

## Observaciones Laboratorio 4

Máquina 1: Mateo Oviedo Reyes 202028312

Máquina 2: Angie Catalina Campos Perilla 202115094

1. Diligenciar la Tabla 1 con la información de las máquinas de cómputo donde cada estudiante ejecutará las pruebas de los algoritmos de ordenamiento iterativo.

	Máquina 1	Máquina 2
<b>Procesadores</b>	2.2 GHz 6-Core Intel Core i7	2,7 GHz Quad-Core Intel Core i5
<b>Memoria RAM (GB)</b>	16 GB	8 GB
<b>Sistema Operativo</b>	MacOS Big Sur	Mac Os Catalina Version 10.15.7

Tabla 1. Especificaciones de las máquinas para ejecutar las pruebas de rendimiento.

2. Diligenciar la Tabla 2 donde se registre el tiempo de ejecución del algoritmo con ARRAYLIST.

### Máquina 1:

Porcentaje de la muestra [pct]	Tamaño de la muestra (ARRAYLIST)	Insertion Sort [ms]	Shell Sort [ms]	Quick Sort [ms]	Merge Sort [ms]
small	10	0.0020000000 00002	0.003000 00000000 30003	0.0029999 999999960 614	0.00200000 0000002
10.00%	10	0.0030000000 000030003	0.003000 00000000 30003	0.0030000 000000030 003	0.00400000 0000004

Tabla 2. Comparación de tiempos de ejecución para los ordenamientos en la representación arreglo.

### Máquina 2:

Porcentaje de la muestra [pct]	Tamaño de la muestra (ARRAY LIST)	Insertion Sort [ms]	Shell Sort [ms]	Quick Sort [ms]	Merge Sort [ms]
small	10	0.003000000000 0030003 ms	0.002999999999 9891225 ms	0.003000000000 0030003 ms	0.004000000000 0004 ms
10.00%	10	0.003000000000 0030003 ms	0.004000000000 004 ms	0.004000000000 004 ms	0.003000000000 0086267 ms

Tabla 2. Comparación de tiempos de ejecución para los ordenamientos en la representación arreglo.

- Diligenciar la Tabla 3 donde se registre el tiempo de ejecución del algoritmo con LINKED\_LIST.

#### Máquina 1:

Porcentaje de la muestra [pct]	Tamaño de la muestra (LINKED_LIST)	Insertion Sort [ms]	Shell Sort [ms]	Quick Sort [ms]	Merge Sort [ms]
small	10	0.004999999999 99991123	0.003000000000 30003	0.003000000000 000000030 003	0.002000000000 0000002
10.00%	10	0.004999999999 99991133	0.003000000000 30003	0.003000000000 000000030 003	0.002000000000 0000002

Tabla 3. Comparación de tiempos de ejecución para los ordenamientos en la representación lista enlazada.

#### Máquina 2:

Porcentaje de la muestra [pct]	Tamaño de la muestra (LINKED_LIST)	Insertion Sort [ms]	Shell Sort [ms]	Quick Sort [ms]	Merge Sort [ms]
small	10	0.003999999999 9990123 ms	0.003000000000 0030003 ms	0.004000000000 004 ms	0.002999999999 9891225 ms

<b>10.00%</b>	10	0.003000000000 0086267 ms	0.002999999999 9752447 ms	0.002999999999 9752447 ms	0.005000000000 032756 ms
---------------	----	------------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------------

Tabla 3. Comparación de tiempos de ejecución para los ordenamientos en la representación lista enlazada.

4. Compare los resultados obtenidos con la complejidad teórica de cada algoritmo y con los resultados obtenidos de las pruebas en ambas maquinas respondiendo las siguientes preguntas:

- ¿El comportamiento con relación al orden de crecimiento temporal de los algoritmos es acorde a lo enunciado teóricamente?

No, pero suponemos que como manejamos valores tan pequeños, notamos que era mejor un arreglo, pero muy seguramente si tomábamos valores más grandes iba a estar de acorde a lo enunciado teóricamente, ya que no van a tener un mismo comportamiento dependiendo de su volumen de datos, ya que a medida se aumenta el número de datos es mejor la lista enlazada.

- ¿Existe alguna diferencia entre los resultados obtenidos al ejecutar las pruebas en diferentes máquinas?

Los resultados fueron diferentes por margenes muy pequeños y fueron inconsistentes, sin embargo, la maquina 1 demoro un menor tiempo en la mayoria de las pruebas.

- De existir diferencias, ¿a qué creen que se deben?

El tiempo de ejecucion puede ser influenciado por muchos factores como el tipo de procesador, la memoria, los procesos internos del sistema operativo, programas abiertos, carga de la bateria, version del programa y muchos otros factores que no pueden ser controlados sin una alta coordinacion.

5. Tomando como base las tablas de datos complete la Tabla 4 en el documento Observacioneslab4.docx e indique cual algoritmo es más eficiente en cual representación.

### Máquina 1:

Algoritmo	Arreglo (ARRAYLIST)	Lista enlazada (LINKED_LIST)
Insertion Sort	X	
Shell Sort	=	=
Merge Sort	=	=
Quick Sort		

Tabla 4. Comparación de eficiencia de acuerdo con los algoritmos de ordenamientos y estructuras de datos utilizadas.

### Máquina 2:

Algoritmo	Arreglo (ARRAYLIST)	Lista enlazada (LINKED_LIST)
Insertion Sort	X	
Shell Sort		X
Merge Sort	X	
Quick Sort		X

Tabla 4. Comparación de eficiencia de acuerdo con los algoritmos de ordenamientos y estructuras de datos utilizadas.

6. A partir de la Tabla 4 responda lo siguiente:

- ¿Cuál Estructura de Datos (ARRAY\_LIST o SINGLE\_LINKED) funciona generalmente mejor si solo se tiene en cuenta los tiempos de ejecución de los algoritmos?

La estructura de datos "ARRAY\_LIST" promediando todos los tiempos, tiene un tiempo de ejecución de 0.003 ms, en tanto a la estructura de datos "SINGLE\_LINKED" oscila entre los 0.0035 ms, un tiempo superior al anterior; claro que existe una diferencia muy mínima en tanto a tiempos de ejecución, pero cada milisegundo cuenta entre el éxito o fracaso del programa. Aunque, a pesar de que hablando a nivel general nos inclinemos más por la estructura de datos "ARRAY\_LIST", hay que tener claro que cada estructura de datos es funcional y dependen bastante de cómo se vayan a utilizar y manejar, y dependiendo esto, siempre habrá una mejor que la otra.

- Teniendo en cuenta las pruebas de tiempo de ejecución reportadas por los algoritmos de ordenamiento probados (iterativos y recursivos), proponga un listado de estos ordenarlos de menor a mayor teniendo en cuenta el tiempo de ejecución que toma ordenar las obras de arte.

**Merge Sort < Quick Sort < Insertion Sort < Shell Sort**