

PRÁCTICA 5

MATÚ HERNÁNDEZ DIANA

ROJO MATA DANIEL

A continuación se muestran los tiempos obtenidos para los algoritmos Búsqueda Binaria y Búsqueda Secuencial.

Búsqueda Binaria

Arreglos	Tiempo [ns]	Tiempo [ms]
a1	2891	0.002891
a2	1543	0.001543
a3	1098	0.001098
a4	942	0.000942
a5	991	0.000991
a6	892	0.000892
a7	1011	0.001011
a8	1014	0.001014
a9	1081	0.001081
a10	2891	0.002891

Búsqueda Secuencial

Arreglos	Tiempo [ns]	Tiempo [ms]
a1	1481	0.001481
a2	1118	0.001118
a3	976	0.000976
a4	939	0.000939
a5	857	0.000857
a6	928	0.000928
a7	963	0.000963
a8	1023	0.001023
a9	1561	0.001561
a10	1481	0.001481

Se muestran las gráficas obtenidas para cada situación siendo n el tamaño de la entrada del algoritmo.

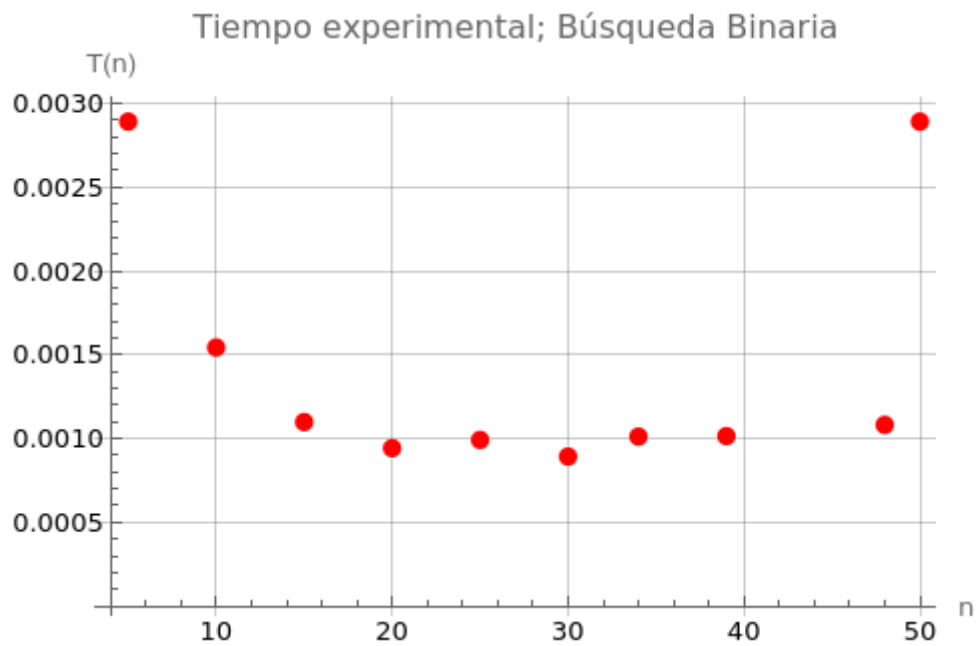


Figura 1: Tiempo teórico obtenido para el algoritmo Búsqueda Binaria

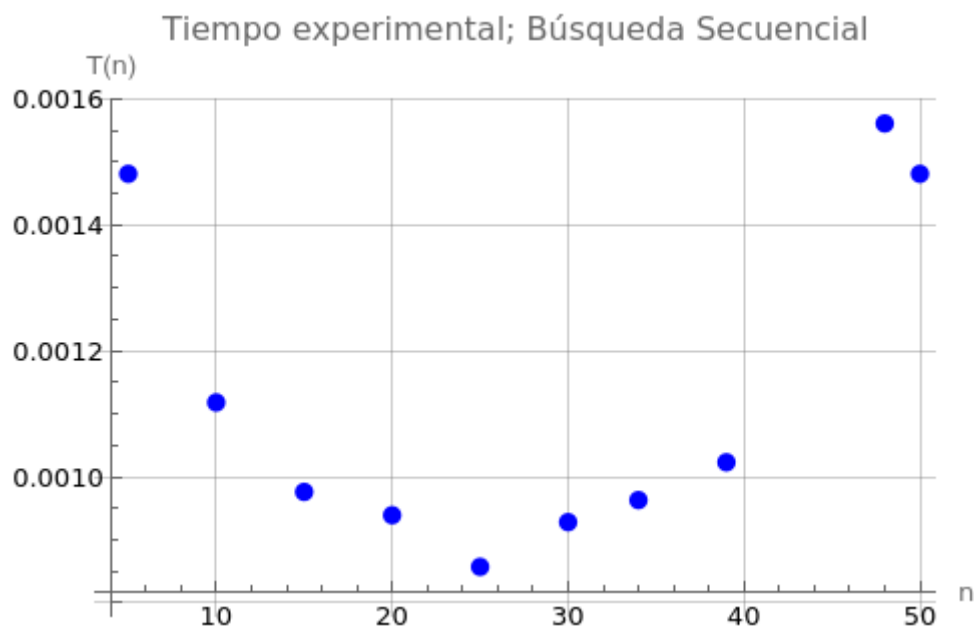


Figura 2: Tiempo teórico obtenido para el algoritmo Búsqueda Secuencial

Comportamientos de las gráficas

La teoría dicta, que para la búsqueda binaria, la función $T(n)$ es de la forma:

$$T(n) = a \log_2(n) + 3 \quad (1)$$

Mientras que para búsqueda secuencial se tiene:

$$T(n) = an + b \quad (2)$$

En las imágenes 1 y 2 se puede apreciar que no hay un parecido contundente con lo que dictan las funciones, pues no parecen tener comportamiento logarítmico ni mucho menos, lineal. Así pues, los resultados teóricos son muy distintos a lo obtenido de manera experimental.

Ventajas y desventajas, Búsqueda Secuencial

La mayor ventaja de la búsqueda secuencial, además de su simplicidad y facilidad, es que no requiere que la lista esté ordenada, esto es crucial pues no se invierte tiempo en tener que ordenar los valores.

