



## **UNIVERSIDAD DEL ISTMO**

### **Reporte de la Estación Meteorológica V2**

#### **Materia:**

Calidad de Software.

#### **Carrera:**

Licenciatura en Informática

#### **Integrantes del Equipo:**

Velázquez López Josué

Juan Diego Gómez Ramos.

Daniel Efrén Rojas Flores.

#### **Nombre del Profesor:**

M.E.C. Edgar Manuel Cano Cruz.

Cd. Ixtepec, Oaxaca, 05 de abril de 2023.

## Contents

Introducción .....	2
Arduino .....	2
Botones Pulsadores .....	2
Buzzer .....	2
Objetivos .....	2
Objetivos Generales .....	2
Objetivos Específicos.....	2
Desarrollo.....	3
Conclusiones .....	10
Bibliografías .....	10

## Introducción

En este documento se mostrará los avances obtenidos en el proyecto de la estación meteorológica (WS) en la versión 2. El sistema ahora está compuesto con una configuración la cual va alternando y mostrando pantallas en una LCD de manera secuencial. Además de contener 4 botones para la configuración de una alarma.

### Arduino

Es una plataforma de desarrollo basada en una placa electrónica que incorpora un microcontrolador programable y una serie de pines. Permiten establecer conexiones entre el microcontrolador y los diferentes sensores y actuadores de una manera muy sencilla. [1]

### Botones Pulsadores

Un push button o pulsador es un tipo de interruptor momentáneo. Los push button están diseñados para montarse en una placa de circuito. Es muy útil para realizar prácticas y prototipos electrónicos. [2]

### Buzzer

Un dispositivo electroacústico utilizado como señal de advertencia, conocido por producir un sonido o zumbido constante o intermitente de una sola frecuencia, generalmente agudo. Este tipo de dispositivo se utiliza ampliamente en diversos sistemas, como en automóviles o electrodomésticos, y también es comúnmente utilizado como un despertador. [3]

## Objetivos

### Objetivos Generales

Rediseñar y modificar la estación meteorológica para agregarle una alarma.

### Objetivos Específicos.

Desarrollar un código óptimo para la ejecución de la alarma y el sistema de pantallas.

Integrar los componentes electrónicos con el fin de poder leer señales y activar la pantalla LCD.

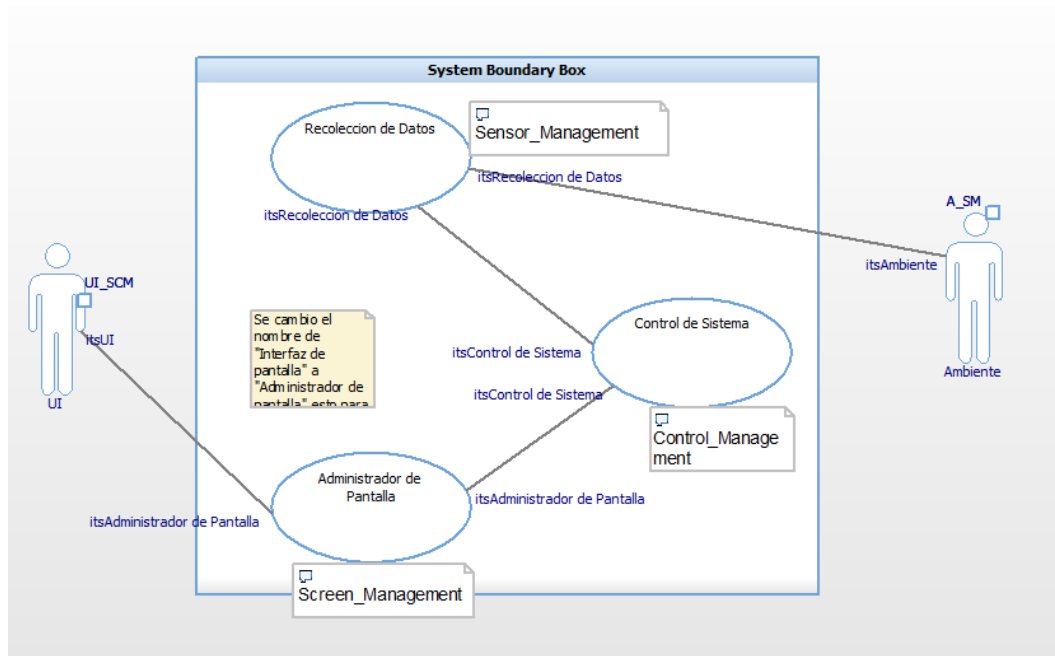
Realizar pruebas y ajustes al código y a los componentes para lograr un funcionamiento óptimo del sistema.

