



Nombre: Alexander Vado Barkalov

Docente: María Elena Matute Ramírez

Consideremos el conjunto de todas las pequeñas industrias de un determinado artículo. Se quiere estimar la producción anual total de las industrias y se sabe, en base a estudios anteriores, que la desviación estándar poblacional de las producciones anuales es igual a 2 en miles de unidades. Con tal propósito se selecciona de un listado actualizado de 826 industrias una muestra aleatoria de 50 industrias, obteniendo una producción anual promedio de 5.52 en miles de unidades.

Encuentre:

- el intervalo de confianza del 90% para la producción total de las industrias.
- Con una confianza del 95% calcule el error máximo permitido en la estimación de la producción anual.
- Si quiero estimar la producción anual promedio de las industrias con una confiabilidad del 80% de que el error máximo permitido sea de 300 unidades, ¿Cuál debe de ser el tamaño de la muestra?

Resolución del ejercicio.
Datos proporcionados:

$$\sigma = 2$$

$$N = 800$$

$$n = 50$$

$$\bar{x} = 5.52$$

⑤ Calcular el intervalo de confianza para 90% de producción total.

$$IC = \bar{x} \pm Z_{\alpha/2} \times \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \right)$$

$$IC = 5.52 \pm 1.645 \times \left(\frac{2}{\sqrt{50-1}} \right)$$

$$IC = 5.52 \pm 0.3688$$

} Respuesta:

$$IC = 5.15 - 5.89$$

$$\text{Producción total: } \bar{x} \times \text{población total} = 5.52 \times 800 = 4561.52$$

$$\text{Margen de error: } 0.3688 \times 4561.52 = 368.764$$

Para un intervalo de confianza del 90%

$$4561.52 \pm 368.764$$

$$4175.24 - 4943.8$$

② Confianza del 95%

$$\sigma = 2, n = 50, z = 1.96.$$

$$E = z \times \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right) = 1.96 \times \left(\frac{2}{\sqrt{50}} \right) = 0.554$$

El error máximo permitido con un nivel de confianza del 95% es de 0.554 miles de unidades, lo que equivale a 554 unidades.

③ Para 80% de confianza y con $E = 0.3$, ¿Cuál es?

$$80\% = 1.28$$

$$E = z \times \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right), 0.3 = 1.28 \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right).$$

$$\rightarrow \frac{0.3}{1.28} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\rightarrow \sqrt{n} = \frac{\sigma \cdot 1.28}{0.3}$$

$$n = \left(\frac{\sigma \cdot 1.28}{0.3} \right)^2 = 72.81$$