Estadística Inferencial

Capítulo VIII - Ejercicio 26

Aaric Llerena Medina

Un auditor quiere tomar una muestra aleatoria de una población que consiste de 10,000 cuentas por cobrar, donde $\sigma = \$2{,}000$. ¿De que tamaño debe escoger la muestra si se quiere tener una probabilidad del 95 % de que la diferencia entre la media muestral y la media poblacional no exceda el valor \$192?

Solución:

Para determinar el tamaño de la muestra n que garantice una probabilidad del 95 % de que la diferencia entre la media muestral y la media poblacional no exceda \$192, se debe emplear la fórmula de tamaño poblacional:

$$n = \frac{Z^2 \cdot \sigma^2 \cdot N}{E^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot \sigma^2}$$

y según los datos:

- **Tamaño de la población:** $N = 10,000$
- **Desviación estándar poblacional:** $\sigma = 200$
- **Margen de error:** $E = 192$
- **Nivel de confianza:** Para un 95 % corresponde a $Z = 1.96$

  **** Para calcular el valor de Z se busca el valor* $z = 1 - \frac{0.95}{2} = 0.975$ *el cual se busca en la tabla de normalidad, dando el valor de 1.96*

Reemplazando los valores:

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot (2,000)^2 \cdot 10,000}{(192)^2 \cdot (10,000-1) + (1.96)^2 \cdot (2,000)^2}$$

$$n = \frac{153,664,000,000}{383,969,536}$$

$$n \approx 400$$

Por lo tanto, el auditor debe tomar una muestra de 400 para tener una probabilidad aproximada del 95 % de que la diferencia entre la media muestral y la media poblacional no exceda \$192.