

# Estadística Computacional

## SEGUNDA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

EVALUACIÓN CONTINUA, 2 DE JUNIO DE 2022

Apellidos, Nombre: \_\_\_\_\_

A continuación se proponen dos ejercicios que deberás resolver creando con R Markdown un documento de HTML en el que muestres además del código, el resultado de la ejecución.

### Ejercicio 1

[5 puntos]

El data frame `airquality` del paquete `datasets` contiene datos relativos a la calidad del aire en Nueva York. A partir de dichos resolver las siguientes tareas:

1. Construir un diagrama de cajas de la variable radiación solar (`Solar.R`) que permita comparar la distribución de sus valores en los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre.
2. Construir un diagrama de dispersión que permita visualizar la posible relación entre: la radiación solar, `Solar.R` (eje horizontal), y el contaminante `Ozone` (eje vertical).
3. Ajustar a los datos del diagrama de dispersión anterior la recta de regresión y superponerla en el gráfico.

### Ejercicio 2

[5 puntos]

La distribución Pareto de parámetros  $a, b > 0$  corresponde a una distribución de probabilidad continua con funciones de densidad y distribución dadas por:

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{ab^a}{x^{a+1}}, \quad \text{si } x \geq b \\ F(x) &= 1 - \left(\frac{b}{x}\right)^a, \quad x \geq b. \end{aligned}$$

Con lo que la inversa de  $F(x)$  se obtendría como:

$$u = F(x) = 1 - \left(\frac{b}{x}\right)^a \Leftrightarrow x = F^{-1}(u) = \frac{b}{(1-u)^{1/a}}$$

1. Utilizando el método de inversión se pide generar  $n = 1000$  valores de una distribución Pareto de parámetros  $a = 5$  y  $b = 4$ .
2. Evaluar usando gráficos y el contraste de Kolmogorov-Smirnov que en efecto los valores generados provienen de dicha distribución.