



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

2016B

ACADEMIA DE LENGUAJES INFORMÁTICOS					
I	NOMBRE DE LA MATERIA	ESTRUCTURA DE DATOS			
	TIPO DE ASIGNATURA	CURSO	CLAVE	IF125	
II	CARRERA	LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TELEMÁTICA			
	ÁREA DE FORMACIÓN	ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN			
III	PRERREQUISITOS	IF125			
IV	CARGA GLOBAL TOTAL	80	TEORÍA	48	PRÁCTICA 32
V	VALOR EN CRÉDITOS	8			
	FECHA DE CREACIÓN		FECHA DE MODIFICACIÓN	JULIO 2014	FECHA DE EVALUACIÓN JULIO 2016

### VI. OBJETIVO GENERAL

El curso de Estructura de Datos tiene como objetivo que el alumno adquiera conocimientos sobre las diferentes estructuras de datos y tipos de datos abstractos, sus modelos matemáticos, sus representaciones en memoria, su implementación estática y/o dinámica según el caso, así como las operaciones y algoritmos aplicables para el manejo de información en cada tipo de dato visto durante el curso, mediante el reconocimiento conceptual de cada definición revisada durante el curso, la identificación de cada implementación, algoritmo y operación de los tipos de dato revisados en el curso y la implementación de tipos de dato abstractos y soluciones algorítmicas en ejercicios prácticos..

### OBJETIVOS PARTICULARES:

- 1) El alumno comprenderá el concepto de mantenimiento preventivo y correctivo a partir del manejo del equipo, tomando en cuenta las características del equipo de cómputo así como las especificaciones del fabricante.
- 2) Comprenderá el comportamiento de los datos de forma física y lógica en los diferentes medios de almacenamiento.
- 3) El alumno adquirirá habilidad para el Análisis de estructuras, métodos para el manejo de estructuras de archivos.
- 4) El alumno adquirirá la habilidad de implementación de pseudo código que deberán ser llevados por los alumnos a subrutinas en lenguaje C para reforzar los conocimientos acerca de los contenidos.
- 5) El alumno será capaz de distinguir y usar métodos de búsqueda e intercalación de datos.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa

COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

- 6) El alumno tendrá la habilidad de uso de métodos y software para empaquetar, crear dispersión, encadenamiento y la saturación de los datos.
- 7) El alumno identificará el método de almacenamiento y búsqueda mediante el sistema de árboles.

## VII. CONTENIDO TEMÁTICO

### Presentación del Curso:

En este curso se podrá identificar los dispositivos de almacenamiento primario y secundario tomando en cuenta los requerimientos del fabricante y la capacidad del equipo de cómputo. Identificará los elementos básicos del comportamiento de los datos y su respectivo almacenamiento, realizará búsqueda, ordenamiento y clasificación de datos. Comprenderá el concepto de manejo de datos en una lista, cola y árbol.

### UNIDAD 1. Representación de datos

**Objetivo particular:** Al término de esta unidad el estudiante será capaz conocer cada uno de los diferentes tipos de datos que se manejan a si como el uso correcto de los arreglos.

- 1.1 Tipos de Datos Primitivos.
  - 1.1.1 Definición de tipo de dato,
  - 1.1.2 Tipos de datos (entero, real, carácter, lógico),
  - 1.1.3 Rangos de tipos de datos,
- 1.2. Tipos de datos estructurados.
  - 1.2.1. Arreglos Unidimensionales, Bidimensionales y cadenas de caracteres,
  - 1.2.2 Registros,
  - 1.2.3 Anidación Estructural,
- 1.3. Definición de estructura de datos.

### UNIDAD 2. Ordenamientos y búsquedas

**Objetivo particular:** Al término de esta unidad el estudiante será capaz realizar búsquedas específicas a partir de las características de los datos, a si como realizar un ordenamiento del mismo.

- 2.1. Métodos de Ordenamiento. (2 horas de laboratorio)
  - 2.1.1. Métodos Iterativos,
  - 2.1.2. Algoritmos Recursivos,
- 2.2. Criterios de evaluación de eficiencia en métodos de ordenamiento. (2 horas de laboratorio)
- 2.3. Métodos de Búsqueda, (2 horas de laboratorio)
  - 2.3.1. Búsqueda Lineal o Secuencial,

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

### DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

#### DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

2.3.2. Búsqueda Binaria,

2.4. Criterios de eficiencia en métodos de búsqueda, (2 horas de laboratorio)

### UNIDAD 3. Estructuras de datos lineales, representaciones secuenciales.

**Objetivo particular:** Al término de esta unidad el estudiante conocerá las características de los datos abstractos y su utilización de acuerdo a su ordenamiento.

