

## Guía 8. Análisis de Algoritmos.

1. Indique todos los pasos dados para ordenar las siguientes palabras de igual largo usando Bucketsort: salida, pasada, ordena, pivote, tamaño, clases.
2. Indique todos los pasos dados para ordenar las siguientes palabras de distinto largo usando Bucketsort: clasificación, colas, conjunto, columna, clase, cuenta. Indique los conjuntos NOVACIO y LARGO, y cuanto es  $l_{\max}$  y  $l_{\text{total}}$  para este ejemplo.
3. Para buscar el 2° dato de un conjunto de  $n > 1$  datos no ordenado, suponga que divide el conjunto en dos partes, recupera los dos primeros recursivamente en cada subconjunto y luego determina los dos primeros de los datos encontrados y retorna el 2° dato. Al menos deben haber 2 datos en el conjunto. Analice este algoritmo describiendo una ecuación de recurrencia adecuada y resuelva.
4. Dado un conjunto de  $n > 0$  datos distintos no ordenado y un entero  $k$ ,  $1 \leq k \leq n$ , se desea determinar el  $k$ -ésimo dato (de menor a mayor) usando el siguiente algoritmo:  
Busca(A, k, n)  
{ for( $i = 1$ ;  $i \leq k$ ;  $i++$ )  
    { Determinar menor valor entre  $A[i]$  y  $A[n]$ ;  
      Intercambiar menor valor por  $A[i]$ ;  
    }  
  return( $A[k]$ );  
}  
  - a) Aplique este algoritmo con  $A = \{51, 32, 86, 25, 43, 62, 79, 91, 10, 18\}$ , indicando el conjunto alcanzado tras cada iteración del ciclo, la cantidad de comparaciones de datos del arreglo y el dato retornado, si  $k = 6$ .
  - b) ¿Cuántas comparaciones exactamente hace el algoritmo en función de  $n$  y  $k$ ?
5. Se desea hallar el dato  $k$  de entre  $n > 0$  ( $1 \leq k \leq n$ ) en un conjunto de datos no ordenado. Sin ordenarlos, explique cómo usar un heap para determinarlo. ¿Qué orden tiene su algoritmo, como función de  $k$  y  $n$ ? ¿Costo del peor caso?
6. Se tiene el siguiente algoritmo para determinar el  $k$ -ésimo dato de un arreglo de  $n > 0$  datos distintos. Inicialmente se llama con Busca(A, n, k, 1) con  $1 \leq k \leq n$ :  
Busca(A, n, k, j)  
{ if( $j \leq n$ )  
  { c = 0;  
    for( $i = 1$ ;  $i \leq n$ ;  $i++$ )  
      { if( $i \neq j$  &&  $A[i] < A[j]$ )  
          c++;  
      }  
    if( $c == k - 1$ )  
      return(j);  
    else  
      return(Busca(A, n, k, j + 1));  
  }  
}

  - i) Aplique Busca para  $A = \{13, 12, 18, 17, 15, 16\}$  y  $k = 3$ . ¿Cuántas comparaciones de datos de A realiza en total?
  - ii) Escriba la ecuación de recurrencia y resuélvala para determinar la cantidad de comparaciones de datos de A en el peor caso para:  $k = 1$  y si  $k$  es la mediana.
  - iii) ¿Cómo usar Busca(A, n, k, j) (sin modificarlo) para ordenar el conjunto A y cuántas comparaciones de datos realizaría en el peor caso?