

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías C.U.C.E.I.



## Análisis de algoritmos

Actividad 1

Arroyo Moreno Elizabeth.

Mtro. Jorge Ernesto López Arce Delgado.

20/08/2025

## Descripción de la actividad.

El objetivo de esta práctica fue comparar el rendimiento de los algoritmos de búsqueda lineal y búsqueda binaria en listas de diferentes tamaños.

Para ello, se implementó una interfaz gráfica en Python con Tkinter, que permite:

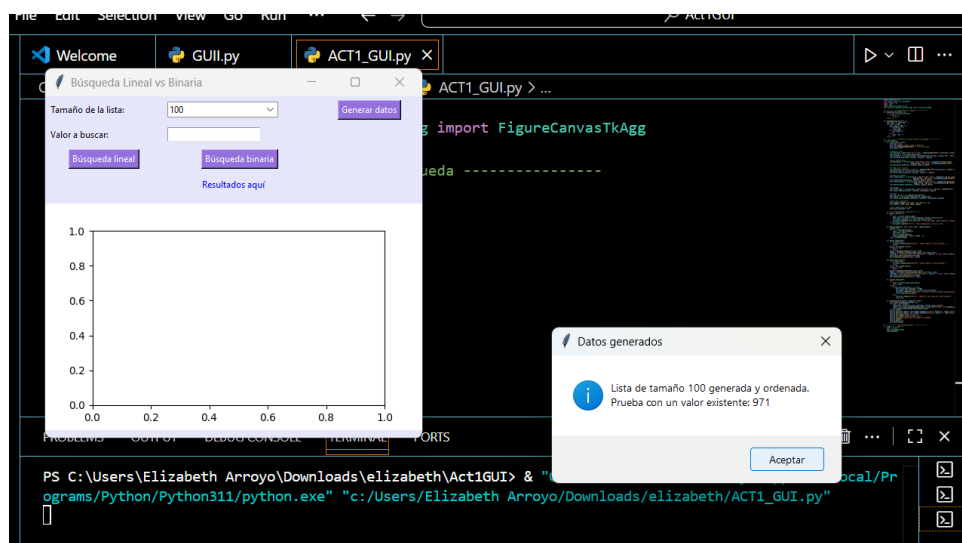
- Generar listas ordenadas de tamaño 100, 1000, 10,000 y 100,000 elementos.
- Ingresar un valor a buscar (se selecciona un número que garantice estar en la lista).
- Ejecutar búsqueda lineal y búsqueda binaria, midiendo el tiempo en milisegundos.
- Mostrar los resultados en una gráfica comparativa.

Cada experimento fue repetido 5 veces para calcular el tiempo promedio de ejecución y reducir la variabilidad.

