

## Práctica No. 12 Análisis de Algoritmos Empírico en búsquedas recursivas.

*Competencia: Clasificar los algoritmo de búsqueda según su desempeño en escenarios de prueba con distintos parámetros, para ser la selección del método más adecuado para la solución de problemas de manejo de información.*

### Búsqueda Binaria

Este método requiere que el arreglo este **previamente ordenado**. La búsqueda binaria funciona de la siguiente manera:

- Calcular el centro de la lista, con la fórmula  $(\text{izquierdo} + \text{derecho}) / 2$ . Izquierdo y derecho son las posiciones del elemento menor y mayor del vector.
- Encontrar el elemento central del arreglo, la llave se compara con el centro si es igual aquí termina la búsqueda.
- Si no es igual determinar si la llave se encuentra en el lado izquierdo o derecho de la lista.
- Redefinir el inicio o el final según donde ese haya ubicado la llave. Si la llave es mayor que el centro entonces  $\text{izquierdo} = \text{centro} + 1$ . Si la llave es menor que el centro entonces  $\text{derecho} = \text{derecho} - 1$
- Repetir desde el primer paso hasta encontrar el dato o hasta que ya no sea posible dividir más.
- Si la llave no fue encontrada regresar -1.

### Búsqueda Interpolada

Si los datos están distribuidos de forma uniforme, este método puede ser más eficiente que la búsqueda binaria. Básicamente el algoritmo es el mismo que el de la búsqueda binaria. La diferencia radica en que en la búsqueda interpolada no se busca el dato en el centro del arreglo, sino que se calcula su posición aproximada con la siguiente fórmula:

**Búsqueda por interpolación** que usa el valor de  $x$ , y los valores a los extremos ( $i < j$ ) del subarreglo actual, para *interpolan* la próxima posición  $g = i + \frac{(j-i)(x-A[i])}{A[j]-A[i]}$  a comparar con  $x$ .

Implemente la búsqueda binaria e interpolada RECURSIVA S para tamaño N,

Utilizando inicialmente un arreglo tipo int de 20 posiciones **elabore una tabla** con los siguientes datos:

- a) El tiempo para el peor de los casos
- b) El tiempo para el mejor de los casos
- c) El tiempo para cualquier otro caso
- d) La cantidad de iteraciones realizadas en ambas búsquedas para cada caso
- e) ¿Qué pasa al cambiar el tipo de datos del vector de int a float?
- f) ¿Qué pasa al aumentar el tamaño de N?
- g) ¿Qué pasa si el elemento NO está en el arreglo

Determine nuevamente los incisos a-g pero con la búsqueda interpolada.

h) ¿Se puede utilizar la búsqueda binaria para cadenas? Si o no, por qué?

i) ¿Se puede utilizar la búsqueda interpolada para cadenas? Si o no, por qué?

- No se pide que capture los datos, **inicialice los arreglos con los valores necesarios.**
- Las funciones deben presentar en ***todo momento en pantalla*** los datos sobre los que se está realizando la búsqueda.
- Lenguaje libre.
- **No se aceptarán implementaciones iterativas**

Elabore un reporte, incluya el código, los resultados obtenidos y las conclusiones.