

## Preguntas Teoria

Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Escuela de Ingeniería en Computadores  
II Semestre 2024

**Estudiantes:** Ariel Saborio Álvarez (2024101248) & Sofía Xie Xie (2024100513)

### Problema 1 : Pregunta 5

a. ¿Cuál algoritmo es más rápido y por qué?

El algoritmo más rápido es el Quick Sort, ya que por términos de O Grande tiene una notación  $O(N \log_2 N)$  y en comparación con el Bubble Sort la cual es  $O(N^2)$ . Además el QuickSort tiene un tiempo de ejecución más rápido gracias a su lógica de comparación, debido a que el Bubble suele comparar individualmente cada elemento con su elemento adyacente, haciendo que sea menos eficiente porque tiene que pasar por un mismo elemento varias veces. Sin embargo para el QuickSort tiene una lógica de comparación en donde divide la lista en subarreglos para ejecutar el algoritmo en ambos lados de modo que al unirlos todo no se tenga que hacer comparaciones ineficientes o pasar por un elemento muchas veces, haciendo que se tenga que iterar menos veces.

b. ¿El tiempo de ejecución será el mismo si la implementación del algoritmo es iterativa o recursiva?

Sin importar la forma en que se implemente un algoritmo, siempre es evidente la diferencia entre los tiempos de ejecución de un algoritmo en comparación a otro, ya que por términos de lógica, los algoritmos funcionan de distintas maneras, el modo en la que recorre los arreglos y compara los elementos son distintos. Por lo que independientemente de si es iterativo o recursivo si se implementa correctamente durarán prácticamente lo mismo si son el mismo algoritmo.

c. ¿Es posible que exista un algoritmo de ordenamiento que sea muy eficiente en consumo de recursos pero que a la vez sea relativamente rápido?

Varía en lo que una persona considere lo que es eficiente, ya que por temas de eficiencia, el algoritmo QuickSort es el destacado, este consume menos memoria dentro del sistema, no se tiene que crear otras listas, o recorrer por un elemento varias veces, además tiene una lógica de comparación que lo hace rápido. Por lo tanto sí.

d. Suponga que se planea ejecutar el algoritmo en un sistema computacional con extremadamente bajos recursos de memoria. ¿Cuál de los dos algoritmos de ordenamiento escogería y por qué?

Se implementa el algoritmo de QuickSort ya que este solo almacena algunos paths mientras que el Bubble sort almacena todo.

## **Problema 2. Aplicaciones de los algoritmos**

1. ¿Cuál es la diferencia entre el algoritmo de búsqueda lineal y búsqueda por interpolación?

- Un algoritmo de búsqueda lineal revisa toda la matriz en busca de un valor en concreto mientras la búsqueda interpolarse guía en una clave para buscar en una matriz numérica.

2. Suponga que se tiene que buscar un elemento en una lista desordenada, pero se desea optimizar el tiempo de búsqueda por sobre cualquier otra métrica ¿Cómo se podría hacer eso?

- Se podría implementar el algoritmo de interpolación sort ya que se considera el más eficiente de todos en tema de tiempo para buscar un valor en concreto.

3. Busque y explique alguna aplicación de la vida real donde el tiempo de búsqueda en una lista o en un arreglo sea crítico para que la aplicación se pueda dar.

- Si se desea retirar dinero de un cajero automático estos deben revisar entre todas las tarjetas del mismo tipo que existan cual es la que se le insertó para poder saber cuánto dinero tiene y cuanto dinero puede retirar. El problema aquí es que pueden ser cientos de miles de tarjetas y la extracción debe ser instantánea por lo que se espera que sin importar si estas al final de la lista de tarjetas o el inicio se dure un tiempo similar, o practicante instantáneo.

Exel de las gráficas:

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Hm8C\\_J\\_zYUzxtbLSSTRQWU0zVv1yT-35uMghIyLc1Vc/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Hm8C_J_zYUzxtbLSSTRQWU0zVv1yT-35uMghIyLc1Vc/edit?usp=sharing)