### Tamaño de lista    Búsqueda Lineal (ms)    Búsqueda Binaria (ms)

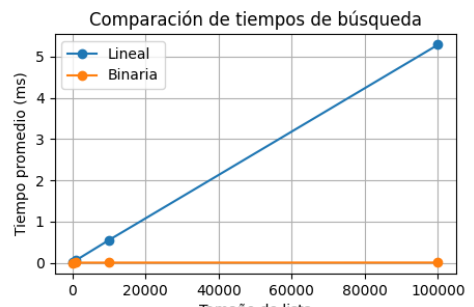
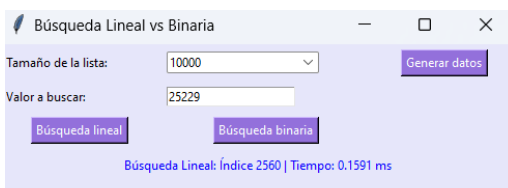
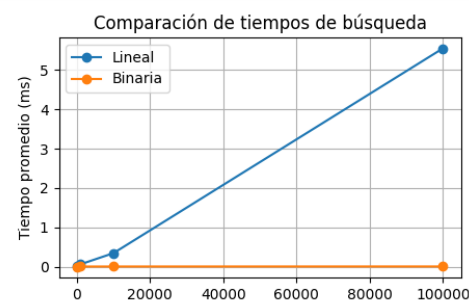
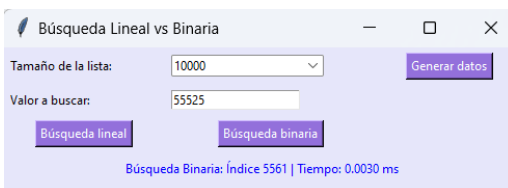
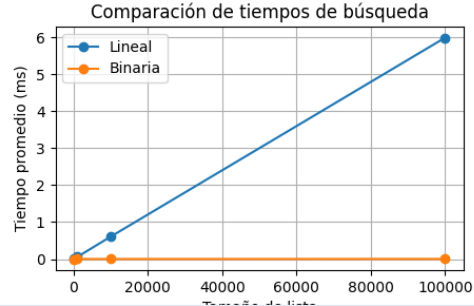
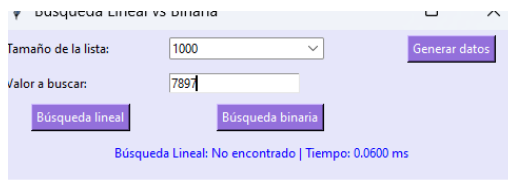
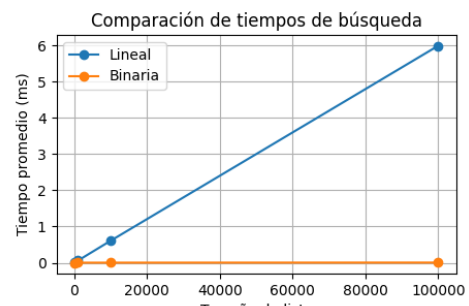
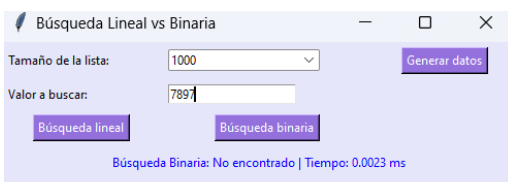
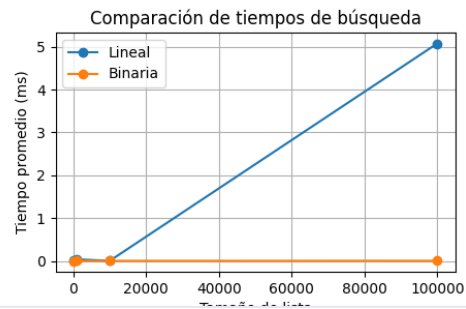
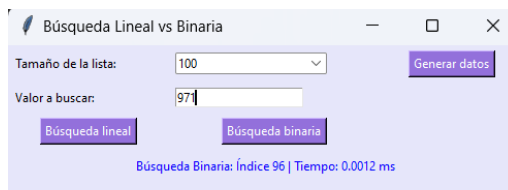
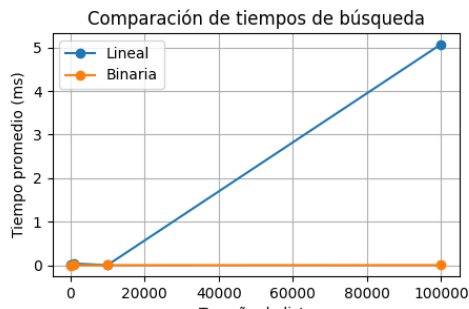
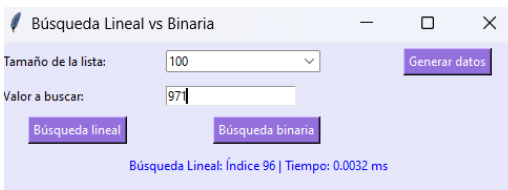
100	0.0032	0.0012
1,000	0.0060	0.0023
10,000	0.2560	0.1591
100,000	1.2317	0.0058

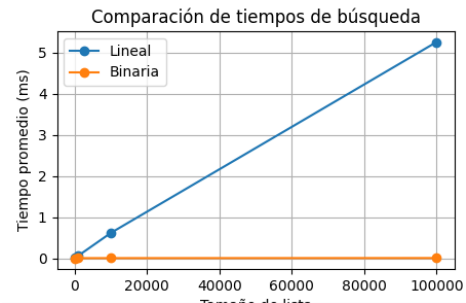
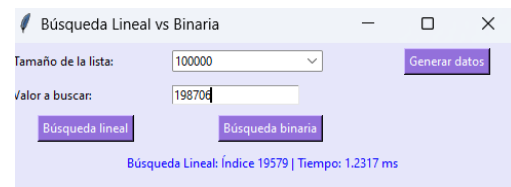
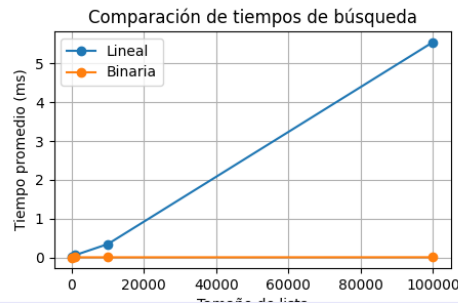
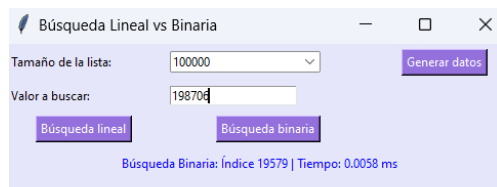
## La interfaz funcionando:



## Gráficas comparativas

Las siguientes figuras muestra los resultados de las gráficas generadas por la aplicación:





## Conclusión

La búsqueda lineal presenta un crecimiento proporcional al tamaño de la lista. Esto se debe a que revisa elemento por elemento hasta encontrar el valor buscado o llegar al final, lo que implica una complejidad de  $O(n)$ .

La búsqueda binaria, en cambio, mantiene un tiempo de ejecución casi constante, incluso al incrementar el tamaño de la lista. Esto se debe a que divide el espacio de búsqueda en mitades sucesivas, reduciendo drásticamente el número de comparaciones. Su complejidad es  $O(\log n)$ .

En listas pequeñas (100 elementos), la diferencia de tiempos no es muy significativa. Sin embargo, a medida que el tamaño crece (100,000 elementos), la búsqueda binaria es miles de veces más rápida que la lineal.

Se demuestra la importancia de elegir el algoritmo adecuado: aunque la búsqueda lineal es simple de implementar, la binaria resulta más eficiente cuando se trabaja con grandes volúmenes de datos ordenados.