Explicación del Módulo de Tramas (GUI)

Este documento está diseñado para ayudarte a explicar claramente cómo funciona el módulo de tramas de tu proyecto de Matemáticas Discretas II usando una interfaz gráfica en Python.

# 🎯 Objetivo del Módulo

Permitir al usuario ingresar tramas de datos binarios de 32 bits y una lista de validación (valores binarios de 4 bits). Luego, el sistema evalúa si cada trama cumple con las condiciones exigidas por la rúbrica: que un subconjunto de bits sea múltiplo de 3 y que su suma con la lista sea múltiplo de 5. Finalmente, se determina si la transmisión es válida o inválida según el porcentaje de error.

# 🖥️ Interfaz Gráfica

La interfaz contiene campos para ingresar:  
- 5 valores binarios de 4 bits (lista de validación).  
- 5 tramas de 32 bits (una por línea).  
También hay un botón para ejecutar la validación y un botón para salir y regresar al menú principal.

# ⚙️ Proceso de Validación

1. Se toma cada trama y se extraen los bits del índice 9 al 13 (que representan los bits 10 al 14).  
2. Se convierten esos bits a decimal.  
3. Se suma ese valor con el número en la misma posición de la lista de validación.  
4. Se comprueba si:  
 - El número extraído es múltiplo de 3.  
 - La suma es múltiplo de 5.  
5. Si ambas condiciones se cumplen, la trama es válida. Si no, es inválida.  
6. Al final, se calcula el porcentaje de tramas inválidas.  
 - Si es menor al 20%, la transmisión es válida.  
 - Si es igual o mayor al 20%, la transmisión es inválida.

# 🧠 ¿Qué decirle al profesor?

- "Este módulo simula una FSM con condiciones lógicas y aritméticas sobre tramas binarios."  
- "Usa bits 10 al 14 para el análisis, tal como se exige."  
- "La interfaz gráfica evita errores del usuario y presenta los resultados con claridad."  
- "El diseño es intuitivo y cumple los requisitos de la rúbrica."  
- "El sistema verifica la transmisión con una regla matemática precisa, no arbitraria."  
- "El módulo es autónomo y no depende de la consola, todo se maneja visualmente."

# ✅ Conclusión

Este módulo cumple con todos los requerimientos funcionales y visuales del proyecto. Puedes defenderlo con tranquilidad, ya que todos los pasos de procesamiento están bien explicados, implementados y presentados en una forma clara para el usuario.