



# 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 TELEMETRÍA			
	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		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 intercambio de datos.





# 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 explicará 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 supervisará 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 desempeñará un papel activo, mediante sus participaciones en cada uno de los demás, obteniendo información de Internet, Texto, Videos y otros complementarios.

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

## 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. 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



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

### X. CONOCIMIENTOS, APTITUDES, ACTITUDES, VALORES, CAPACIDADES Y HABILIDADES QUE EL ALUMNO DEBE ADQUIRIR

Implementación algorítmica, en al menos un lenguaje de programación (preferentemente lenguaje c) de soluciones que requieran la utilización de: variables, arreglos, funciones con paso de parámetros, y los distintos modelos de iteraciones.

#### **Aptitud:**

Capacidad y disposición del alumno para comprender y retroalimentar conceptos claves, creando la habilidad para ejercer ciertas tareas minimizando tiempo y esfuerzo, logrando con esto las condiciones idóneas para realizar actividades técnicas dependiendo el área laboral.

#### **Actitud:**

Se pretende que el alumno, cuente con una conducta positiva hacia el manejo de las herramientas necesarias para el manejo de la información y las tecnologías en la actualidad.

#### **Valores:**

Se pretende que el alumno al finalizar el curso, le permita manifestar su identidad en relación a sus nuevos conocimientos tanto en su trayecto escolar con su relación con el exterior.

#### **Conocimiento:**

Este curso tiene como objetivo principal el llevar a cabo un proceso de retroalimentación para adquirir los conocimientos necesarios a través de dinámicas de evaluación para reafirmar y estimular al alumno.

#### **Capacidades:**

El alumno tendrá la capacidad de poder resolver un problema, así como también mejorar los procesos en tiempo y forma para realizarlo dependiendo de las circunstancias en que se presente.

#### **Habilidades:**

El alumno tendrá la disposición para realizar tareas relacionadas con el área de informática, basándose en una adecuada percepción de los estímulos externos y una respuesta activa que redunde en una actuación eficaz, es decir, contara con el potencial para adquirir nuevos conocimientos y destrezas.

### **Objetivos Éticos y Sociales**

- Trabajar individualmente (Responsabilidad y puntualidad)
- Valorar objetivamente el trabajo y opiniones de sus compañeros (Respeto)
- Resolver exámenes individualmente (Honestidad)
- Valorar el método de la ciencia como un camino que nos conduce a la verdad (Valorar la verdad)



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
FORMACIÓN Y COMUNICACIÓN



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

- e) Auto motivarse para administrar su propio tiempo y cumplir con las tareas que se le asignen en el curso (Entusiasmo y responsabilidad)
- f) Apreciar la cultura
- g) Criticar y ser criticado en forma constructiva (Respeto)
- h) Valorar el trabajo en equipo para su fortalecimiento (Integración en equipo)

## XI. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

Al término de la materia el alumno podrá aplicar los conocimientos en las diferentes áreas en donde se lleve a cabo la resolución de problemas relacionados con el uso de lenguajes de programación, así mismo tendrá el conocimiento de diferentes algoritmos centrados en el diseño e implementación de estructuras de datos adecuadas para diversos tipos de problemas.

El estudiante debe ser, en su desarrollo profesional, analítico, crítico, objetivo, reflexivo, responsable, creativo, propositivo, emprendedor, abierto a diferentes alternativas.

Actuar ética y responsablemente en su desempeño profesional a partir de un conjunto de valores y la conciencia de que sus actividades y decisiones tienen consecuencias en razón de la importancia de los asuntos que le son encomendados y las repercusiones de sus acciones y omisiones.

## XII. EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará con fundamento en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara.

### 1) ASPECTOS A EVALUAR (Criterios de evaluación)

- a) **Participación:** en este criterio se incorporan las participaciones individuales y por equipo, las asistencias a las sesiones presenciales, la puntualidad en la entrega de las actividades de aprendizaje, así como la disposición y responsabilidad para el aprendizaje del curso
- b) **Trabajos de aprendizaje:** a este rubro pertenecen la recepción, revisión y evaluación de los trabajos y actividades de aprendizaje que se desarrollarán en el curso, tales como las actividades preliminares, las de contenidos, las integradoras, la participación en foros temáticos y la entrega de los productos finales.
- c) **Productos de aprendizaje:** aquí se manejarán las evaluaciones periódicas, para las cuales se propone la evaluación por cada unidad de aprendizaje.

### 2) MEDIOS DE EVALUACIÓN

Los medios de evaluación para cursos en modalidades presenciales son:

#### a) La comunicación didáctica:

- Interacción profesor-alumno
- Diálogo didáctico: Observación y escucha
- Preguntas: Individual, a toda la clase en general, para contestar en grupos, y





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

### DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

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

iniciar un diálogo

b) **La observación**

- **Sistemática:** Cuando se utilizan técnicas de almacenamiento de información.
- **Asistemática:** Cuando se manifiesta atención continúa.

c) **Actividades y ejercicios (Desarrollo Software)**

- Actividad normal del aula
- Control de dificultades
- Revisión continúa de trabajos
- Seguimiento del trabajo en grupos
- Valorar el trabajo libre
- Comprobar el grado en el que se van consiguiendo los objetivos
- Autoevaluación y chequeo periódico de logros y dificultades

d) **Trabajos de los alumnos (Trabajos de investigación y Exposiciones)**

- Evaluado por el profesor, por otros alumnos, por su grupo de trabajo, autoevaluado, en común por profesor, otros alumnos y él mismo. Las actividades serán depositadas en la plataforma en línea y será en la misma donde serán revisadas y evaluadas dentro de la plataforma.

