



# Universidad Autónoma de Baja California

## Facultad de Ingeniería Arquitectura y Diseño

### Ingeniero en computación

### Ingeniero en Software y tecnologías emergentes

**Materia:** Programación Estructurada / Clave 36276

**Alumno:** Eliel Alfonso Ontiveros Ojeda

**Matrícula:** 368746

**Maestro:** Pedro Núñez Yépiz

**Actividad No. :** 9

**Tema - Unidad :** FUNCIONES y MÉTODOS DE ORDENACIÓN Y BÚSQUEDA

Ensenada Baja California a 08 de octubre del 2023



# Universidad Autónoma de Baja California

## Facultad de Ingeniería Arquitectura y Diseño

### 1. INTRODUCCIÓN

Las funciones y métodos de ordenación y búsqueda son fundamentales en la ciencia de la computación. Los métodos de ordenación, como el ordenamiento por burbuja, la ordenación por inserción, la ordenación por selección y la ordenación rápida, se utilizan para reorganizar los elementos de una lista o un array en un orden específico. Por otro lado, los métodos de búsqueda, como la búsqueda lineal y la búsqueda binaria, se utilizan para encontrar un elemento específico en una lista o un array. La eficiencia de estos métodos puede tener un impacto significativo en el rendimiento de un programa.

### 2. COMPETENCIA

Las competencias en el tema de funciones y métodos de ordenación y búsqueda incluyen:

1. Entender los conceptos fundamentales de ordenación y búsqueda.
2. Aplicar diferentes algoritmos de ordenación (como burbuja, inserción, selección, rápida) y búsqueda (como lineal, binaria).
3. Analizar la eficiencia de estos algoritmos en términos de tiempo y espacio.
4. Evaluar qué algoritmo es el más adecuado para un problema dado.

### 3. FUNDAMENTOS

Los fundamentos del tema de funciones y métodos de ordenación y búsqueda son:

1. Funciones: Son bloques de código que realizan una tarea específica y se pueden reutilizar. Se definen con un nombre, unos parámetros y un tipo de retorno. Se pueden llamar desde otras partes del programa.
2. Métodos de ordenación: Son algoritmos que reorganizan los elementos de una lista o un array en un orden determinado, como ascendente o descendente. Algunos ejemplos son el ordenamiento por burbuja, la ordenación por inserción, la ordenación por selección y la ordenación rápida.
3. Métodos de búsqueda: Son algoritmos que buscan un elemento específico en una lista o un array. Algunos ejemplos son la búsqueda lineal y la búsqueda binaria.
4. Eficiencia: Es la medida de cómo de rápido y cómo de bien se ejecuta un algoritmo. Se puede expresar en términos de tiempo (cuánto tarda el algoritmo en terminar) y espacio (cuánta memoria utiliza el algoritmo).



# Universidad Autónoma de Baja California

## Facultad de Ingeniería Arquitectura y Diseño

### 4. PROCEDIMIENTO

Realiza programa en C utilizando librería propia, el programa deberá tener el siguiente menú.

#### MENÚ

- 1.- LLENAR **VECTOR**
- 2.- LLENAR **MATRIZ**
- 3.- IMPRIMIR **VECTOR**
- 4.- IMPRIMIR **MATRIZ**
- 5.- ORDENAR **VECTOR**
- 6.- BUSCAR VALOR EN **VECTOR**
- 0.- SALIR

**NOTA:** El programa deberá repetirse cuantas veces lo desee el usuario, Validado el menú con la función vali\_num

#### INSTRUCCIONES

- 1.- **LLENAR VECTOR** .- Llenar vector con 15 números, los números generados aleatoriamente, los números entre el rango de 100 al 200 (no repetidos)
- 2.- **LLENAR MATRIZ** .- Llenar la matriz de 4x4 con números generados aleatoriamente, números entre el rango de 1 al 16 (no repetidos)
- 3.- **IMPRIMIR VECTOR** .- Imprime el vector que se envíe, donde la función recibe como parámetro el vector, tamaño, nombre del vector.
- 4.- **IMPRIMIR MATRIZ**.- Imprime la matriz sin importar el tamaño de la matriz recibiendo como parámetros la matriz, la cantidad de renglones y columnas, así como nombre que se le dará a la matriz
- 5.- **ORDENAR VECTOR**.- Usar función que ordene el vector por el método de ordenación de la **Burbuja mejorada**.
- 6.- **BUSCAR VALOR EN VECTOR**.- Buscar un valor en el vector usando el método de **búsqueda secuencial**.
- 0.- SALIR



