

EXAMEN DE TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA-II
(PRIMER PARCIAL. 10 DE MAYO DE 1996)

Ejercicio 1

La duración del microprocesador de un ordenador puede considerarse una variable aleatoria X con distribución gamma de parámetros $\alpha = 3$ y $\frac{1}{\theta}$ desconocido. La función de densidad de la variable aleatoria X es:

$$f(x, \theta) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)\theta^\alpha} x^{\alpha-1} e^{-\frac{x}{\theta}} \quad \text{si } x > 0$$

Nota: $E(X) = \alpha\theta$ $V(X) = \alpha\theta^2$

¿Es $\hat{\theta} = \frac{\bar{X}}{3}$ un estimador eficiente del parámetro θ ? (el parámetro a estimar es θ). (Sol: sí es un estimador eficiente; cota de FCR = $\theta^2/3n$)

Ejercicio 2

Sea $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ con μ y σ^2 desconocidas. Se extrae de la población una muestra aleatoria simple de tamaño n , X_1, X_2, \dots, X_n . Se pide: estimar los parámetros μ y σ^2 por el método de máxima verosimilitud. (Sol: $\hat{\mu} = \bar{X}$ y $\hat{\sigma}^2 = S_n^2$)

Ejercicio 3

Se quieren comparar los salarios de los obreros de la empresa A con los de la empresa B. Para ello se obtuvo una muestra de salarios mensuales (en miles de pesetas) de 8 obreros de la empresa A y otra muestra de 10 obreros de la empresa B, obteniendo los siguientes resultados:

$$\text{Empresa A: } n = 8 \quad \bar{X} = 127 \quad \sum_{i=1}^8 (X_i - \bar{X})^2 = 68$$

$$\text{Empresa B: } m = 10 \quad \bar{Y} = 109 \quad \sum_{j=1}^8 (Y_j - \bar{Y})^2 = 58$$

Se pide:

1) Determinar un intervalo de confianza del 90% para la diferencia entre los salarios promedio de los trabajadores de ambas empresas. Comente los resultados. (Sol: (15,672; 20,328)) 2) Con un nivel de confianza del 90% conteste a la siguiente pregunta: ¿Se puede afirmar que la dispersión en los salarios no presenta diferencia significativa entre una y otra empresa? (Sol: (0,180; 2,181). No presenta diferencia significativa).