3) **MOMENTOS DE EVALUACIÓN**

a) **Pre-evaluación (antes):** su función es orientar / adaptar / estimar algunas de las características más relevantes del estudiante con relación a sus conocimientos y habilidades. Su finalidad es adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las características detectadas, de acuerdo a las especificidades que de allí emerjan. Los instrumentos que la caracterizan se concentran en el evaluado, a fin de mostrar una radiografía o mapa de los rasgos distintivos de un individuo o de un grupo curso.

b) **Evaluación en proceso (durante):** actúa como un mecanismo de interacción y diálogo docente-estudiante, consiste en la gestión / administración de las acciones pedagógicas del docente y en la adaptación del aprendizaje por parte de los estudiantes. Su función, por tanto, es que docentes y estudiantes estén conscientes de sus logros y necesidades, aciertos y errores. Los instrumentos que caracterizan este tipo de evaluación medirán tanto los procesos (en curso), como las actividades que los componen.

c) **Post-evaluación (después):** constituye el cierre del proceso, ya sea en las etapas intermedias (trimestrales, semestrales, anuales) o de un ciclo (básica, media, etc.). Su función es verificar / certificar que los conocimientos y competencias correspondan a un modelo previamente acordado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. También constituye una instancia de inserción social, laboral o profesional, ya que certifica la adquisición de determinados objetivos que ya han sido obtenidos

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

Los momentos de la evaluación será continua y cada elemento suma cierto porcentaje a la calificación final del curso. El curso presenta una evaluación diagnóstica al inicio de su abordaje, así mismo contiene actividades de aprendizaje relacionadas con la información de cada unidad, al final de cada unidad temática se desarrolla una actividad final o evaluación parcial. Al finalizar el curso el estudiante presenta un sistema con la recopilación de todos los programas realizados durante el curso.

## 4) PORCENTAJE DE CADA UNO DE LOS CRITERIOS

### I. Conocimiento (ensayos, casos, resolución de problemas, exámenes)

Evaluaciones parciales 30 puntos  
Trabajos en Clase 20 puntos

Aspectos a calificar:

Presentación ..... 3 puntos  
Funcional ..... 12 puntos  
Entrega a tiempo... 5 puntos

### II. HABILIDADES Y DESTREZAS (ACTIVIDADES PRÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO DE LA CAPACIDADES MOTRICES)

Tareas 15 puntos

Aspectos a calificar:

Presentación ..... 3 puntos  
Funcional ..... 12 puntos  
Entrega a tiempo . 5 puntos

Actividad Final 30 puntos

Aspectos a calificar:

Presentación ..... 3 puntos  
Funcional ..... 12 puntos  
Entrega a tiempo... 5 puntos

### III. ACTITUD (INTERES, PARTICIPACION, ASISTENCIA Y ASESORIAS)

Participación en clase 5 puntos

*Participación oral y colaborativa e interés en clase de manera individual*

### XIII. TIPO DE PRÁCTICAS

Las prácticas que el curso exige son:

- Desarrollo de software con métodos de ordenamiento y búsqueda de datos.
- Resolución de casos mediante sistemas informáticos y manejo de datos.
- Participación de los estudiantes en actividades de investigación y difusión de conocimientos relacionados con el campo de estructura 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

## XIV. MAESTROS QUE IMPARTEN LA MATERIA

Mtro. Eduardo Olivares Rodriguez (2108488)

E-Mail: eduardor@cuc.udg.mx

Docente del area de tecnologias para la informacion. Coordinador de Tecnologias para el Aprendizaje del Centro Universitario de la Costa desarrollando la implementacion de infraestructura tecnologica para el beneficio de toda la comunidad academica y administrativa del cucosta. Implementacion de nuevas tecnologias para el aprendizaje en linea.

## XV. PROFESORES PARTICIPANTES

### PROFESORES PARTICIPANTES EN CREACIÓN DEL CURSO:

#### MODIFICACIÓN DEL CURSO:

Ing. Catalina Luna Ortega

#### EVALUACIÓN DEL CURSO:

Mtro. Gustavo Viera Estrada.

Presidente

Mtro. Anzony Herrera Martínez

Secretario

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa  
DCTIC



Vo.Bo

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa

ACADEMIA DE LENGUAJES  
INFORMÁTICOS

DR. GUSTAVO VIERA ESTRADA

Presidente de Academia de lenguajes  
informáticos

DR. AURELIO ENRIQUE LÓPEZ BARRÓN

Jefe del Departamento de Ciencias y  
Tecnologías de la Información y  
Comunicación

DR. JOSÉ IGNACIO CHAVOYA GAMA  
Director de la División de Ingenierías