# Universidad Autónoma de Baja California

## Facultad de Ingeniería Arquitectura y Diseño

### 5. RESULTADOS

1. Para responder a tu pregunta, voy a explicarte los resultados del siguiente programa que utiliza funciones y métodos de ordenación y búsqueda en C:
2. El programa tiene un menú que permite al usuario elegir entre varias opciones para trabajar con un vector y una matriz. El menú se repite hasta que el usuario elige la opción 0 para salir.
3. La opción 1 llama a la función `llenar_vector`, que llena el vector con 15 números aleatorios entre 100 y 200, sin repetirlos. Esta función utiliza la función `validar_num` para validar que los números estén dentro del rango.
4. La opción 2 llama a la función `llenar_matriz`, que llena la matriz de 4x4 con números aleatorios entre 1 y 16, sin repetirlos. Esta función también utiliza la función `validar_num` para validar que los números estén dentro del rango.
5. La opción 3 llama a la función `imprimir_vector`, que imprime el vector que se le pasa como parámetro, junto con su tamaño y su nombre. Esta función utiliza un bucle `for` para recorrer el vector y mostrar sus elementos.
6. La opción 4 llama a la función `imprimir_matriz`, que imprime la matriz que se le pasa como parámetro, junto con su cantidad de renglones y columnas y su nombre. Esta función utiliza dos bucles `for` anidados para recorrer la matriz y mostrar sus elementos.
7. La opción 5 llama a la función `ordenar_vector`, que ordena el vector por el método de ordenación de la burbuja mejorada. Este método compara los elementos adyacentes del vector y los intercambia si están en el orden incorrecto, hasta que el vector quede ordenado. La versión mejorada evita hacer comparaciones innecesarias cuando el vector ya está ordenado o parcialmente ordenado.
8. La opción 6 llama a la función `valor_vector`, que pide al usuario ingresar un número entre 100 y 200 para buscarlo en el vector. Esta función utiliza la función `validar_num` para validar que el número esté dentro del rango. Luego, llama a la función `buscar_vector`, que busca el número en el vector usando el método de búsqueda secuencial. Este método recorre el vector desde el principio hasta el final, comparando cada elemento con el número buscado, hasta que lo encuentra o llega al final. Si lo encuentra, devuelve su posición; si no, devuelve -1. La función `valor_vector` imprime si el número existe en el vector y en qué posición.

### 6. CONCLUSIONES

Las funciones y métodos de ordenación y búsqueda son fundamentales en la programación y la ciencia de la computación. Permiten organizar y acceder a los datos de manera eficiente. Los algoritmos de ordenación, como el ordenamiento por burbuja, la ordenación por inserción, la ordenación por selección y la ordenación rápida, son esenciales para organizar los datos en un orden específico. Los métodos de búsqueda, como la búsqueda lineal y la búsqueda binaria, son cruciales para encontrar elementos específicos en los datos. La elección del método correcto depende del tipo de datos y los requisitos específicos del problema. La comprensión y aplicación efectiva de estos métodos pueden mejorar significativamente el rendimiento de un programa. Por lo tanto, es esencial para cualquier programador tener un sólido entendimiento de estos conceptos.



### 7. REFERENCIAS

#### **Diseño de algoritmos y su codificación en lenguaje C**

Corona, M.A. y Ancona, M.A. (2011)..

España: McGraw-Hill.

ISBN: 9786071505712

#### **Programación estructurada a fondo: implementación de algoritmos en C**

:Pearson Educación.Sznajdleder, P. A. (2017)..

Buenos Aires,Argentina: Alfaomega

#### **Como programar en C/C++**

H.M. Deitel/ P.J. Deitel

Segunda edición

Editorial: Prentice Hall.

ISBN:9688804711

#### **Programación en C.Metodología, estructura de datos y objetos**

Joyanes, L. y Zahonero, I. (2001)..

España:McGraw-Hill.

ISBN: 8448130138