



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ciencias y Sistemas  
Desarrollo de Software

## Estructura de Datos

<b>Programa de Laboratorio</b>			
<b>Código:</b>	<b>0772</b>	<b>Créditos:</b>	<b>5</b>
<b>Curso:</b>	<b>Estructura de Datos</b>	<b>Sección:</b>	
<b>Categoría:</b>	<b>Obligatorio</b>	<b>Periodo:</b>	Segundo Semestre 2023
<b>Catedrático:</b>	Ing. René Ornelyz	<b>Auxiliar:</b>	Aldo Pérez
<b>Salón:</b>	<b>MEET</b>	<b>Salón:</b>	<b>MEET</b>
<b>Horario:</b>	Mi y V 7:10 - 8:50	<b>Horario:</b>	L. 7:10 - 8:50
<b>Pre-Requisitos:</b>	0771 – Introducción a la programación y de computadoras 2  0796 – Lenguajes formales de programación  0962 – Matemática de computación 2	<b>Post Requisito:</b>	0722 – Teoría de sistemas 1  0781 – Organización de lenguajes y compiladores 2  0773 – Manejo e implemento de archivos

### DESCRIPCIÓN DEL LABORATORIO

El laboratorio del curso de estructura de datos se centra en el estudio formal sobre las técnicas de gestión de los datos en la memoria de un computador y de los algoritmos que los manipulan.

Se enfatiza en especial en las características de una buena programación: modularidad, encapsulación de información, reutilización de código y sobre todo eficiencia en la implementación de algoritmos. Todas estas características se estudian mediante distintos paradigmas de desarrollo de software durante el desarrollo de este. El laboratorio de estructuras de datos, pretende ser el medio en donde el estudiante aplique los conocimientos obtenidos en clase, a la solución de problemas de implementación, en donde sea necesario tomar decisiones sobre la correcta y óptima forma de manipular los datos, según las necesidades específicas del negocio.

Al final del curso el estudiante debe presentar un dominio total de las estructuras de datos vistas durante el laboratorio sin importar el ambiente de desarrollo además de la capacidad de decidir la estructura de datos adecuada según los requisitos del contexto de aplicación.



## OBJETIVOS

### Generales

Que el estudiante adquiera conocimientos sobre las estructuras de datos y sea capaz de aplicarlos a la práctica, identificando los distintos tipos y capacidades de implementación mediante el análisis para su aplicación sistemática, independientemente de la tecnología o plataforma para solucionar un problema.

### Específicos

Que el estudiante tenga la habilidad de analizar e interpretar la información obtenida para que pueda formular una solución eficiente y consistente utilizando las distintas estructuras de datos.

Que el estudiante sea capaz de plantear soluciones basadas en el conocimiento teórico y práctico, así como poder realizar trabajos en equipo.

Que el estudiante investigue, comprenda e implemente las distintas estructuras de datos.

Comprender y abstraer requerimientos y plantear soluciones en el desarrollo de software.

Introducir al estudiante a el uso de herramientas de control de versiones para el manejo del código desarrollado en laboratorio.

## HABILIDADES

Conocimiento de distintos lenguajes de programación.

Comprensión de las diferentes estructuras de datos y sus aplicaciones.

Conocimiento y comprensión de algoritmos de programación.

## METODOLOGÍA

El laboratorio se impartirá por medio de clases virtuales en la plataforma de MEET, en la sala administrada por control académico con una duración de dos periodos semanales, dentro de este se llevarán a cabo actividades como prácticas, proyectos, tareas, cortos para reforzar los conocimientos, los proyectos/prácticas serán calificados de manera virtual, para esto se utilizara una sala en MEET, para evaluar el nivel de conocimiento recolectado durante el curso se evaluará de manera virtual su rendimiento con un examen final.



## CONTENIDO

Introducción a laboratorio

Introducción a las Estructura de Datos

Tipos de datos abstractos

Operaciones Básicas

Lista simplemente enlazada

Lista doblemente enlazada

Lista Circular

Lista de Listas

Estructuras con políticas de acceso especial

Pila

Cola

Arreglos

Mapeo lexicográfico

Algoritmo de ordenamiento

Búsqueda en estructuras lineales

Matrices

Matriz Ortogonal

Matriz Dispersa

Árboles

Árbol Binario

Árbol AVL

Árbol B

Estructuras de datos complejas

Tablas de dispersión

7.1.1.Hashing

7.1.2.Resolución de

colisiones

Grafos

Temas Complementarios

Codificación y Decodificación

Encriptación

Blockchain



## Ponderación de Laboratorio

Actividad	Ponderación
Proyecto (fase 1)	25
Proyecto (fase 2)	30
Proyecto (fase 3)	45
TOTAL	100

### BIBLIOGRAFÍA

- Joyanes Aguilar, L. (2007). Estructura de Datos en C++. Madrid: MacGraw-Hill
- Joyanes Aguilar, L. (2004). Algoritmos y estructuras de datos una perspectiva en c. Madrid: MacGraw-Hill.
- Joyanes Aguilar, L. (2008). Estructura de Datos en Java. Madrid: MacGraw-Hill
- Estructuras de Datos y Algoritmos en Java, Goodrich/Tamassia Ball, Jennifer.