3.1. Conceptos fundamentales

3.2. T.D.A. "Lista" (2 horas de laboratorio)

3.2.1. Modelo Matemático

3.2.2. Representación e Implementación estática (usando un arreglo)

3.3. T.D.A. "Pila" (2 horas de laboratorio)

3.3.1. Modelo Matemático

3.3.2. Representación e Implementación estática

3.3.3. Aplicaciones de pilas

3.4. T.D.A. "cola" (2 horas de laboratorio)

3.4.1. Modelo Matemático

3.4.2. Aplicaciones de colas

3.5. Listas lineales no secuenciales

3.5.1. Concepto de cursor. Su uso

3.5.2. Listas implementadas con cursores

### UNIDAD 4. Estructuras de Datos lineales, representaciones dinámicas.

**Objetivo particular:** Al término de esta unidad el estudiante será capaz utilizar las listas, colas y pilas para el ordenamiento de datos así como definir las de acuerdo a sus características únicas.

4.1. Concepto de apuntador. Teoría de listas ligadas

4.2. Listas ligadas (2 horas de laboratorio)

4.2.1. Listas sin encabezado

4.2.2. Listas con encabezado

4.3. Pilas dinámicas (2 horas de laboratorio)

4.4. Colas dinámicas (2 horas de laboratorio)

### UNIDAD 5. Estructuras de Datos no lineales : Árboles

**Objetivo particular:** Al término de esta unidad el estudiante será capaz realizar ordenamiento y búsqueda de elementos utilizando los Árboles en sus diferentes modalidades.

5.1. Teoría general de Árboles

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

5.2. T.D.A. Árbol de Búsqueda Binaria (2 horas de laboratorio)

5.2.1. Representación dinámica. Modelo matemático

5.2.2. Recorridos En-Orden, Pre-Orden y Post-Orden

5.3. Árboles Balanceados (Árboles AVL) (2 horas de laboratorio)

5.4. Implementación de operaciones en árboles AVL (Inserción y Eliminación, Rotaciones) (2 horas de laboratorio)

### UNIDAD 6. Estructuras multienlazadas no lineales.

**Objetivo particular:** Al término de esta unidad el estudiante será capaz utilizar los grafos dependiendo de sus características y la correcta implementación de estos en sus programas.

6.1 Conceptos básicos: Grafo

6.2 Grafos dirigidos

6.3 Grafos no dirigidos

6.4 Grafos ponderados

6.5 Representación computacional de un grafo (2 horas de laboratorio)

6.5.1. Matriz de adyacencia

6.5.2. Lista de adyacencia

6.6. Recorridos en grafos (2 horas de laboratorio)

6.6.1. Amplitud

6.6.2. Profundidad

6.7. Rutas (2 horas de laboratorio)

6.7.1. Primero en Amplitud

6.7.2. Primero en Profundidad

6.7.3. Primero en Mejor

### VIII. MODALIDAD DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El profesor explicara la clase dando oportunidad a los estudiantes de participar dando su opinión del tema, los estudiantes expondrán investigaciones que hayan realizado de temas que se vean en el aula. Los alumnos deberán llegar a la clase con el material leído que corresponde a la Unidad que se verá en el aula.

Los alumnos tendrán la libertad de solución de casos durante todo el curso, por lo que el profesor expondrá las clases aplicando las teorías constructivistas-cognoscitivistas y principios de aprendizaje significativo, así como el aprendizaje activo-cooperativo.

#### Técnicas de aprendizaje:

El profesor coordinará y supervisara el trabajo del grupo, para garantizar el cumplimiento de las actividades, procurando que el alumno se forme un juicio crítico y logre formular conclusiones.

El alumno desempeñara un papel activo, mediante sus participaciones en cada uno de los demás, obteniendo información de Internet, Texto, Videos y otros recursos complementarios.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACION Y LA COMUNICACION



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

## Actividades de aprendizaje:

Lectura previa  
Exposición del maestro  
Realización de ejercicios prácticos  
Lluvia de ideas  
Ejercicios Prácticos

## Recursos didácticos utilizados:

Libros de Texto  
Pintarrón  
Audiovisuales  
Computadora con Internet  
Plataforma en línea

## Actividades extracurriculares

Asistencia a Conferencias  
Participación en congresos  
Asistencia a Seminarios  
Actividades culturales

## IX. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1) Joyanes Aguilar, Luis, Fundamentos de programación de algoritmos, estructura de datos y objetos. Madrid Mc Graw-Hill/Interamericana de España c2008
- 2) Joyanes Aguilar, Luis C algoritmos, programación y estructura de datos. Madrid Mc Graw-Hill c2005.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- 1) Joyanes Aguilar, Luis, Estructura de datos en C ++Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero MartínezEspaña McGraw-Hill c2007
- 2) Joyanes Aguilar, Luis, Algoritmos y estructuras de datosuna perspectiva en C, Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero Martínez.Madrid McGraw-Hill/Interamericana de España 2004.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN