

## 1.7

Vantablack

2025-04-20

### 1.7 Ordenación de un vector por método burbuja

La Ordenación de burbuja (Bubble Sort en inglés) es un sencillo algoritmo de ordenamiento. Funciona revisando cada elemento de la lista que va a ser ordenada con el siguiente, intercambiándolos de posición si están en el orden equivocado. Es necesario revisar varias veces toda la lista hasta que no se necesiten más intercambios, lo cual significa que la lista está ordenada. Este algoritmo obtiene su nombre de la forma con la que suben por la lista los elementos durante los intercambios, como si fueran pequeñas burbujas. También es conocido como el método del intercambio directo. Dado que solo usa comparaciones para operar elementos, se lo considera un algoritmo de comparación, siendo uno de los más sencillos de implementada.

```
# Instalar y cargar el paquete microbenchmark si no está instalado
if (!require("microbenchmark")) {
  install.packages("microbenchmark")
  library(microbenchmark)
}

## Loading required package: microbenchmark

# Definir la función burbuja
burbuja <- function(x) {
  n <- length(x)
  for (j in 1:(n-1)) {
    for (i in 1:(n-j)) {
      if (x[i] > x[i+1]) {
        temp <- x[i]
        x[i] <- x[i+1]
        x[i+1] <- temp
      }
    }
  }
  return(x)
}

# Crear una muestra de tamaño 20,000
set.seed(123) # Para reproducibilidad
muestra <- sample(1:100000, 20000)

# Comparar rendimiento
# Nota: Limitamos las ejecuciones del método burbuja porque es muy lento
resultado <- microbenchmark(
  burbuja = burbuja(muestra),
  sort_r = sort(muestra),
  times = 5 # Reducido para el método burbuja
)
```

```
# Mostrar resultados
print(resultado)
```

```
## Unit: microseconds
##      expr      min          lq      mean      median          uq
## burbuja 18352182.75 18504494.670 1.865554e+07 18555081.62 18708937.965
##  sort_r      657.02      696.571 7.897426e+02      803.05      805.871
##           max neval
## 19157027.585      5
##      986.201      5
```