

Nombre y Apellido:

Profesor:

5 de Julio de 2025

Cantidad de hojas:

Ejercicio 1 (25%)

Dada la siguiente matriz de adyacencias

	A	B	C	D	E
A	0	1	∞	∞	∞
B	∞	0	2	∞	7
C	∞	∞	0	4	∞
D	∞	∞	∞	0	3
E	∞	∞	∞	∞	0

Se solicita:

1. Dibuje el grafo.
2. Seleccione el algoritmo más eficiente (debe mostrar cada paso de su ejecución) para resolver lo siguiente:
 - a. ¿Cuál es el costo mínimo y camino a seguir para ir desde el punto **A** al punto **E**?
 - b. ¿Es posible recorrer en forma inversa el camino del punto **2.a.**, para ir de **E** a **A**? Justifique debidamente su respuesta.

Nombre y Apellido:

Profesor:

5 de Julio de 2025

Cantidad de hojas:

Ejercicio 2 (25%)**Análisis y aplicación de un algoritmo de ordenamiento.**

Contexto: Estás desarrollando una función interna en un sistema que necesita ordenar de forma eficiente un conjunto de valores numéricos que pueden llegar desordenados. La lista tiene un tamaño mediano (alrededor de 1000 elementos) y reside completamente en memoria principal, por lo que se trata de una clasificación interna.

El algoritmo de ordenamiento que elijas debe tener una buena complejidad teórica, pero además debe funcionar bien en la práctica, realizando pocas comparaciones y movimientos en promedio, y sin utilizar memoria adicional significativa.

1. Selección y Justificación.

Elijo para esta situación el algoritmo de ordenamiento
que tiene orden en el peor de los casos y orden
en el caso promedio.

2. Aplicación

Aplice el algoritmo seleccionado para ordenar la siguiente lista de enteros:

[88, 44, 77, 33, 99, 22, 66].

Muestre cada paso del algoritmo y explique brevemente las decisiones que tomaste.

Nombre y Apellido:

Profesor:

5 de Julio de 2025

Cantidad de hojas:

Ejercicio 3 (50%)

Se dispone de un conjunto de ciudades conectadas por carreteras dirigidas, con distancias conocidas en kilómetros. Además, hay un grupo de camiones, cada uno identificado por un ID y con una velocidad propia (en km/h).

Tu tarea es desarrollar un sistema que permita almacenar y gestionar la información de ciudades, carreteras y camiones, y que proporcione la funcionalidad para consultar rutas óptimas según el tiempo de viaje de cada camión.

Requerimientos principales

1. Estructura de Datos:
 - a. Indica y justifica la estructura de datos más adecuada para:
 - i. Representar cada ciudad.
 - ii. Representar la red de ciudades y carreteras.
 - iii. Gestionar la información de los camiones y sus velocidades.
 - b. Explica la estructura y el propósito de las clases que se elijan para modelar las entidades del sistema a desarrollar.

2. Funcionalidad a Implementar:

- a. Debes implementar el siguiente método:
Lista<Recorrido> ruta(String ciudadOrigen, String ciudadDestino)

donde para cada camión registrado en el sistema se debe calcular la ruta más rápida (en menor tiempo total) entre la ciudad de origen y la de destino, considerando la velocidad individual de cada camión.

- b. La clase Recorrido debe tener los siguientes campos:
 - i. camionID: String
 - ii. tiempo: float (en horas)
 - iii. rutaRecorrida: Lista<Ciudad> (lista ordenada de ciudades recorridas desde el origen al destino)

3. Formalidades Algorítmicas:

- a. Describe en lenguaje natural cómo funciona tu algoritmo.
- b. Indica precondiciones y postcondiciones del método ruta.
- c. Realiza el análisis de orden de tiempo de ejecución, detallando por línea o bloque relevante, y concluyendo con el análisis global.

Notas adicionales

- Usa cualquier estructura o método visto en el curso, o derivados.
- No implementes desde cero estructuras estándar, pero justifica su elección y uso.
- Si no hay ruta posible para un camión, omítelo del resultado.

ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS - SEGUNDO PARCIAL

Parte 2

Nombre y Apellido:
Profesor:

5 de Julio de 2025
Cantidad de hojas:

- Se asume que las estructuras con ciudades, carreteras y camiones ya están cargadas en memoria antes de cualquier consulta.