

1. Investigue y explique con sus palabras en qué consiste el método de búsqueda binaria en ficheros.

Es un algoritmo muy eficiente de búsqueda que encuentra la posición de un valor objetivo. Funciona dividiendo repetidamente el espacio de búsqueda a la mitad, lo que reduce la cantidad de comparaciones necesarias para encontrar dicho archivo.

Funciona de la siguiente manera:

1. Accede a la posición media del archivo, leyendo los datos en esa posición.

2. Compara el dato leído con el valor buscado, si el valor buscado es menor que el dato leído, volverá a repetir el proceso en la mitad inferior del bloque. Si el valor buscado es mayor al dato leído, repetirá el proceso en la parte superior del bloque.

3. El proceso se repetirá hasta que encuentre el valor o hasta que se quede sin partes del archivo por examinar.

2. Realice un ejemplo de búsqueda secuencial y binaria en clase suponiendo que tiene que acceder a un valor dentro de un conjunto ordenado de valores. Compute y compare el número de lecturas en ambos procesos para varios valores de búsqueda.

ID	Nombre	Localidad	Teléfono
1	Juan Pérez	Madrid	654-123-456
2	María López	Barcelona	687-987-654
3	Carlos García	Valencia	622-456-789
4	Ana Fernández	Sevilla	699-345-678
5	Luis Martínez	Bilbao	612-789-123
6	Laura Sánchez	Zaragoza	611-234-567
7	Pedro Rodríguez	Málaga	678-321-890
8	Marta Díaz	Alicante	688-567-890
9	Sergio Romero	Córdoba	625-345-234
10	Clara González	Granada	645-876-543

Vamos a buscar el **ID 7 (Pedro Rodríguez)** y el **ID 1 (Juan Pérez)** para comparar la eficiencia de ambos métodos.

Búsqueda Secuencial

1. Para buscar el **ID 7**:

- Comparamos con el ID 1 → No es el valor buscado.
- Comparamos con el ID 2 → No es el valor buscado.
- Comparamos con el ID 3 → No es el valor buscado.
- Comparamos con el ID 4 → No es el valor buscado.
- Comparamos con el ID 5 → No es el valor buscado.
- Comparamos con el ID 6 → No es el valor buscado.
- Comparamos con el ID 7 → ¡Es el valor buscado!

Total de 7 lecturas.

2. Para buscar el **ID 1**:

- Comparamos con el ID 1 → ¡Es el valor buscado en la primera comparación!

Total de 1 lectura.

Búsqueda Binaria

1. Para buscar el **ID 7**:

- La tabla tiene 10 elementos. Comparamos con el valor del medio (ID 5, posición 5) → 7 es mayor.
- Tomamos la mitad superior: [6, 7, 8, 9, 10].
- Comparamos con el valor medio de la nueva mitad (ID 8, posición 8) → 7 es menor.
- Tomamos la mitad inferior: [6, 7].
- Comparamos con el valor medio (ID 7, posición 7) → ¡Es el valor buscado!

Total de 3 lecturas.

2. Para buscar el **ID 1**:

- Comparamos con el valor del medio (ID 5, posición 5) → 1 es menor.
- Tomamos la mitad inferior: [1, 2, 3, 4].
- Comparamos con el valor medio de la nueva mitad (ID 2, posición 2) → 1 es menor.
- Tomamos la mitad inferior: [1].
- Comparamos con el valor medio (ID 1, posición 1) → ¡Es el valor buscado!

Total de 3 lecturas.

Comparación del Número de Lecturas

Valor Buscado	Búsqueda Secuencial	Búsqueda Binaria
ID 7	7 lecturas	3 lecturas
ID 1	1 lectura	3 lecturas

Análisis

- En la **búsqueda secuencial**, el número de lecturas depende de la posición del valor en la lista. Si el valor está cerca del principio, como en el caso del **ID 1**, el número de lecturas es bajo. Pero para valores más cercanos al final, como el **ID 7**, el número de lecturas es alto.
- En la **búsqueda binaria**, el número de lecturas es mucho más constante y eficiente, especialmente en listas largas. Aunque en este caso específico para el **ID 1** la secuencial fue más rápida, la binaria sigue siendo más eficiente en general para conjuntos más grandes.