

## 8.13 Ejercicios propuestos

### Conceptos generales

- Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifique su respuesta.
  - En una decisión estadística (sobre contraste de hipótesis) se pueden cometer los dos tipos de error, el error tipo I y el error tipo II.
  - La región de rechazo para una prueba de hipótesis es el conjunto de valores de la estadística de prueba para la cual la hipótesis alternativa será rechazada.
  - Los tipos de errores en una prueba estadística son complementarios.
  - Las probabilidades de cometer los errores tipo I y tipo II son complementarios.
  - Si una hipótesis es rechazada con un nivel de significancia del 0,04, también será rechazada con 0,05.
  - En una prueba de hipótesis de dos colas, la zona de no rechazo es equivalente al intervalo de confianza para el parámetro de interés.
  - $\beta$  es el error tipo II.
  - $(1 - \alpha)$  es conocido como el nivel de significancia de una prueba de hipótesis.
  - La única manera de disminuir simultáneamente la probabilidad de cometer los errores tipo I y tipo II es aumentando el tamaño de la muestra.
  - A mayor tamaño de muestra, mayor potencia de la prueba.
  - La potencia de la prueba mide la probabilidad de rechazar correctamente la hipótesis nula.
  - $\alpha$  es siempre más pequeña que  $\beta$ .
  - Con un menor nivel de significancia la probabilidad de rechazar una hipótesis nula que en realidad sea verdadera disminuye.
  - En el problema de prueba la hipótesis se supone que algún parámetro de la población asume un conjunto de valores particulares antes de obtener la información muestral. Esta suposición que se desea probar se llama hipótesis alternativa.

- e) Suponga que se desea probar  $H_0: \mu = \mu_0$  versus  $H_1: \mu \neq \mu_0$ , y que bajo la evidencia muestral no se rechaza  $H_0$  a un nivel de significancia de  $\alpha$ . El porcentaje de las medias muestrales que se pueden caer fuera de ciertos límites alrededor de esta supuesta media recibe el nombre de nivel de significancia.
- p) En una prueba de hipótesis, la estadística de prueba sigue siempre una distribución normal.
- q) Si cometieramos un error tipo I, rechazaríamos una hipótesis nula que es realmente verdadera.
- r) Si una prueba de hipótesis se efectúa con un nivel de significancia de 0,60, la hipótesis nula generalmente no se rechazaría aunque no fuera verdadera.
- s) Si las muestras son dependientes, entonces no se puede realizar una prueba de hipótesis para diferencia de medias.

### 8.14 Respuestas a los ejercicios propuestos

1. a) Falso. No se pueden cometer de manera simultánea.
- b) Falso. La región de rechazo es el conjunto de valores para los cuales la hipótesis nula (no la alternativa) es rechazada.
- c) Falso. El complemento de cualquiera de los dos tipos de errores es una decisión correcta.
- d) Falso:  $\alpha$  y  $\beta$  tienen una relación inversa, pero no son complementarios, es decir,  $\alpha + \beta \neq 1$ .
- e) Verdadero. En realidad, para cualquier  $\alpha \geq 0.04$  se rechazará la hipótesis.
- f) Verdadero.
- g) Falso.  $\beta$  es la probabilidad de cometer el error tipo II.
- h) Falso. El nivel de significancia de una prueba es  $\alpha$ .
- i) Verdadero.

- j) Verdadero.
- k) Verdadero.
- l) Falso. No necesariamente.
- m) Verdadero.
- n) Verdadero.
- o) Verdadero.
- p) Falso. Se tienen estadísticas de prueba que tienen distribución Binomial,  $t$  de Student entre otras.
- q) Verdadero.
- r) Falso. La hipótesis nula generalmente se rechazaría aunque fuera verdadera.
- s) Falso. Existe una prueba de hipótesis para realizar inferencias sobre diferencia de medias cuando las muestras no son independientes.