

Ejercicio 5 (2 puntos)

Para estudiar el absentismo laboral injustificado, se desea estimar la proporción de trabajadores, P , que no acuden a su puesto de trabajo sin justificación al menos un día al año.

- a) Sabiendo que la proporción poblacional de absentismo laboral injustificado es $P = 0.22$, determínese el tamaño mínimo necesario de una muestra de trabajadores para garantizar que, con una confianza del 99 %, el margen de error en la estimación no supera el 4 %.
- b) Tomada al azar una muestra de 1000 trabajadores, se encontró que 250 habían faltado injustificadamente a su puesto de trabajo al menos una vez al año. Determínese un intervalo de confianza al 95 % para la proporción de individuos que se ausentan en el trabajo al menos una vez al año sin ninguna justificación.

(Madrid - Matemáticas CCSS - Julio 2019 - Opción B)

Solución.

$$\begin{aligned} \text{a) } p &= 0.22 \quad \& \quad n = ? \quad \& \quad 1 - \alpha = 0.99 \quad \& \quad \varepsilon < 0.04 \\ 1 - \alpha &= 0.99 \implies \alpha = 0.01 \implies 1 - \alpha/2 = 0.995 \xrightarrow{\text{Tabla}} z_{\alpha/2} = 2.575 \\ \varepsilon &= z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{pq}{n}} < 0.04 \implies n > \left(z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sqrt{pq}}{0.04} \right)^2 = \left(2.575 \cdot \frac{\sqrt{0.22 \cdot 0.78}}{0.04} \right)^2 = 711.13 \end{aligned}$$

Luego $n = 712$ trabajadores

$$\text{b) } n = 1000 \quad \& \quad p = \frac{250}{1000} = 0.25 \quad \& \quad 1 - \alpha = 0.95 \implies z_{\alpha/2} = 1.96$$

$$I.C. = \bar{p} \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{pq}{n}} = 0.25 \pm 1.96 \sqrt{\frac{0.25 \cdot 0.75}{1000}} \implies I.C. = (0.2231; 0.2768)$$

_____ o _____