# Estadística Inferencial

## Capítulo VIII - Ejercicio 25

Aaric Llerena Medina

Un analista de investigación de mercado toma una muestra aleatoria de 36 clientes de una tienda, de un conjunto de 400 clientes que adquirieron un cupón especial. El monto de las compras mensuales de los 400 clientes constituye una población finita con una media de 2,500 dólares y una desviación estándar de \$660. ¿Cuál es la probabilidad de que la media de la muestra supere los \$2,765?

***Solución:***

La fórmula para la desviación estándar de la media muestral de una población finita es:

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \times \underbrace{\sqrt{\frac{N-n}{N-1}}}_{\text{Factor de Corrección}}$$

y según los datos:

- **Tamaño de la población:** $N = 400$
- **Tamaño de la muestra:** $n = 36$
- **Media poblacional:** $\mu = 2,500$
- **Desviación estándar poblacional:** $\sigma = 660$

Reemplazando los valores:

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{660}{\sqrt{36}} \times \sqrt{\frac{400-36}{400-1}} = \frac{660}{6} \times \sqrt{\frac{364}{399}} \approx 105.0647$$

Obteniendo la desviación estándar ajustada de la media muestral, la media de la muestra $\bar{X}$ se distribuye como: $\bar{X} \sim N\left(2,500, 105.0647^2\right)$, asimismo, se quiere encontrar $P\left(\bar{X} > 2,765\right)$, por lo que estandarizando:

$$Z = \frac{2,756 - 2,500}{105.0647} \approx 2.52$$

Usando la tabla de distribución normal:

- $P\left(Z > 2.52\right) = 1 - \left(Z < 2.52\right) \approx 1 - 0.9941 = 0.0059$

La probabilidad de que la media de la muestra supere los \$2,765 es aproximadamente 0.0059.