



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN  
ESCUELA INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELEMATICA

### 1. Datos generales

**Materia:** ESTRUCTURA DE DATOS  
**Código:** FAD0180  
**Paralelo:**  
**Periodo :** Marzo-2018 a Julio-2018  
**Profesor:** BALAREZO RODRIGUEZ LUIS FERNANDO  
**Correo electrónico:** fbalarez@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
6				6

### Prerrequisitos:

Código: FAD0176 Materia: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

### 2. Descripción y objetivos de la materia

La base de los sistemas de información son los datos, los mismos que deben ser tratados y gestionados. Los gestores de bases de datos, los diferentes lenguajes de programación y el uso de múltiples herramientas cumplen con ese cometido, que para lograrlo deben organizar los datos en diferentes formas, basados en estructuras básicas de información, las mismas que serán tratadas e implementadas a nivel práctico por los estudiantes.

La base de los sistemas de información son los datos, los mismos que deben ser tratados y gestionados. Los gestores de bases de datos, los diferentes lenguajes de programación y el uso de múltiples herramientas cumplen con ese cometido, que para lograrlo deben organizar los datos en diferentes formas, basados en estructuras básicas de información, las mismas que serán tratadas e implementadas a nivel práctico por los estudiantes.

Los estudiantes para efectuar implementaciones de los algoritmos harán uso de lenguajes de programación, en donde podrán poner en práctica las técnicas de diagramación y codificación, además de que matemáticamente podrá calcularse y determinarse rendimientos de métodos de organización de información. Finalmente los estudiantes tendrán referencia de cómo las estructuras aprendidas se aplican en productos comerciales, tales como gestores de Base de Datos y otros productos.

### 3. Contenidos

<b>1.</b>	<b>Introducción a las estructuras de datos</b>
1.1.	El uso de datos, Tipos de decisiones. (2 horas)
1.2.	Manejo de datos, Abstracción de datos, Ocultación de Datos. (2 horas)
1.3.	Tipos de datos, Tipos abstractos de datos TAD. (2 horas)
1.4.	Clasificación de estructuras de datos, Estructuras primitivas y simples, Estructuras lineales y no-lineales, Arreglos, Registros; Ejercicios prácticos. (2 horas)
<b>2.</b>	<b>Búsquedas y ordenamientos internos</b>
2.1.	Búsqueda lineal (secuencial). (1 horas)
2.2.	Búsqueda lineal ordenada. (1 horas)
2.3.	Búsqueda binaria. (2 horas)
2.4.	Ordenamiento por selección. (2 horas)
2.5.	Ordenamiento por inserción. (2 horas)
2.6.	Ordenamiento por intercambio: Método de la Burbuja, Ordenamiento por partición e intercambio (Quicksort), Ordenamiento por apilamiento (Heapsort). (2 horas)
2.7.	Rendimiento y Cuadro Comparativo de los Algoritmos. Diseño e implementación de algoritmos. Ejercicios prácticos. (2 horas)
<b>3.</b>	<b>Recursividad</b>
3.1.	Conceptos básicos, Recursividad directa e indirecta. (2 horas)
3.2.	Funcionamiento de la recursividad. (3 horas)
3.3.	Ventajas e inconvenientes de la recursividad frente a los procesos iterativos; Ejercicios prácticos. (4 horas)
<b>4.</b>	<b>Arreglos y Listas</b>
4.1.	Manejo de arreglos de una, dos y n-dimensionales, matrices triangulares. (3 horas)

4.2.	Lista ligadas, pilas y colas, usos y aplicaciones, apuntadores o referencias (4 horas)
4.3.	Listas Ligadas: Conceptos básicos, Ventajas, Operaciones básicas en una lista ligada simple. (4 horas)
4.4.	Listas ligadas circulares, Listas con ligado simple, Listas circulares con ligado múltiple. (4 horas)
4.5.	Pilas: Definiciones, Operaciones sobre pilas; Colas: Definiciones, Operaciones sobre colas; Ejercicios prácticos. Diseño e implementación de algoritmos. (4 horas)
<b>5.</b>	<b>Arboles y Grafos</b>
5.1.	Definiciones básicas, Formas de representación gráfica, (3 horas)
5.2.	Arboles binarios, Arboles de búsqueda binarios, Recorridos de un árbol binario (Inorden, Preorden y Postorden). (3 horas)
5.3.	Operaciones básicas con árboles binarios, Arboles balanceados AVL: Definiciones, Rotaciones; Grafo: Definiciones. (3 horas)
5.4.	Representación de grafos, Operaciones sobre grafos; Ejercicios prácticos. (3 horas)
<b>6.</b>	<b>Archivos y estructuras</b>
6.1.	Archivos físicos y lógicos, Operaciones fundamentales sobre archivos. (4 horas)
6.2.	Estructura de archivos: Registros, Campos, Llaves, Registros de longitud fija y variable. (4 horas)
6.3.	Operaciones sobre registros, Organización y manejo de archivos. Diseño e implementación de algoritmos. (4 horas)
<b>7.</b>	<b>Búsquedas y Ordenamientos Externos</b>
7.1.	Búsquedas y ordenamientos externos: Búsqueda secuencial, Búsqueda por conjeturas, Búsqueda indexada. (4 horas)
7.2.	Ordenamiento por mezcla: Mezcla Directa o Simple, Mezcla Directa Equilibrada, Mezcla Natural, Mezcla Equilibrada Múltiple, Mezcla polifásica. (4 horas)
7.3.	Cuadro comparativo de los algoritmos. Diseño e implementación de algoritmos. (4 horas)
<b>8.</b>	<b>Estructuras indexadas</b>
8.1.	El concepto de índice y sus tipos. (0 horas)
8.2.	Estructuras de índices en memoria principal: Listas ligadas, Árboles Binarios. (4 horas)
8.3.	Estructuras de índices en memoria secundaria: Árboles Paginados, Árboles B y B* (Definiciones, propiedades, organización y operaciones). (4 horas)
8.4.	Árboles B+ (Definiciones, propiedades, organización y operaciones), Diseño e implementación de algoritmos. (4 horas)

