

Humberto de Jesús Peña Dueñas

Análisis de Algoritmos

Profesor Jorge Ernesto López Arce Delgado

Centro Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías U. De G.



Actividad 1: Búsquedas con GUI

El presente experimento compara dos métodos de búsqueda de elementos en listas ordenadas:

- Búsqueda Lineal: Recorre secuencialmente la lista para encontrar un elemento.
- Búsqueda Binaria: Divide la lista ordenada y reduce el área de búsqueda recursivamente.

Tamaños de listas evaluados:

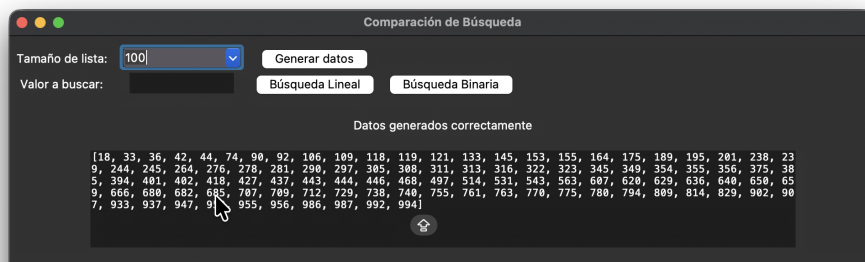
- 100 elementos
- 1,000 elementos
- 5,000 elementos
- 10,000 elementos

Repeticiones: Cada prueba se repitió 5 veces para obtener tiempos promedio confiables.

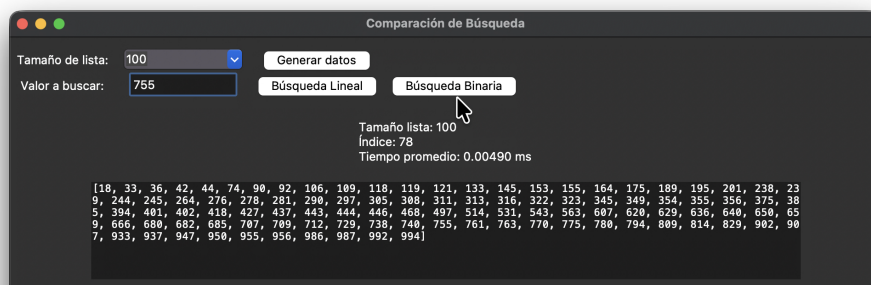
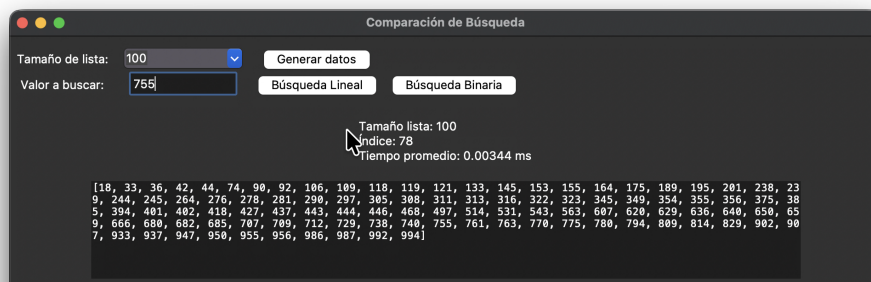
Los datos generados son listas ordenadas de números aleatorios enteros, y el valor a buscar es seleccionado aleatoriamente de la lista para asegurar que siempre esté presente.

