**Propuesta de Solución para el Desafío I de Informática II (2025-1)**

**NICKOLL MADARRIAGA SANCHEZ**

**1. Introducción**

En este informe, les voy a contar cómo planeo resolver el Desafío I de Informática II para el semestre 2025-1. El reto que tenemos es reconstruir una imagen BMP que ha sido alterada con varias operaciones a nivel de bits y cubierta con una máscara. Mi solución está dividida en partes y usaré C++, manejando punteros y memoria dinámica, sin recurrir a las estructuras de datos de la STL, tal como se pide en las instrucciones de solución.

**2. Análisis del Problema**

Los archivos que tenemos incluyen una imagen final alterada (ID), una imagen intermedia necesaria para la operación XOR (IM), una máscara (M), y varios archivos .txt que contienen la suma de los valores entre la imagen original desplazada y la máscara. La idea es identificar y revertir esas transformaciones para volver a la imagen original.

**3. Enfoque de Solución**

La estrategia que propongo es la siguiente:

* Voy a implementar funciones para cargar imágenes BMP en memoria usando punteros y manejando archivos binarios.
* Desarrollaré funciones que me permitan aplicar e invertir operaciones como XOR, rotaciones de bits y desplazamientos en ambas direcciones.
* Haré una función que aplique la máscara a los valores de la imagen y calcule las sumas ID(k+s) + M(k) para poder comparar.
* Leeré los archivos .txt para extraer el desplazamiento y la secuencia de sumas que espero encontrar.
* Luego compararé las sumas que generé con los archivos .txt para determinar si la secuencia de transformaciones que apliqué es la correcta.
* Finalmente, cuando encuentre las transformaciones que se le habían hecho a la imagen, aplicaré todo en orden inverso para reconstruir poco a poco la imagen original.

**4. Plan de Implementación**

* Implementar la función para leer BMP y representar los píxeles en memoria.
* Crear un módulo para aplicar operaciones XOR, rotación y desplazamiento.
* Leer y procesar los archivos .txt de verificación.
* Crear un método para comparar las sumas generadas con las esperadas.
* Probar combinaciones de transformaciones y verificar coincidencias.
* Aplicar las transformaciones inversas en el orden correcto.
* Guardar la imagen restaurada como un nuevo archivo BMP.