

Tarea Semana 1: Introducción

1. Dado un vector x , calcule la media geométrica se sus elementos de dos maneras: utilizando un lazo y utilizando operaciones vectorizadas.

Recuerde que la media geométrica de x_1, x_2, \dots, x_n es:

$$\left(\prod_{i=1}^n x_i\right)^{1/n}$$

2. La longitud euclideana de un vector $v = (a_0, \dots, a_k)$ se calcula como la raíz cuadrada de la suma de sus coordenadas al cuadrado, es decir: $\sqrt{a_0^2 + a_1^2 + \dots + a_k^2}$. Escriba una función en R que calcule esta distancia.
3. Para responder el siguiente par de preguntas debe instalar el paquete `spuRs` donde se encuentran el conjunto de datos `ufc`.

Recuerde que:

1. La instalación se puede hacer desde el terminal escribiendo `install.packages("spuRs")` o a través del menú de "Tools" en Rstudio.
2. Una vez instalado el paquete es necesario cargarlo utilizando `library(spuRs)`
3. Puede leer la documentación asociada a este conjunto de datos utilizando `?ufc` en la consola.

Este conjunto contiene mediciones de un inventario de 336 árboles realizadas en el bosque experimental de la Universidad de Idaho en 1991. Para cada árbol se registraron las siguientes variables:

- *plot*: identificador de la parcela donde se encuentra el árbol
- *tree*: identificador del árbol
- *species*: especie a la que pertenece el árbol. Puede ser una de las siguientes:
 - DF: Douglas fir o abeto de Douglas
 - GF: Grand fir o abeto grande
 - WC: Western Cedar o Cedro rojo occidental
 - WL: Wester larch o alerce occidental
- *dbh.cm*: diámetro a la altura de pecho del árbol expresado en centímetros
- *height.m*: altura del árbol expresada en metros.

Responda las siguientes preguntas:

- a) Cuáles son las especies de los cinco árboles más altos? Indicación: use el comando `order`.

- b) Cuál es el diámetro promedio por especie?
- c) Cuáles son las dos especies que tiene el tercer cuartil del diámetro (el del 75%) más grande?
- d) Cuál es la identidad del árbol más alto de la especie con mayor diámetro en promedio?
- e) La delgadez o esbeltez de un árbol se define como la tasa de su altura sobre su diámetro, ambos expresados en metros. Es una métrica útil que indica la susceptibilidad de un árbol a caerse en presencia de vientos fuertes. Normalmente se presume que si este valor es igual o superior a 100 el árbol tiene un riesgo alto de caerse. Cuáles son las dos especies con la mediana de delgadez mayores?
- f) Construya un histograma y un diagrama de caja del índice de delgadez los árboles por especie. Cuál gráfico le parece mejor?