

1. Diferencia entre búsqueda secuencial y búsqueda binaria

- Búsqueda secuencial (o lineal): Recorre los elementos uno por uno hasta encontrar el dato buscado o llegar al final. Ventaja: sirve para listas no ordenadas. Desventaja: es lenta cuando la lista es grande $\rightarrow O(n)$.

- Búsqueda binaria: Divide repetidamente el conjunto ordenado en dos mitades y descarta la mitad que no contiene el elemento. Requisito: la lista debe estar ordenada. Ventaja: mucho más rápida $\rightarrow O(\log n)$. Desventaja: no funciona si los datos no están ordenados.

2. Ventaja de usar un índice en la búsqueda de datos dentro de un archivo

Un índice funciona como el índice de un libro: en lugar de leer todas las páginas para encontrar un tema, se usa el índice que lleva directo al lugar correcto. Ventajas: acelera la búsqueda, reduce accesos al disco y optimiza consultas frecuentes en archivos o bases de datos grandes.

3. Función hash y su uso en la búsqueda de datos

Una función hash es un algoritmo que transforma una clave (por ejemplo, un DNI o un nombre) en un índice numérico dentro de una tabla. Ese número indica en qué posición guardar o buscar el dato en una tabla hash.

Ejemplo: Si el DNI es 45678901, se puede aplicar la función hash: $\text{hash}(\text{DNI}) = \text{DNI} \% 10 \rightarrow$ el resultado indica en qué 'cajón' de la tabla se guarda el dato.

Ventajas: permite acceder al dato casi de forma directa (tiempo cercano a $O(1)$), mucho más rápida que búsquedas secuenciales o binarias en grandes conjuntos.

Problema posible: a veces dos claves distintas generan el mismo índice \rightarrow colisión. Esto se resuelve con técnicas como listas enlazadas o direccionamiento abierto.