

# Algoritmo por De Ordenamiento Por Mezcla (Merge sort)

Este algoritmo de ordenamiento externo establece la técnica de divide y vencerás cuenta con una complejidad  **$O(n \log n)$**

Conceptualmente, el ordenamiento por mezcla funciona de la siguiente manera:

1. Si la longitud de la lista es 0 o 1, entonces ya está ordenada. En otro caso:
2. Dividir la lista desordenada en dos sublistas de aproximadamente la mitad del tamaño.
3. Ordenar cada sublista recursivamente aplicando el ordenamiento por mezcla.
4. Mezclar las dos sublistas en una sola lista ordenada.

El ordenamiento por mezcla incorpora dos ideas principales para mejorar su tiempo de ejecución:

1. Una lista pequeña necesitará menos pasos para ordenarse que una lista grande.
2. Se necesitan menos pasos para construir una lista ordenada a partir de dos listas también ordenadas, que a partir de dos listas desordenadas. Por ejemplo, sólo será necesario entrelazar cada lista una vez que están ordenadas.

## PSEUDOCÓDIGO

```
function mergesort(m)
  var list left, right, result
  if length(m) ≤ 1
    return m
  else
    var middle = length(m) / 2
    for each x in m up to middle - 1
      add x to left
    for each x in m at and after middle
      add x to right
    left = mergesort(left)
    right = mergesort(right)
    if last(left) ≤ first(right)
      append right to left
      return left
    result = merge(left, right)
    return result
```

```
function merge(left, right)
  var list result
  while length(left) > 0 and length(right) > 0
    if first(left) ≤ first(right)
      append first(left) to result
      left = rest(left)
    else
      append first(right) to result
      right = rest(right)
  if length(left) > 0
    append rest(left) to result
  if length(right) > 0
    append rest(right) to result
  return result
```

