**Informe desafío número 1**

**Autores: Edwin Piedrahita** **Piedrahita.**

**Ebert Alejandro Navarro Linares.**

**A. Análisis del problema:**

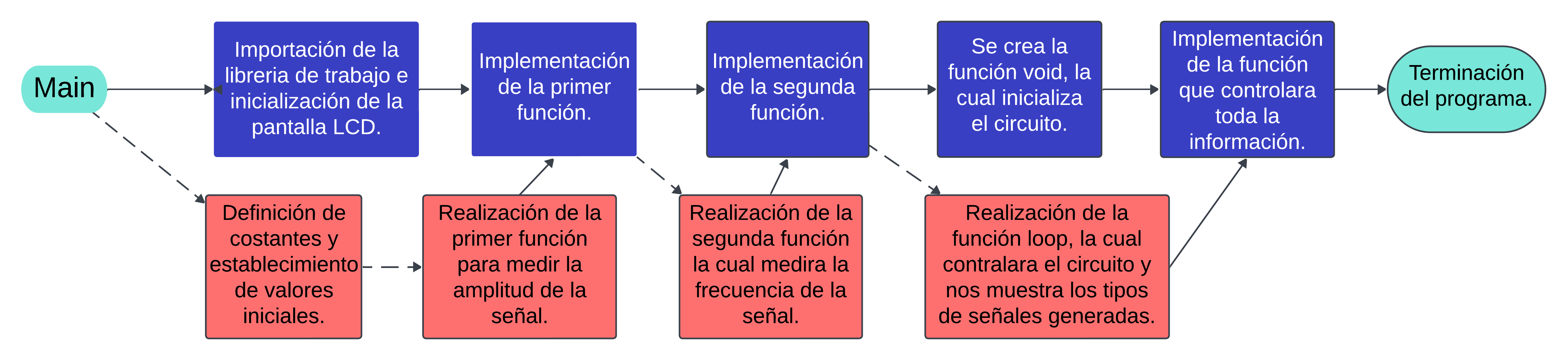
Iniciamos con la comprensión del problema, identificando que es lo que realmente se pide en él y que se debe realizar, tras un tiempo de análisis, comenzamos a compartir ideas, con las que debatimos sobre cuál sería una mejor opción de desarrollo a implementar.

**Alternativas propuestas:**

Una de estas ideas a implementar al algoritmo fue desarrollar nuestra propia librería, donde tendríamos una función, con la que calcularíamos la frecuencia y la amplitud de la señal de entrada con una mayor facilidad, aparte de poder obtener el tipo de señal generada.

Otra posibilidad fue implementar un conjunto de datos y comparar estos, implementando otros algoritmos similares con los que verificaríamos cuál sería una mejor opción a la hora del desarrollo.

**B. Esquema de desarrollo.**



**C. Algoritmos implementados.**

**Medición de la amplitud:** Calcula la diferencia entre el valor máximo y mínimo de las muestras de la señal, escalándola al rango de voltaje del Arduino obteniendo la amplitud.

**Medición de la frecuencia:** Identifica cuando paso por cero la señal y, a partir de las veces que cruza por cero, calcula el periodo para obtener la frecuencia.

**Identificación del tipo de señal:** Analiza las muestras para identificar el tipo de señal, teniendo como posibilidades una señal cuadrada, senoidal y triangular, si no es una de las anteriores, este lo dará por desconocida.

**D. Problemas de desarrollo.**

**Dificultades en la identificación de señales:** Inicialmente no se reconocía ningún tipo de señal y, a medida del desarrollo se logró implementar la señal cuadrada, pero aún se tenían dificultades para el reconocimiento de la senoidal y la triangular, debido a su similitud, confundiendo las señales senoidales con “saltos”.

**Medición incorrecta de la frecuencia:** Se presentaron dificultades para detectar los cruces por cero, dando como resultado una frecuencia incorrecta.

**E. Evolución de la solución y consideraciones.**

**Mejora en la detección de señales:** Identificar que tan bruscas o que tan suaves son las señales, comparando la diferencia entre las muestras, que nos define el tipo de señal generada.

**Mejora en la detección de cruces por cero:** Se mejoró el algoritmo de detección de cruces por cero, mejorando el rango de valores considerados como "cruces".

**Consideraciones.**

**Ajuste de tamaño de muestras**: Un mayor tamaño de muestra podría mejorar la precisión de las mediciones. De igual forma, esto debe balancearse con el rendimiento y el tiempo de muestreo.

**Referencias:**

**Diagramas de flujo:**

**Lucidchart:** https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-flujo