



## Laboratorio Estructura de Datos

Programa de Laboratorio			
<b>Código</b>	0772	<b>Créditos</b>	5
<b>Curso</b>	Estructura de Datos	<b>Sección</b>	A
<b>Categoría</b>	Obligatorio	<b>Periodo</b>	Segundo Semestre
<b>Catedrático</b>	Ing. Edgar René Ornelis Hoil	<b>Auxiliar</b>	Steven Facundo Mejía Xolop
<b>Salón</b>	Sala Meet	<b>Salón</b>	Sala Meet
<b>Horario</b>	Miércoles 07:10-08:50 Jueves 07:10-08:50	<b>Horario</b>	Martes 10:40-12:20
<b>Pre-Requisitos</b>	0771: Introducción a la programación de computadoras 2 0796: Lenguajes formales y de programación 0962: Matemática de computación 2	<b>Post-Requisitos</b>	0722: Teoría de Sistemas 1 0781: Organización de Lenguajes y Compiladores 2 0773: Manejo e Implementación de Archivos

### Descripción de Laboratorio

El laboratorio del curso se centra en el estudio formal de las técnicas de gestión de los datos en la memoria de un computador y de los algoritmos que los manipulan. Se enfatiza especialmente en las características de una buena programación: modularidad, encapsulación de información, reutilización de código y eficiencia en la implementación de algoritmos.

Estas características se estudiarán mediante distintos paradigmas de desarrollo de software. El laboratorio tiene como objetivo proporcionar un espacio en el que el estudiante aplique los conocimientos obtenidos en clase para solucionar problemas de implementación.

Al final del curso, el estudiante deberá demostrar un dominio total de las estructuras de datos vistas durante el laboratorio, independientemente del ambiente de desarrollo. Además, será capaz 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 utilizada para solucionar un problema.

### Específicos

- Que el estudiante desarrolle la habilidad de analizar e interpretar la información obtenida para formular soluciones eficientes y consistentes utilizando las distintas estructuras de datos.
- Que el estudiante sea capaz de plantear soluciones basadas en el conocimiento teórico y práctico, así como trabajar de manera efectiva en equipo.
- Que el estudiante comprenda y abstraiga requerimientos para plantear soluciones efectivas en el desarrollo de software.
- Introducir al estudiante al uso de herramientas de control de versiones para gestionar el código desarrollado en laboratorio.

## Habilidades

- Conocimiento de distintos lenguajes de programación.
- Comprensión de las diferentes estructuras de datos y sus aplicaciones en distintos contextos.
- Capacidad para diseñar, analizar e implementar algoritmos de programación eficientes.
- Conocimiento de herramientas de control de versiones para el manejo de código fuente.

## Metodología

El laboratorio se impartirá por medio de clases virtuales a través de la plataforma Google Meet, en la sala administrada por control académico, con una duración de dos periodos semanales.

Durante las sesiones virtuales, se explicarán a los estudiantes los conceptos básicos de las distintas herramientas que se utilizarán a lo largo del laboratorio. Además, se desarrollarán ejemplos prácticos de diferentes estructuras de datos, para que los estudiantes adquieran una comprensión profunda tanto de las estructuras como de los principios de programación.

El conocimiento adquirido será evaluado a través de proyectos que requerirán la implementación de estructuras de datos y algoritmos eficientes. Estos proyectos serán calificados de manera presencial. El tutor compartirá previamente la información sobre el lugar y hora de las evaluaciones, con el objetivo de verificar el nivel de conocimiento alcanzado durante el desarrollo del curso y los proyectos.



## Contenido

- Introducción a laboratorio
  - Tipos de datos abstractos
  - Operaciones Básicas
- Introducción lenguaje C#
  - Instalación y configuración de la herramienta
  - Introducción a C#
  - Estructuras de control
  - Conceptos básicos
  - Punteros
  - Programación orientada a objetos
- Introducción a las Estructura de Datos
  - 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
    - Hashing
    - Resolución de colisiones
  - Grafos
- Temas Complementarios
  - Codificación y Decodificación
  - Encriptación
  - Blockchain
  - Compresión



## Ponderación

Actividad	Temas	Ponderación
Proyecto Fase 1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Estructuras Lineales</li><li>2. Matrices Dispersas</li></ol>	25
Proyecto Fase 2	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Árbol BST</li><li>2. Arbol AVL</li><li>3. Árbol B</li></ol>	35
Proyecto Fase 3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Grafos</li><li>2. Blockchain</li><li>3. Criptografía</li></ol>	40
<b>Total</b>		100

## Calendarización de Proyectos

Actividad	Fecha Inicio	Fecha de Entrega
Proyecto Fase 1	10/02/2025	28/02/2025
Proyecto Fase 2	03/03/2025	28/03/2025
Proyecto Fase 3	31/03/2025	02/05/2025





## Observaciones

- Para aprobar el laboratorio se debe tener una nota final igual o mayor a 61 puntos.
- La calificación de los proyectos se realizará de manera presencial.
- Las copias parciales o totales de los proyectos tendrán una nota de 0 puntos y los responsables serán reportados a la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
- Se debe de mandar los entregables en fechas establecidas para tener derecho a calificación.
- El lenguaje a utilizar será C# en Linux.

## 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.