

Clase práctica 21 de junio

1. Una empresa vende dos variedades de soja. La variedad 1 tiene un rendimiento por ha. que puede considerarse una variable aleatoria con distribución $N(37, 25)$, y la variedad 2 tiene un rendimiento por ha. que puede considerarse $N(40, 25)$. Un cliente realizó una compra de semillas de la variedad 2 y antes de continuar comprando a esta empresa, quiere asegurarse de que las semillas que le enviaron realmente pertenecen a esa variedad. Con ese fin, cultiva 10 parcelas de 1 ha. y obtiene los siguientes rendimientos:

37 39.5 41.7 42 40 41.25 43 44.05 38 38.5

El cliente quiere que la probabilidad de seguir comprando a esta empresa cuando las semillas no son de la variedad pedida sea 0.05.

- a) Plantear el test de NP para este problema. ¿Qué decisión se toma?
 - b) Hallar el p -valor. ¿Se hubiera rechazado H_0 para $\alpha = 0.01$?
 - c) Calcular la probabilidad del error de tipo II.
 - d) Determinar el número n de parcelas a cultivar para que el error de tipo II tenga probabilidad menor o igual que 0.05.
2. Una famosa marca de golosinas asegura que el peso de sus paquetes de gomitas (en gramos) es una variable aleatoria con distribución normal de media 50 y varianza 4. Lucía compra regularmente estos paquetes y sospecha que, en realidad, pesan menos que lo que afirma la empresa. Tal es su desconfianza que registró el peso de los últimos 25 paquetes comprados y obtuvo un peso promedio de 48.8 gramos.
- a) Hallar un test de nivel 0.05 para las hipótesis que podría querer testear Lucía en relación con su sospecha. A partir de los datos de su muestra, ¿a qué conclusión llega Lucía? Calcular el p-valor.
 - b) Si el verdadero peso medio de los paquetes es 49 gramos, ¿cuál es la probabilidad de que Lucía no pueda afirmar su sospecha?
 - c) En el escenario del ítem anterior, ¿de qué tamaño debería tomar la muestra Lucía si quiere que la potencia del test sea de al menos 0.99?
3. Repetir el ejercicio anterior, pero ahora suponiendo que Lucía también sospecha que la varianza reportada por la marca no es correcta. De su muestra de 25 paquetes obtiene una varianza muestral $s = 4$. ¿Podemos responder a todas las preguntas?
4. La duración en años de ciertos discos rígidos es una variable aleatoria con densidad

$$f_{\theta}(x) = \frac{\theta 2^{\theta}}{x^{\theta+1}} \mathbf{1}\{x > 2\}, \quad \theta > 2$$

- a) Si se tiene que una muestra aleatoria de tamaño n de la duración de los discos, encontrar el test de N-P de nivel α para $H_0 : \theta \leq 4$ vs. $H_1 : \theta > 4$
- b) Se midió la duración de 25 discos, obteniendo como resultado $\sum_{i=1}^{25} \ln(x_i) = 22, 11$. Hallar el p-valor y concluir a partir del valor obtenido.