

Heinz, un fabricante de catsup, utiliza una máquina para vaciar 16 onzas de su salsa en botellas. A partir de su experiencia de varios años con la máquina despachadora, la empresa sabe que la cantidad del producto en cada botella tiene una distribución normal con una media de 16 onzas y una desviación estándar de 0.15 onzas. Una muestra de 50 botellas llenadas durante la hora pasada reveló que la cantidad media por botella era de 16.017 onzas. ¿Sugiere la evidencia que la cantidad media despachada es diferente de 16 onzas? Utilice un nivel de significancia de 0.05

a) Establezca la hipótesis nula y la hipótesis alternativa.

$$H_0: \mu = 16$$

$$H_1: \mu \neq 16$$

b) ¿Cuál es la probabilidad de cometer un error tipo 1?

$$0.05$$

c) Proporcione la fórmula del estadístico de la prueba.

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

d) Determine el valor del estadístico de la prueba.

$$Z = \frac{16.017 - 16}{0.15 / \sqrt{50}} = 0.80$$

e) ¿Cuál es su decisión respecto de la hipótesis nula?

La hipótesis nula se acepta

f) Interprete en un enunciado el resultado de la prueba estadística. No es posible determinar la cantidad media gastada.

Consulte la actividad anterior y realice la siguiente actividad.

a) Suponga que se modifica el penúltimo enunciado para que diga: ¿La evidencia sugiere que la cantidad media despachada es mayor a 16 onzas? Establezca la hipótesis nula $H_0 = M \leq 16$

$$H_1 = M > 16$$

b) ¿Cuál es la regla de decisión en las nuevas condiciones definidas en el inciso a)?

Se rechaza si $Z > 1.65$

c) Una segunda muestra de 50 contenedores llenos reveló que la media de 16.040 onzas. ¿Cuál es el valor del estadístico de la prueba en esta muestra?

$$Z = \frac{16.040 - 16}{0.15/\sqrt{5}} = \frac{0.0400}{0.0212} = 1.89$$

d) ¿Cuál es su decisión respecto a la hipótesis nula?
La hipótesis nula se rechaza.

e) Interprete en un solo enunciado el resultado de la prueba estadística.

La cantidad media es mayor que 16 onzas

f) ¿Cuál es el valor p ? $P = 0.5 - 0.4706$
 $P = 0.0294$

¿Cuál es su decisión respecto de la hipótesis nula con base en el valor p ?

La hipótesis nula se rechaza

¿Es la misma conclusión a la que se llegó en el inciso d)? Sí, es la misma.

Se selecciona una muestra de 36 observaciones de una población normal. La media muestral es de 49, y el tamaño de la muestra, de 36. La desviación estándar de la población es 5. Utilice el nivel de significancia de 0.05.

$$H_0: \mu = 50$$

$$H_1: \mu \neq 50$$

$$z = \frac{49 - 50}{\frac{5}{\sqrt{36}}} = \frac{-1}{0.83} = -1.2$$