

# **Simulador de Red de Metro**

## **A. Análisis del problema y consideraciones para la alternativa de solución propuesta**

### **Análisis del problema**

El problema planteado consiste en el desarrollo de un simulador que permita modelar algunas características del funcionamiento de un sistema de transporte tipo Metro. El objetivo principal es representar la estructura de una red de Metro, la cual está compuesta por líneas que conectan diferentes estaciones. Algunas de estas estaciones pueden ser puntos de transferencia entre líneas.

El análisis del problema revela una serie de entidades y relaciones que deben ser adecuadamente representadas:

- Red de Metro: Es el elemento principal que engloba todas las líneas y estaciones.
- Línea: Representa una ruta específica del Metro, identificada por un nombre y un tipo de transporte (tren o tranvía). Cada línea está compuesta por una secuencia de estaciones.
- Estación: Es un punto en la red donde se puede abordar o descender del transporte. Cada estación pertenece a una o más líneas (en caso de ser una estación de transferencia) y tiene un nombre único.
- Estación de Transferencia: Es una estación especial que permite la conexión entre dos o más líneas diferentes.

Además, se deben considerar ciertas reglas y restricciones, como que una estación no puede aparecer más de una vez en una línea, una línea no puede pertenecer a más de una red, y si una red tiene múltiples líneas, estas deben estar conectadas.

### **Consideraciones para la alternativa de solución**

La solución propuesta se basará en el paradigma de Programación Orientada a Objetos (POO) en C++, lo cual permitirá modelar adecuadamente las entidades y relaciones identificadas en el análisis.

Se plantea la creación de tres clases principales: Red, Línea y Estación. Cada una de estas clases tendrá sus respectivos atributos y métodos para representar sus características y comportamientos.

La clase Red será la clase principal que contendrá y gestionará las líneas y estaciones. Cada instancia de la clase Línea tendrá una secuencia de estaciones asociadas. La clase Estación representará una estación individual, y en caso de ser una estación de transferencia, estará asociada a múltiples líneas.

Se implementarán funciones para agregar, eliminar y consultar información sobre estaciones y líneas dentro de la red. Además, se desarrollará un subprograma específico

para simular el cálculo del tiempo de llegada entre dos estaciones dentro de una misma línea.

La solución se enfocará en cumplir con los requisitos mínimos establecidos, prestando especial atención a la eficiencia en el diseño de estructuras de datos y la implementación de los algoritmos necesarios.