

Probabilidades y Estadística (C)

Test de hipótesis (caso asintótico, caso exponencial, etc.)

1. Se considera la cantidad de mermelada (en g) que una máquina envasadora coloca en cada pote. La etiqueta de los potes dice $500g$, por lo que se espera que ésa sea la media de la cantidad de mermelada. Para determinar si la máquina está operando correctamente, se toma una muestra de 30 potes y se testea la hipótesis

$$H_0 : \mu = 500 \quad \text{vs.} \quad H_1 : \mu \neq 500. \quad (1)$$

- a) Plantear un test de nivel aproximado $\alpha = 0.01$ para estas hipótesis.
 - b) Si en la muestra de 30 potes se obtuvo $\bar{x} = 506$ y $s = 10$, ¿cuál sería la conclusión?
 - c) Calcular el p -valor aproximado.
2. En una Facultad se desea saber si los becarios, docentes e investigadores prefieren comprar una licencia para un antivirus. Para ello se realizó un estudio para decidir entre comprar una licencia para un antivirus o no. En una muestra de 150 personas, 88 manifestaron querer comprar la licencia.
 - a) ¿Qué decisión debería tomar la Facultad con un test de nivel aproximado $\alpha = 0.02$?
 - b) Calcular el p -valor aproximado.
 - c) ¿Cuál debería haber sido el tamaño de muestra necesario para que la probabilidad aproximada de decidir no comprar la licencia cuando la verdadera proporción de personas que prefieren comprar una licencia es de 0.6 sea menor o igual a 0.1?
 3. El tiempo de duración de una lamparita indicado en el envoltorio es de 2000 horas (se supone que su duración es una variable aleatoria exponencial). Por razones económicas, se espera que su media real no sea mayor; por cuestiones de defensa al consumidor, que no sea menor. Se desea saber si se satisfacen esos pedidos.
 - a) Plantear un test de hipótesis adecuado para esta situación.
 - b) En una muestra de 50 lamparitas, se obtiene $\bar{x} = 2030$. ¿Da esta muestra suficiente evidencia de que la media de vida de las lamparitas difiere de 2000 con un nivel $\alpha = 0.05$?
 - c) ¿Qué relación tiene test hallado con un intervalo de confianza para la media?