuál es la potencia del test realizado?
- ¿Cuál es el tamaño de la muestra necesario para que la probabilidad de detectar una disminución de 0.015 metros en la longitud media sea mayor o igual a 0.99?