Por otra parte, la principal desventaja es su eficiencia en grandes conjuntos de datos. A medida que el tamaño de la lista aumenta, el tiempo de ejecución del algoritmo crece linealmente, que si bien esta complejidad no es del todo mala, el tiempo aumentará con cantidades grandes de datos.

Ventajas y desventajas, Búsqueda Binaria

La ventaja principal de la búsqueda binaria radica en que algoritmo divide repetidamente la lista por la mitad, reduciendo drásticamente el espacio de búsqueda en cada paso. Esto proporciona un tiempo de ejecución logarítmico lo que significa que su rendimiento mejora significativamente a medida que el tamaño de la lista aumenta, siendo muy rápido incluso para grandes conjuntos de datos.

La desventaja clave de la búsqueda binaria es que la lista debe estar ordenada para que funcione correctamente. Si la lista no está ordenada, se requerirá tiempo adicional para ordenarla, lo que puede anular la ventaja de la búsqueda binaria en ciertas situaciones.

Binaria vs Secuencial

La búsqueda binaria no siempre será mejor que la búsqueda secuencial.

La búsqueda secuencial es adecuada para listas pequeñas o no ordenadas, además, ésta puede ser preferible debido a su simplicidad y facilidad de implementación.

Por otra parte, la búsqueda binaria es altamente eficiente para listas grandes y ordenadas,

ya que reduce el espacio de búsqueda a la mitad en cada paso. Sin embargo, la lista debe estar ordenada, lo que puede ser un costo adicional en términos de tiempo (y recursos).

Es por ello que dependiendo de los factores como el tamaño de la lista, la necesidad de ordenar los valores y las restricciones de recursos, no se puede decir que un algoritmo es mejor que otro.