



**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**  
**Vicerrectorado Académico**

1. Departamento: *COMPUTACIÓN Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN*

**2. Asignatura: Algoritmos y Estructuras II**

3. Código de la asignatura: CI-2612

No. de unidades-crédito: 3

No. de horas semanales: Teoría 3 Práctica Laboratorio

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: Septiembre 95

**5. OBJETIVO GENERAL:**

- 1.- Introducción a los conceptos básicos del análisis de algoritmos
- 2.- Estudio del concepto de tipo abstracto de datos (TAD)
- 3.- Estudio de algunos TADs importantes
- 4.- Estudio de las estructuras de datos como representaciones efectivas y eficientes de un TAD
- 5.- Estudio de los algoritmos de búsqueda en secuencias
- 6.- Estudio de los algoritmos de ordenamiento de secuencias

**6. OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

Al término del curso se espera que los estudiantes del mismo hayan alcanzado los siguientes objetivos:

- .- Conocimiento de las nociones básicas del análisis de algoritmos y capacidad para su aplicación en casos sencillos.
- .- Familiarización con el concepto de TAD.
- .- Comprensión de la especificación formal de un TAD utilizando formalismo basado en la lógica de primer orden.
- .- Conocimiento de algunos TADs importantes y de estructuras de datos alternativas para su representación.
- .- Familiarización con las estructuras de datos usuales en los lenguajes de programación de bajo nivel.
- .- Capacidad para seleccionar la estructura de datos más eficiente para representar un TAD utilizando criterios de eficiencia en tiempo y memoria y frecuencia de uso de las operaciones del TAD.
- .- Capacidad para implementar TADs utilizando el lenguaje de programación de alto nivel.
- .- Conocimiento de los algoritmos más importantes de búsqueda y ordenamiento de secuencias en memoria principal.

## **7. CONTENIDO DETALLADO TEORIA:**

### **.- TIPOS ABSTRACTOS:**

Concepto de TAD. Especificaciones formales. Implementación: representación y especificaciones operativas. Encapsulamiento y privacidad.

### **.- TIPOS IMPORTANTES Y ESTRUCTURA DE DATOS:**

Se representan los tipos concretos que proveen usualmente los lenguajes de programación de un alto nivel y sus operaciones: entero, laicos, reales, caracteres, arreglos, registros y dirección (apuntadores).

Se representan las especificaciones formales de cada TAD. Las estructuras de datos se introducen como representación de los TADs y se estudia en cada caso su rendimiento. Según la representación en estudio se define la interfaz operativa. Además de las representaciones concretas, se plantea en los casos donde tiene sentido, una representación abstracta (representación mediante otro TAD), lo cual permite ir creando una jerarquía de TADs a lo largo del curso.

### **.- TIPO SECUENCIA:**

Representaciones estáticas (registros y arreglos) y dinámicas (apuntadores).

### **.- TIPO PILA Y COLA:**

Se representan como especializaciones del tipo Secuencia.

### **.- TIPO CONJUNTO Y MULTICONJUNTO:**

Representaciones estáticas (arreglos, registros y arreglos) y dinámicas (listas lineales). Como representación abstracta se presenta el TAD Secuencia Heterogénea.

### **.- TIPO DICCIONARIO:**

Representación utilizando tablas de hashing.

### **.- TIPO ARBOL:**

Se da la especificación de árboles N-arios se va especializando a árboles binarios, árboles de búsqueda, árboles AVL y árboles parcialmente ordenados (heaps). Se analizan las representaciones estáticas (registros y arreglos) y las dinámicas (listas no lineales). Como representación abstracta se presenta el TAD Secuencia Heterogénea.

### **.- ALGORITMOS DE ORDENAMIENTO INTERNO:**

Modelo de comparaciones. Algoritmos de intercambio selección e inserción. Heapsort y quicksort.

### **.- ALGORITMOS DE BUSQUEDA:**

Búsqueda lineal y búsqueda binaria.

**8. BIBLIOGRAFIA:**

.- Pasarella, Edelmira y Zoltan, Cristina. Tipos Abstractos y Algoritmos. Reporte Interno N° CI 1994-003 del Departamento de Computación y Tecnología de la Información de la USB. Abril 1994.

.- Aho. Alfred. Hopcroft John y Ullman Jeffrey. Data Structures and Algorithms Addison Wesley 1983.