
Métodos Bayesianos

(Grado en Economía. Cuarto curso)

Curso 16/17

Ejercicio de clase

EJERCICIO. Supongamos que las ganancias de una multinacional (en millones de euros) pueden ajustarse mediante un tipo de distribución de Maxwell de parámetro θ , es decir,

$$f(x|\theta) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \theta^{3/2} x^2 \exp\left(-\frac{\theta x^2}{2}\right), \quad x > 0, \theta > 0,$$

cuya media es $2\sqrt{2/\pi\theta}$ y su varianza $(3\pi - 8)/\pi\theta$. Si disponemos de una muestra aleatoria simple de tamaño n , x_1, \dots, x_n , de dicha población, se pide:

1. Obtener una distribución a priori no informativa de tipo Jeffreys, $\pi^J(\theta)$.
2. Obtener la distribución a posteriori con la a priori anterior e identificar con alguna densidad conocida.
3. Para una caso no informativo, realizar (en general) el test de hipótesis:
 $H_0 : \theta = \theta_0$ vs $H_1 : \theta = \theta_1$.

Se han observado ($n = 10$) los siguientes datos: 2.21, 3.41, 2.16, 3.86, 1.49, 1.21, 2.62, 2.01, 1.25, 2.07. En lo que sigue, se utilizarán los datos anteriores para el análisis que se pida.

4. Obtener el factor Bayes, B_{01} , en el test de hipótesis del apartado (3) para:
 $H_0 : \theta = 0.3$ vs $H_1 : \theta = 0.7$. Comentar.
5. Determinar el estimador puntual bayesiano de θ que corresponde a unas pérdidas cuadráticas.
6. Calcular las probabilidades a posteriori de $H_0 : 0.2 \leq \theta < 0.5$ vs $H_1 : \theta \geq 0.5$.