

# Ejercicios Tema 2 - Estimación. Taller 3

Ricardo Alberich, Juan Gabriel Gomila y Arnau Mir

Curso completo de estadística inferencial con R y Python

## Contenidos

<b>1 Estimación taller 3</b>	<b>1</b>
1.1 Ejercicio 1	1
1.2 Ejercicio 2	1
1.3 Ejercicio 3	1
1.4 Ejercicio 4	1

## 1 Estimación taller 3

### 1.1 Ejercicio 1

Supongamos que  $X_1, X_2, \dots, X_6$  es una muestra aleatoria de una variable aleatoria normal con media  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$ . Hallar la constante  $C$  tal que

$$C \cdot ((X_1 - X_2)^2 + (X_3 - X_4)^2 + (X_5 - X_6)^2),$$

sea un estimador sin sesgo de  $\sigma^2$ .

### 1.2 Ejercicio 2

Supongamos que  $\Theta_1$  y  $\Theta_2$  son estimadores sin sesgo de un parámetro desconocido  $\theta$ , con varianzas conocidas  $\sigma_1^2$  y  $\sigma_2^2$ , respectivamente. Demostrar que  $\Theta = (1 - a) \cdot \Theta_1 + a \cdot \Theta_2$  también es insesgado para cualquier valor de  $a \neq 0$ .

### 1.3 Ejercicio 3

Sea  $X_1, \dots, X_{2n}$  una muestra aleatoria simple de una variable aleatoria  $N(\mu, \sigma)$ . Sea:

$$T = C \left( \left( \sum_{i=1}^{2n} X_i \right)^2 - 4n \sum_{i=1}^n X_{2i} X_{2i-1} \right)$$

un estimador del parámetro  $\sigma^2$ . ¿Cuál es el valor de  $C$  para que  $T$  sea un estimador insesgado?

### 1.4 Ejercicio 4

Una variable aleatoria  $X$  sigue la distribución de Rayleigh con parámetro  $\theta > 0$  si es una variable aleatoria con valores  $x > 0$  y función de densidad:

$$f(x) = \frac{x}{\theta} e^{-\frac{x^2}{2\theta}}.$$

Hallar el estimador máximo verosímil del parámetro  $\theta$ .