## Desarrollo

El proyecto de la estación meteorológica se realizó mediante la especificación de los requisitos. La lista de los requisitos son los siguientes:

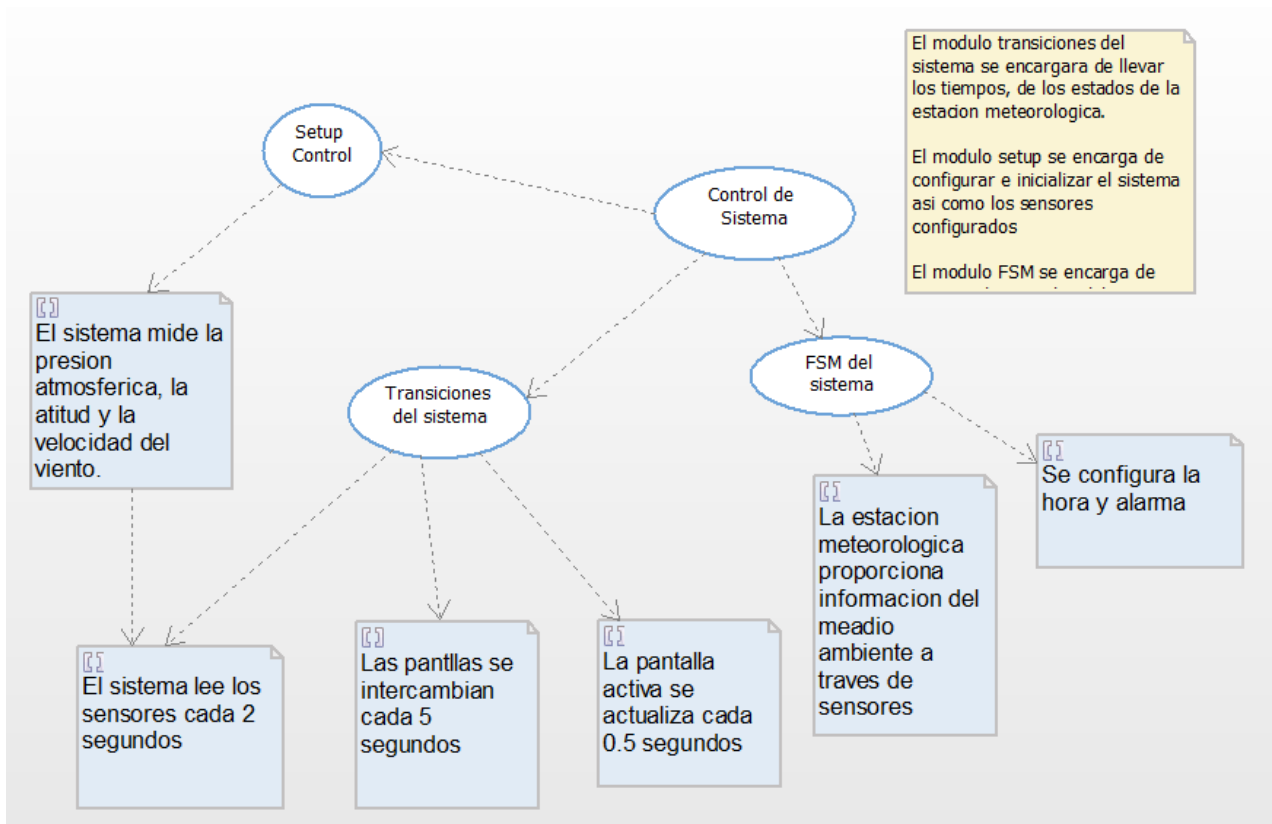
- La estación meteorológica proporciona información del medio ambiente a través de sensores.
- El sistema lee los sensores cada 2 segundos.
- El sistema mide la presión atmosférica, la actitud y la velocidad del viento.
- El sistema muestra diversas pantallas.
- Proporciona la hora y fecha en tiempo real.
- La pantalla activa se actualiza cada 0.5 segundos.
- Las pantallas se intercambian cada 5.
- Las pantallas de sistema son: Bienvenida, Hora y fecha, Temperatura y humedad, Presión y altitud, Velocidad y Dirección del viento.
- La pantalla bienvenida solo se mostrará al encender el sistema.
- El sistema contará con un subsistema de Alarma.
- El sistema contará con 4 botones (BTN\_MODAL, BTN\_UP, BTN\_DOWN, BTN\_LIGHT).
- El BTN\_MODAL cambiara al modo Configurar Alarma.
- Al presionar el BTN\_LIGHT se enciende y apaga la pantalla LCD y detiene la Alarma al activarse.
- En el modo Alarma el BTN\_DOWN decrementara las horas y minutos de la Alarma.
- En el modo Alarma el BTN\_UP incrementara las horas y minutos de la Alarma.
- Al mantener el BTN\_DOWN solo se mostrar la pantalla de Temperatura y Humedad.
- Al mantener el BTN\_UP solo se mostrará la pantalla de fecha y hora.

