

Ejercicio 5 (2 puntos)

El número de descargas por hora de cierta aplicación para móviles, se puede aproximar por una variable aleatoria de distribución normal de media μ descargas y desviación típica $\sigma = 10$ descargas.

- a) Se toma una muestra aleatoria simple de 40 horas, obteniéndose una media muestral de 99,5 descargas. Determinése un intervalo de confianza al 95 % para μ .
- b) Supóngase que $\mu = 100$ descargas. Calcúlese la probabilidad de que al tomar una muestra de 10 horas la media muestral, \bar{X} , esté entre 100 y 110 descargas.

(Madrid - Matemáticas CCSS - Junio 2018 - Opción B)

Solución.

a) $X : \mathcal{N}(\mu, 10) \xrightarrow{n=40} \bar{X} = 99,5$

$$1 - \alpha = 0,95 \implies \alpha = 0,05 \implies \alpha/2 = 0,025 \implies 1 - \alpha/2 = 0,975 \implies z_{\alpha/2} = 1,96$$

$$I.C. = \bar{X} \pm z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 99,5 \pm 1,96 \cdot \frac{10}{\sqrt{40}} = (96,4, 102,6)$$

b) $X : \mathcal{N}(100, 10) \xrightarrow{n=10} \bar{X} : \mathcal{N}(100, 10/\sqrt{10}) = \mathcal{N}(100, 3,16)$

$$\begin{aligned} P(100 < \bar{X} < 110) &= P\left(\frac{100 - 100}{3,16} < Z < \frac{110 - 100}{3,16}\right) = P(0 < Z < 3,16) \\ &= P(Z < 3,16) - P(Z < 0) = 0,9992 - 0,5 = 0,4992 \end{aligned}$$

_____ o _____