

## Practica

### Test de Hipótesis

- 1) Se hace una prueba de la hipótesis  $H_0 : \mu \leq 10$  contra  $H_1 : \mu > 10$ . Para cada una de las situaciones siguientes, determine si la decisión fue correcta u ocurrieron errores de tipo I o II:
  - a) siendo el verdadero  $\mu = 8$ ,  $H_0$  es rechazada ;
  - b) siendo el verdadero  $\mu = 10$ ,  $H_0$  no es rechazada
  - c) siendo el verdadero  $\mu = 14$ ,  $H_0$  no es rechazada ;
  - d) siendo el verdadero  $\mu = 12$ ,  $H_0$  es rechazada
- 2) a) Se realiza una prueba de hipótesis y el P-valor es 0.03. Justificando su respuesta, diga si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
  - a1)  $H_0$  se rechaza a un nivel de 5%
  - a2)  $H_0$  se rechaza a un nivel de 2%
  - a3)  $H_0$  no se rechaza a un nivel de 10%b) Se diseña un programa de tratamiento de aguas residuales para producir agua tratada con pH de 7. Sea  $\mu$  la media del pH del agua tratada mediante dicho proceso. Se medirá el pH de 20 muestras de agua y se realizará una prueba de hipótesis  $H_0 : \mu = 7$  contra  $H_1 : \mu \neq 7$ . Suponga que se sabe por experimentos previos que el pH del agua es normal con desviación estándar 0.5.
  - b1) Si la prueba se hace a un nivel de 5%, ¿cuál es la región de rechazo?
  - b2) Si la media muestral del pH es 6.77, ¿se rechaza  $H_0$  a un nivel de 10%?
  - b3) Si la media muestral del pH es 6.77, ¿se rechaza  $H_0$  a un nivel de 1%?
  - b4) Si el valor 1.79 representa un punto crítico, ¿cuál es el nivel de la prueba?
- 3) Un ingeniero está probando la resistencia a la compresión del concreto. Prueba 12 muestras de concreto y obtiene un promedio de 2.259 psi y un desvío estándar de 0.035 psi. Suponga que la resistencia a la compresión sigue una distribución normal.
  - a) Construya un intervalo de confianza al 95% para la resistencia media.
  - b) Utilizando el intervalo del inciso a) pruebe la hipótesis  $H_0 : \mu = 2.250$  contra  $H_1 : \mu \neq 2.250$  con nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ .
- 4) Se publica un informe sobre las cifras del número anual de kilowatts-hora que gastan varios aparatos electrodomésticos. Se afirma que una aspiradora gasta un promedio de 46 kilowatts-hora por año. Si una muestra aleatoria de 12 hogares que se incluye en un estudio planeado indica que las aspiradoras gastan un promedio de 42 kilowatts-hora con una desviación estándar de 11.9 kilowatts-hora por año, en un nivel de significancia de 0.05, ¿esto sugiere que las aspiradoras gastan, en promedio, menos de 46 kilowatts-hora anualmente?  
Suponga que la población de kilowatts-hora es normal.
- 5) Suponga que ha comprado una máquina de llenado para bolsas de dulces que contendrá 16 onzas de éstos. Suponga que los pesos de las bolsas llenas están distribuidos en forma normal. Una muestra aleatoria de diez bolsas produce los siguientes datos (en onzas):  
15.87, 16.02, 15.78, 15.83, 15.69, 15.81, 16.04, 15.81, 15.92, 16.10.  
Con base en estos datos, ¿puede concluir que la media del peso de llenado es, en realidad, menor que 16 onzas con un nivel de significancia de 0.05?

- 6) Una muestra aleatoria de 6 vigas de acero tiene una resistencia a la compresión promedio de 58392 psi (libras por pulgada cuadrada) con una desviación estándar de 648 psi. Suponiendo normalidad Use esta información y el nivel de significancia  $\alpha = 0.05$  para probar si la verdadera resistencia a la compresión media del acero del que provino la muestra es de 58000 psi.
- 7) Un fabricante de estaciones de trabajo de computadora está probando un nuevo proceso de ensamblaje automatizado. El proceso actual tiene una tasa de defectos de 5%. En una muestra de 400 estaciones de trabajo ensambladas con el nuevo proceso, 15 tenían defecto. ¿Se puede concluir que el nuevo proceso tiene una tasa menor de defectos?. Calcule el p-valor.