



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

1. Departamento: *Computación y Tecnología de la Información (6510)*

**2. Asignatura: Laboratorio de Algoritmos y Estructuras III**

3. Código de la asignatura: CI-2693

No. de unidades-crédito: 0

No. de horas semanales: Teoría 0      Práctica 0      Laboratorio 3

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: Enero 2015

**5. OBJETIVO GENERAL:**

*Al final del curso el estudiante debe ser capaz de proponer e implementar soluciones eficaces y eficientes a problemas planteados usando teoría de grafos.*

**6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** *El estudiante tendrá competencias para:*

- 1. Diseñar aplicaciones eficientes usando Teoría de Grafos que modelen problemas de interés.*
- 2. Evaluar las estructuras más apropiadas para implementar sus soluciones.*
- 3. Analizar y seleccionar los algoritmos que mejor se adapten a la resolución de problemas.*
- 4. Elaborar adaptaciones a algoritmos fundamentales sobre grafos.*

## 7. CONTENIDOS:

Los laboratorios a ser realizados durante el trimestre son los siguientes:

1. Introducción al lenguaje de programación (imperativo y orientado a objetos, que permite encapsulamiento y ocultamiento de información) a utilizar. (3 horas)
2. Representación eficiente de grafos, estudio de complejidad de las operaciones para varias representaciones. (3 horas)
3. Recorridos de grafos: modelo general de etiquetamiento y de búsquedas. Algoritmos de Búsqueda en Profundidad (DFS). Aplicación de este algoritmo. (3 horas)
4. Recorridos de grafos: Búsqueda en Amplitud (BFS). Aplicación de este algoritmo. (3 horas)
5. Conectividad en grafos: alcance, clausura transitiva, algoritmo de Roy Warshall, componentes conexas y fuertemente conexas, puntos de articulación. (3 horas)
6. Caminos de costos mínimo y máximo. Algoritmos de Dijkstra y Bellman. Implementación en base a colas de prioridades: modelo de representación con heaps. (3 horas)
7. Grafos de precedencia. Partición en niveles, Ordenamiento topológico. (3 horas)
8. Árboles y Arborescencias. Propiedades. Árbol mínimo cobertor: Algoritmo de Prim y Kruskal. Implementaciones eficientes usando Conjuntos Disjuntos con sus optimizaciones: balanceo y aplanamiento de árboles. (3 horas)

## 8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS, DIDÁCTICAS O DE DESARROLLO DE LA ASIGNATURA:

1. Prácticas de Laboratorios evaluados semanales
2. Proyectos
3. Exámenes prácticos

## 9. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

Estrategias sugeridas. La evaluación del curso se puede dividir en la evaluación en equipo y la evaluación individual.

- Evaluación en equipo (40%-50%):
  - a) Entrega de asignaciones semanales o pre-talleres: Semanalmente se podrá asignar tareas que el estudiante debe resolver. La presentación de la tarea resuelta es requisito indispensable para entrar al taller y, por lo tanto, para tener derecho a la evaluación de la asignación.
  - b) Resolución de problemas: Se asigna la implementación de un problema dado, en la que el estudiante tenga que utilizar las soluciones a las tareas asignadas hasta el momento. Los problemas son asignados y discutidos en las horas del taller. La asistencia es obligatoria para tener derecho a la evaluación de la asignación. Al final del trimestre se seleccionará de ellos el contenido a ser evaluado.
  - c) Desarrollo de proyectos con duración mayor a una semana que incorporen los conceptos y estrategias aprendidos.
- Evaluación individual (50%-60%)

- a) Exámenes: Con los exámenes, aparte de evaluar que el estudiante haya logrado los objetivos propuestos en cuanto a aprendizaje, se pretende verificar que haya trabajado en la solución de las tareas, proyectos y talleres asignados hasta el momento. Para ello, algunos ejercicios planteados en la evaluación están íntimamente relacionados con dichas asignaciones.
- b) Interrogatorios: Son breves sesiones de preguntas que se le hacen al estudiante acerca de su propio proyecto. Son preguntas concretas acerca de su solución dada al problema (justificación de la escogencia de una alternativa, etc.) y su implementación.

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Ortega, Maruja, Meza, Oscar. "Grafos y Algoritmos". Editorial Equinoccio, USB. Caracas, 1993.
2. Aho; Hopcroft; Ullman. "Estructuras de Datos y Algoritmos". Addison-Wesley.
3. Niklaus. Wirth . Algoritmos y Estructuras de Datos". Editorial Prentice Hall.
4. Manual del lenguaje a utilizar

## 11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

*Esta sección es un apéndice a ser desarrollado por el profesor al inicio de cada ejecución del programa, y que debe informarse a los estudiantes).*

*Éste orienta al estudiante y al docente sobre el desarrollo de la asignatura en el tiempo. Deben expresarse, resumidamente, las actividades que se realizarán cada semana: estrategias didácticas, estrategias de evaluación y actividades especiales, entre otros. El cronograma puede ser flexible y depende entre otros factores, del período de actividades docentes.*

Semana	Actividad
1	Laboratorio 1
2	Laboratorio 2
3	Laboratorio 3.
4	Entrega Proyecto 1. Examen 1.
5	Laboratorio 4.
6	Laboratorio 5. Entrega Proyecto 2.
7	Examen 2.
8	Laboratorio 6. Entrega Proyecto 3.
9	Laboratorio 7.
10	Examen 3. Entrega Proyecto 4.
11	Laboratorio 8.
12	Examen 4. Entrega Proyecto 5.