Una vez obtenidos los requisitos del sistema, elaboras un diagrama de casos de uso donde se diseñan los módulos que interactúan entre sí para el funcionamiento del sistema:

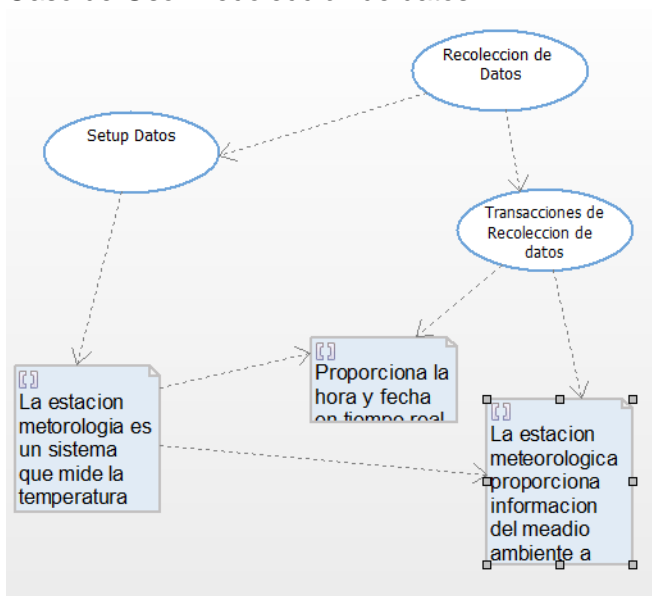


Con el diagrama de casos de usos se va desglosando y especificando cada uno de los casos de uso para su fácil interpretación para el desarrollador.

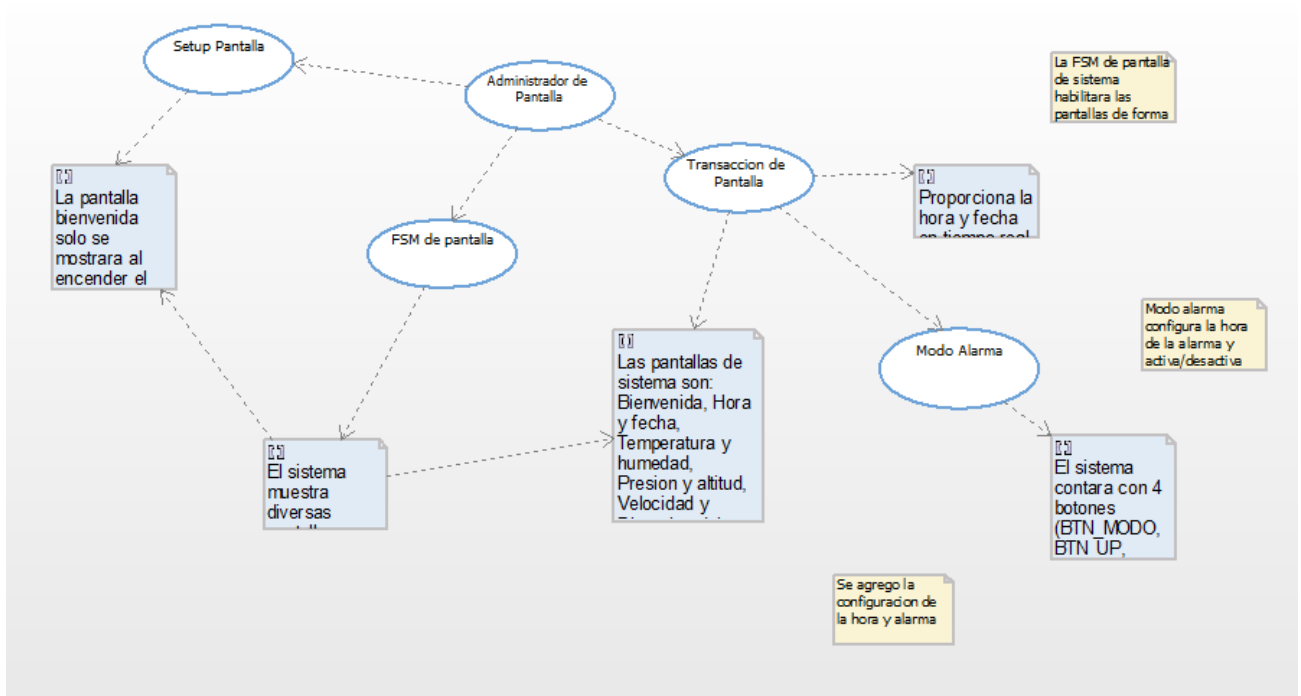
Caso de uso: Control del sistema.