#### 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
<b>ap. Desarrolla la lógica algorítmica en el análisis y resolución de problemas aplicando los fundamentos de la programación.</b>	
-Conoce e implementa en simulaciones las estructuras orientadas al acceso de información usado por gestores de bases de datos.	-Evaluación escrita -Informes
-Diseña e implementa algoritmos de gestión de datos, basados en estructuras lineales y no lineales de información, usando los recursos de los lenguajes disponibles	-Evaluación escrita -Informes
-Selecciona y aplica diferentes métodos de ordenamiento de información en base a rendimientos esperados.	-Evaluación escrita

#### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Informes	Implementación de algoritmos	Búsquedas y ordenamientos internos, Introducción a las estructuras de datos, Recursividad	APORTE 1	5	Semana: 4 (02/04/18 al 07/04/18)
Evaluación escrita	Prueba capítulos 1,2,3	Búsquedas y ordenamientos internos, Introducción a las estructuras de datos, Recursividad	APORTE 1	5	Semana: 5 (09/04/18 al 14/04/18)
Informes	Implementación Algoritmos	Arboles y Grafos, Archivos y estructuras, Arreglos y Listas	APORTE 2	5	Semana: 9 (07/05/18 al 09/05/18)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Arboles y Grafos, Archivos y estructuras, Arreglos y Listas	APORTE 2	5	Semana: 10 (14/05/18 al 19/05/18)
Informes	Implementación Algoritmos	Búsquedas y Ordenamientos Externos, Estructuras indexadas	APORTE 3	5	Semana: 14 (11/06/18 al 16/06/18)
Evaluación escrita	Prueba escrito	Búsquedas y Ordenamientos Externos, Estructuras indexadas	APORTE 3	5	Semana: 15 (18/06/18 al 23/06/18)
Evaluación escrita	Prueba escrita global de conocimientos	Arboles y Grafos, Archivos y estructuras, Arreglos y Listas, Búsquedas y Ordenamientos Externos, Búsquedas y	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		ordenamientos internos, Estructuras indexadas, Introducción a las estructuras de datos, Recursividad			
Evaluación escrita	Prueba global de conocimientos	Arboles y Grafos, Archivos y estructuras, Arreglos y Listas, Búsquedas y Ordenamientos Externos, Búsquedas y ordenamientos internos, Estructuras indexadas, Introducción a las estructuras de datos, Recursividad	SUPLETORIO	20	Semana: 19 ( al )

### Metodología

Para el desarrollo de la cátedra, se dictará mediante clase magistral, con la exposición de los modelos teóricos de estructuras de información, con el apoyo de material visual que ayude a explicar los conceptos.

Se definirán modelos de algoritmos, que permitan la implementación de las estructuras de información.

Se pretende que los algoritmos planteados en 2 clases, sean implementados y serán revisados y calificados en la tercera clase de la semana. Para ello los alumnos trabajarán en grupos de 2 personas, para la realización de estas tareas fuera de las horas de clase.

### Criterios de Evaluación

Los aportes se medirán con el 50% en base a la implementación de algoritmos, usando lenguajes de programación (15 puntos). y el 50% en 3 pruebas escritas que evaluará los conceptos teóricos (15 puntos). Los exámenes finales y suspensión se tomarán en prueba escrita basados en conceptos teóricos dictados a lo largo del ciclo. y serán valorados con 20 puntos

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Langsam Yedidiah, Augenstein Moshe, Tanenbaun Aaron	Prentice-Hall	Estructura de Datos con C++	1997	
Becerra Santamaría Cesar	Kimpres	Estructura de Datos en C++	1997	
Joyanes Aguilar Luis, Zahonero Martinez Ignacio	McGraw-Hill	Estructura de Datos - Algoritmos, Abstracción y Objetos	2000	
Lewis Jhon, Chase Joseph	Pearson - Addison Wesley	Estructura de Datos con Java, Diseño de Estructuras y algoritmos	2006	
Folk Michael, Zoellick Bill, Riccardi Greg	Adisson Wesley	File Structures; An Objected-orientes Approach with C++	2002	
Weiss Mark Allen	Pearson	Estructura de Datos en Java	2000	
Loomis Mary	Prentice-Hall	Estructura de Datos y Organización de Archivos	2001	

#### Web

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
OSVALDO CAIRÓ, SILVIA GUARDATI	McGraw Hill	ESTRUCTURAS DE DATOS	2006	9701059085
Rodríguez Artalejo, Mario González Calero, Pedro Antonio	Complutense	Estructuras de datos: un enfoque moderno	2011	9788499380964
Ruiz Rodríguez, Ricardo	El Cid	Fundamentos de la programación orientada a objetos: una aplicación a las estructuras de datos en Java	2011	9788448178925

#### Web

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **06/03/2018**

Estado: **Aprobado**