

### 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  $\mu$  descargas y desviación típica  $\sigma = 10$  descargas.

- Se toma una muestra aleatoria simple de 40 horas, obteniéndose una media muestral de 99,5 descargas. Determíñese un intervalo de confianza al 95 % para  $\mu$ .
- 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)  $X : \mathcal{N}(\mu, 10) \xrightarrow{n=40} \bar{X} = 99,5$

$$1 - \alpha = 0,95 \implies \alpha = 0,05 \implies \alpha/2 = 0,025 \implies z_{\alpha/2} = 0,975 \implies z_{\alpha/2} = 1,96$$
$$I.C. = \bar{X} \pm z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 99,5 \pm 1,96 \cdot \frac{10}{\sqrt{40}} = (96,4, 102,6)$$

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

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

\_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_