



## Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorios de docencia

# Laboratorio de Computación Salas A y B

*Profesor(a):* M.C. Jorge Alberto Solano Gálvez

*Asignatura:* Estructura de Datos y Algoritmo II

*Grupo:* 4

*No de Práctica(s):* 5 - Algoritmos de Búsqueda. Parte 2

*Integrante(s):* González Barragán Abraham Elienai

*No. de lista o  
brigada:*

*Semestre:* 2026-1

*Fecha de entrega:* 19 de septiembre de 2025

*Observaciones:*

**CALIFICACIÓN:** \_\_\_\_\_

## 1. Objetivo

Conocer e identificar algunas de las características necesarias para realizar búsquedas por transformación de llaves.

## 2. Descripción de Actividades

- **Implementar** un programa que permita almacenar y recuperar elementos de un nodo mediante una **función hash**. Se deben tratar las colisiones con dos métodos diferentes de los vistos en clase.
- Obtener el **polinomio y la complejidad** de los algoritmos implementados, para el mejor, el peor y el caso promedio (complejidad temporal y espacial).
- Crear las **gráficas de complejidad** de las implementaciones realizadas para el mejor, el peor y el caso promedio.

## 3. Resultados Obtenidos

El código fuente y las gráficas obtenidas se encuentran en el archivo *"practica5.ipynb"*.

## 4. Conclusiones

El objetivo fundamental de esta práctica fue analizar los algoritmos de búsqueda por transformación de llaves, implementando en Python una función hash junto con dos métodos distintos para la resolución de colisiones. El desarrollo culminó con el análisis de la complejidad temporal y espacial de los algoritmos para el mejor, peor y caso promedio, tal como se solicitaba.

El análisis de los resultados empíricos arrojó observaciones significativas, en primer lugar, al graficar el comportamiento de uno de los algoritmos en su peor caso, se encontró una diferencia entre la complejidad teórica esperada ( $O(n)$ ) y la representación gráfica obtenida ( $2n$ ), si bien este resultado no modifica la naturaleza lineal de la complejidad asintótica, sí evidencia que en la metodología empleada para el conteo de operaciones hay un error, posiblemente contabilizando dos operaciones elementales por cada iteración, esto subraya la importancia de los factores constantes en el rendimiento práctico y la necesidad de definir un algoritmo preciso al realizar mediciones.

En segundo lugar, el análisis del caso promedio para el método de resolución de colisiones basado en arreglos anidados (encadenamiento separado) no logró replicar el rendimiento teórico esperado, cercano a  $O(1)$ . Los resultados experimentales se desviaron considerablemente, sugiriendo un comportamiento más cercano al peor caso. Se postula que esta divergencia se debe a una de dos posibles causas: una distribución no uniforme de las llaves por parte de la función hash implementada o el uso de un conjunto de datos de prueba que no garantizaba la aleatoriedad necesaria para simular un escenario promedio auténtico.

En definitiva, la práctica permitió no solo aplicar los conceptos de transformación de llaves y manejo de colisiones, sino también comprender la distinción crítica entre el análisis asintótico teórico y la medición de rendimiento en un entorno práctico. Por último aprendí que la eficiencia de una tabla hash es altamente dependiente de la calidad de la función de dispersión y los datos de entrada, siendo estos factores determinantes para alcanzar el rendimiento óptimo que la teoría describe.