Funcionamiento de la GUI

I. Generación de Datos



II. Búsqueda Lineal y Binaria



III. Generación de Gráfica

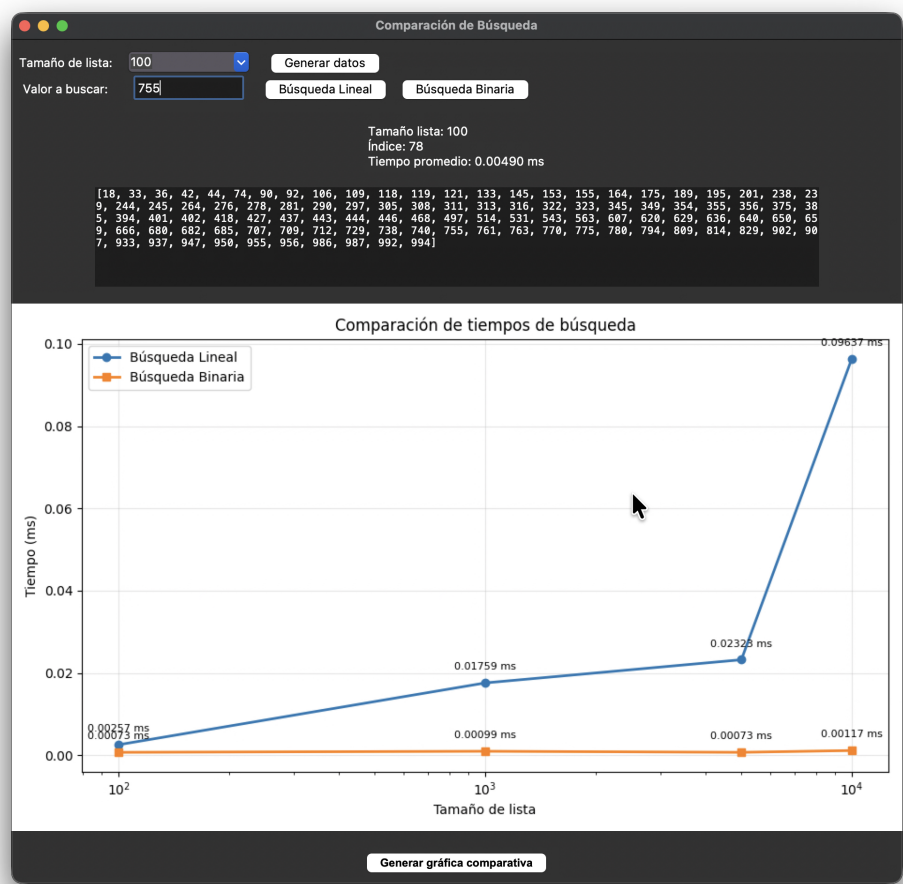
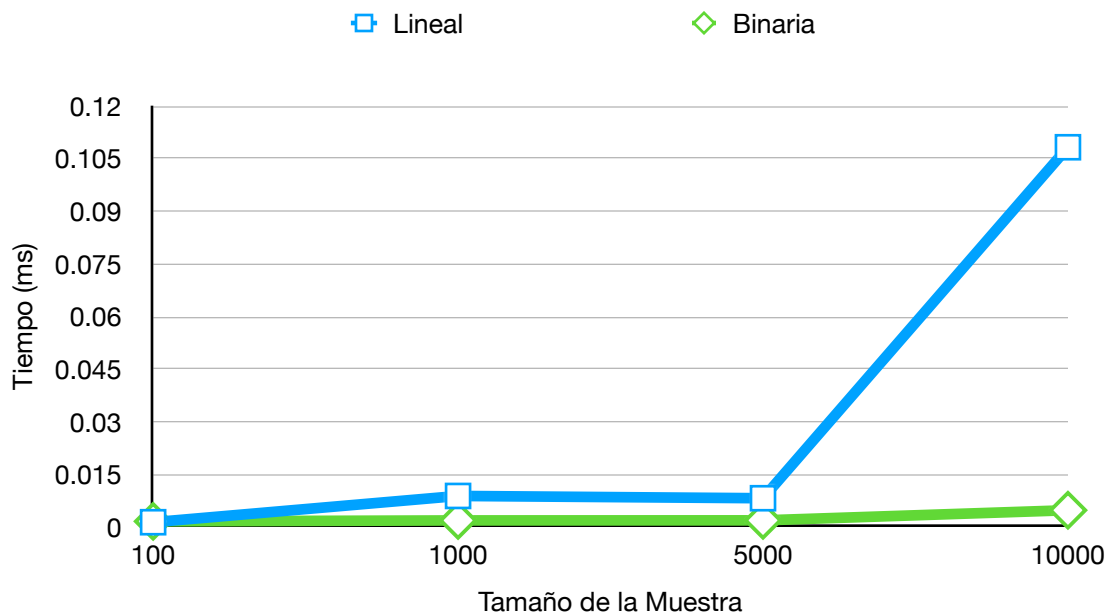


Tabla de Promedios (tiempo en ms)

Tamaño de lista	Tiempo Promedio Búsqueda Lineal (ms)	Tiempo Promedio Búsqueda Binaria (ms)
100	0.00130	0.00155
1000	0.00879	0.00181
5000	0.00814	0.00183
10000	0.10822	0.00472



Descripción de la Gráfica

- El eje x representa el tamaño de la lista en escala logarítmica.
- El eje y indica el tiempo promedio de búsqueda en milisegundos.
- La gráfica muestra una tendencia lineal creciente para la búsqueda lineal, mientras que la búsqueda binaria se mantiene prácticamente constante y muy baja.
- Esto evidencia que la búsqueda binaria tiene una complejidad logarítmica ($O(\log n)$), mientras que la lineal es de orden lineal ($O(n)$).

Conclusiones

Con esta práctica se pudo comprobar que la búsqueda binaria es considerablemente más eficiente que la búsqueda lineal cuando se trabaja con grandes cantidades de datos, confirmando lo que se establece en la teoría. Aunque cuando son cantidades de datos pequeñas las diferencias son mínimas el crecimiento de los datos eleva drásticamente los tiempos de la búsqueda lineal. Por esto es importante seleccionar bien qué algoritmo se usará según el contexto y las características de los datos para optimizar los recursos y el rendimiento.