

# Ejercicios Tema 2 - Estimación. Taller 2

Ricardo Alberich, Juan Gabriel Gomila y Arnau Mir

Curso completo de estadística inferencial con R y Python

## Contenidos

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| <b>1 Estimación taller 2</b> | <b>1</b> |
| 1.1 Ejercicio 1              | 1        |
| 1.2 Ejercicio 2              | 1        |
| 1.3 Ejercicio 3              | 1        |
| 1.4 Ejercicio 4              | 1        |
| 1.5 Ejercicio 5              | 1        |
| 1.6 Ejercicio 6              | 2        |
| 1.7 Ejercicio 7              | 2        |
| 1.8 Ejercicio 8              | 2        |

## 1 Estimación taller 2

### 1.1 Ejercicio 1

Supongamos que la cantidad de lluvia registrada en una cierta estación meteorológica en un día determinado está distribuida uniformemente en el intervalo  $(0, b)$ . Nos dan la siguiente muestra de los registros de los últimos 10 años en ese día:

0, 0, 0.7, 1, 0.1, 0, 0.2, 0.5, 0, 0.6

Estimar el parámetro  $b$  a partir de su estimador  $\tilde{b}$ .

### 1.2 Ejercicio 2

Supongamos que el grado de crecimiento de unos pinos jóvenes en metros de altura en un año es una variable aleatoria normal con media y varianza desconocidas. Se registran los crecimientos de 5 árboles y los resultados son: 0.9144, 1.524, 0.6096, 0.4572 y 1.0668 metros. Calcular los valores estimados de  $\mu$  y  $\sigma^2$  para esta muestra.

### 1.3 Ejercicio 3

$X$  es una variable geométrica con parámetro  $p$ . Dada una muestra aleatoria de  $n$  observaciones de  $X$ , cuál es el estimador de  $p$  por método de los momentos?

### 1.4 Ejercicio 4

Se supone que el número de horas que funciona una bombilla LED es una variable exponencial con parámetro  $\lambda$ . Dada una muestra de  $n$  duraciones, calcular el estimador por método de los momentos para  $\lambda$ .

### 1.5 Ejercicio 5

Si se supone que  $X$  está distribuida uniformemente en el intervalo  $(b - \frac{1}{4}, b + 5)$ , ¿cuál es el estimador por método de los momentos para  $a$  y  $b$  en base a una muestra aleatoria de  $n$  observaciones?

### 1.6 Ejercicio 6

Supongamos que  $X$  es una variable aleatoria de Poisson con parámetro  $\lambda$ . Dada una muestra aleatoria de  $n$  observaciones de  $X$ , cuál es el estimador de máxima verosimilitud para  $\lambda$ ?

### 1.7 Ejercicio 7

¿Cuál es el estimador de máxima verosimilitud para el parámetro  $\lambda$  de una variable exponencial para una muestra de tamaño  $n$ ?

### 1.8 Ejercicio 8

Se registran los tiempos de duración de 30 bombillas. Supongamos que el tiempo de duración de estas bombillas es una variable exponencial. Si la suma de los tiempos  $\sum x_i = 32916$  horas, ¿cuál es el estimador de máxima verosimilitud para el parámetro de la distribución exponencial de duración de las bombillas?