

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**  
**COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA**  
**DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACIÓN CURRICULAR Y FORMACIÓN DOCENTE**

**DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE UNIDADES DE APRENDIZAJE**

Descripción Genérica

Nombre: **Estructura de Datos y Algoritmos**

Etapas: **Disciplinaria**

Área de conocimiento: **Programación e Ingeniería del Software**

Vigencia del Plan: **2008-1**

**Competencia:**

Discriminar las estructuras de datos y los algoritmos que faciliten representar y manipular la información necesaria para solucionar problemas específicos.

**Evidencia de desempeño:**

Utilización de estructuras de datos y sus respectivos algoritmos para el manejo de la información en la solución de problemas prácticos.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
	2	2	2	0	0	2	8	Introducción a la Programación

**Contenidos Temáticos**

1. INTRODUCCIÓN A LAS ESTRUCTURAS DE DATOS
  - 1.1. Propósito del curso y conceptos generales
  - 1.2. Representación de tipos de datos básicos: datos binarios, enteros sin signo, enteros con signo, caracteres, punto fijo, punto flotante.
  - 1.3. Tiempo de ejecución: concepto general de eficiencia y tiempo de ejecución, manipulación de bits, operaciones aritméticas básicas y su costo en los diferentes tipos de datos.
  - 1.4. Programación en pseudocódigo: especificación de un lenguaje en pseudocódigo para la descripción de algoritmos.
  - 1.5. Arreglos unidimensionales y bidimensionales: conceptos básicos, manejo en los dispositivos de almacenamiento, aplicación en la solución de problemas prácticos.
  - 1.6. Registros: conceptos básicos, manejo en los dispositivos de almacenamiento, aplicación en la solución de problemas prácticos.
2. ESTRUCTURAS BÁSICAS DE INFORMACIÓN
  - 2.1. Pilas: conceptos generales, método de acceso, algoritmos de manipulación (inserción, borrado, etc.), utilización de diferentes tipos de datos, implementación de pilas en arreglos, aplicación en problemas prácticos.
  - 2.2. Colas: conceptos generales, métodos de acceso, algoritmos de manipulación (inserción, borrado, etc.), utilización de diferentes tipos de datos, implementación de colas en arreglos, variantes (colas circulares y colas con prioridad), aplicación en problemas prácticos.
  - 2.3. Listas ligadas: conceptos generales, apuntadores y memoria dinámica, algoritmos de manipulación (tipos de inserción, tipos de borrado, etc.), utilización de diversos tipos de datos,

variantes (listas circulares y listas doblemente ligadas), utilización de listas ligadas para implementar pilas y colas, aplicación en problemas prácticos.

3. ORDENAMIENTO y BÚSQUEDA
  - 3.1. Introducción y conceptos generales.
  - 3.2. Ordenamiento por intercambio.
  - 3.3. Ordenamiento por selección.
  - 3.4. Ordenamiento por inserción.
  - 3.5. Recursividad y su simulación utilizando pilas.
  - 3.6. Ordenamiento por el esquema divide y vencerás.
  - 3.7. Ordenamiento utilizando montículos.
  - 3.8. Búsqueda secuencial.
  - 3.9. Búsqueda binaria (iterativa y recursiva).
  - 3.10. Acceso directo.
4. ÁRBOLES
  - 4.1. Introducción y conceptos generales.
  - 4.2. Árboles binarios: representación, recorridos.
  - 4.3. Árboles binarios de búsqueda: algoritmos de manipulación (construcción, búsqueda, sucesor, predecesor, inserción, borrado, etc.), variantes (árboles rojo negro).
  - 4.4. Árboles B y su uso en sistemas de almacenamiento de información.
  - 4.5. Códigos de Huffman y su uso en la compresión de datos.
  - 4.6. Grafos: conceptos generales, representación, algoritmos básicos (búsquedas, árbol de expansión mínima, etc.), aplicación en problemas prácticos.

### **Referencias bibliográficas actualizadas**

- Data Structures and Algorithms  
Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman  
Addison-Wesley, 1983
- Introduction to Algorithms  
Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein  
The MIT Press, 2ª Ed., 2001
- Estructura de Datos  
Osvaldo Cairó, Silvia Guardati  
MacGraw-Hill 1993
- Data Structures using C and C++  
Yedidyah Langsam, Moshe J. Augenstein, Aaron M. Tenenbaum  
Prentice Hall, 2ª Ed., 1995
- Data Structures and Algorithms in Java  
Robert Lafore  
Sams, 2ª Ed., 2002
- Estructura de Datos y Diseño de Programas  
Robert L. Kruse  
Prentice Hall