**Desafío 1**

**José Vicente Zabaleta Montiel**

**Juan Pablo Arrubla Arenas**

**Informática II**

**Universidad de Antioquia**

**Facultad de Ingeniería Electrónica**

Nos enfrentamos a la necesidad de desarrollar un sistema que permita la adquisición y visualización de las características de una señal analógica. Este proyecto tiene como principal reto identificar y procesar señales analógicas de manera eficiente, midiendo sus características principales como frecuencia, amplitud y forma de onda, haciendo la implementación usando punteros, arreglos y memoria dinámica. A partir de estas mediciones, se debe mostrar la información en una pantalla LCD, lo cual nos exige no solo implementar algoritmos de medición precisos, sino también asegurar una interacción adecuada entre los componentes físicos y el código.

**Análisis del problema:** El problema se plantea en un contexto donde el desafío requiere un sistema de monitoreo en tiempo real de señales analógicas. El principal desafío aquí es la necesidad de adquirir la señal de entrada de manera continua, procesarla y luego visualizar sus características en una pantalla, permitiendo además la posibilidad de suspender la adquisición mientras se solicita la información procesada. En términos de complejidad, esto implica manejar de forma adecuada tanto la parte física (Arduino, pulsadores, LCD, y generador de señales) como la lógica (algoritmos para detectar las características de la señal).

Un punto clave de este proyecto es la identificación de la forma de la onda de la señal. El generador de señales en Tinkercad nos permite generar señales de diversas formas (senoidal, triangular, cuadrada, etc.). Esto significa que, además de medir parámetros simples como frecuencia y amplitud, nuestro algoritmo debe tener la capacidad de reconocer patrones más complejos en las señales, lo que aumenta significativamente la dificultad del problema.

Consideraciones para la alternativa de solución: En cuanto a las alternativas de solución, optamos por una arquitectura que permita la adquisición en tiempo real de la señal y su procesamiento en intervalos controlados por un pulsador. Esto nos permite cumplir con el requisito de poder pausar la adquisición mientras se procesa la información y luego reanudarla una vez finalizado el proceso. Además, decidimos utilizar una pantalla LCD para mostrar los valores medidos, ya que esta ofrece una interfaz simple y eficiente para visualizar los resultados sin necesidad de una conexión a un dispositivo externo.

Finalmente, al diseñar el algoritmo para medir la forma de onda, consideramos un enfoque de reconocimiento basado en comparación de patrones. Esto nos permite identificar si la señal corresponde a una onda senoidal, cuadrada, triangular o si es desconocida, lo cual cubre todas las posibilidades que ofrece el generador de señales de Tinkercad.

Esta solución, aunque viable, implica desafíos en cuanto al manejo eficiente de los tiempos de adquisición y procesamiento, así como en la precisión de los algoritmos de medición y reconocimiento.