Caso de Uso: Recolección de datos:

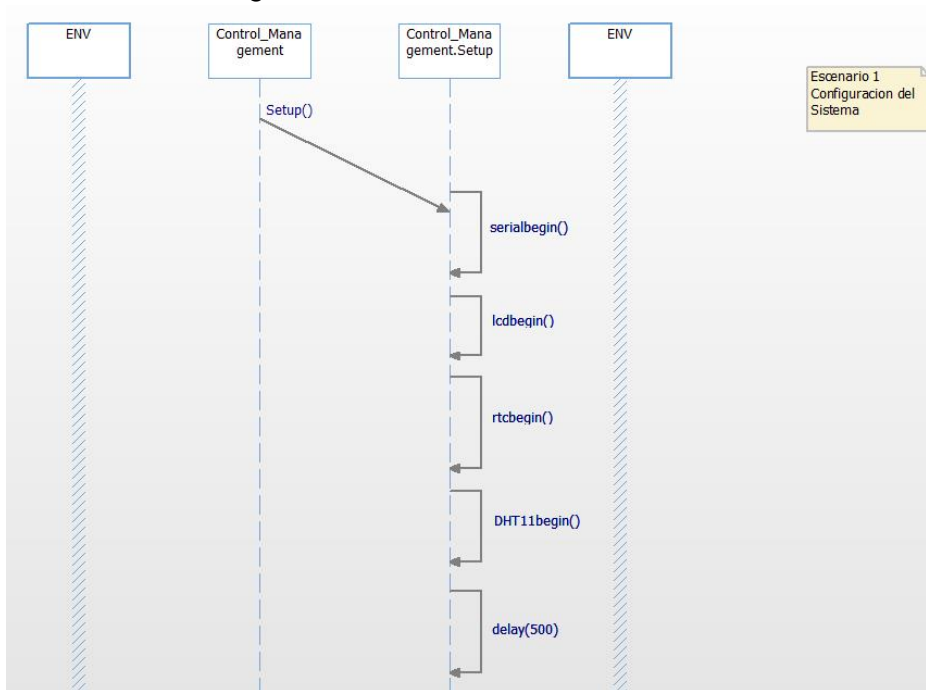


## Caso de uso: Administrador de pantallas.

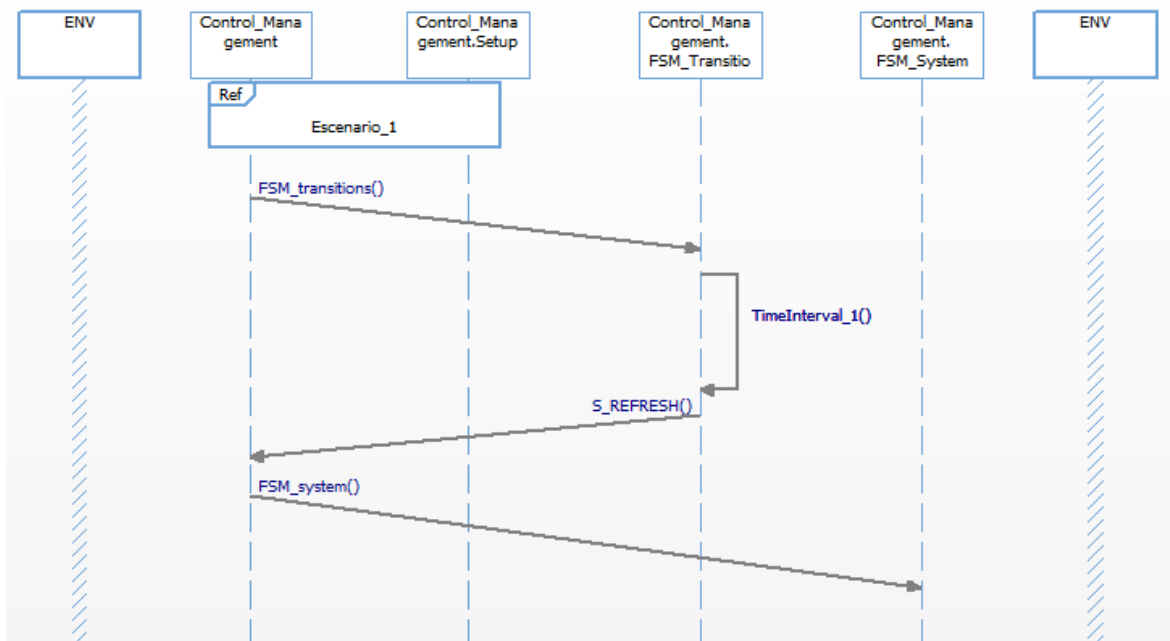


Al obtener los casos de usos con sus especificaciones, se diseñan diagramas de secuencia, donde se define la secuencia y el funcionamiento del sistema para su codificación. Se divide en escenarios para la fácil interpretación.

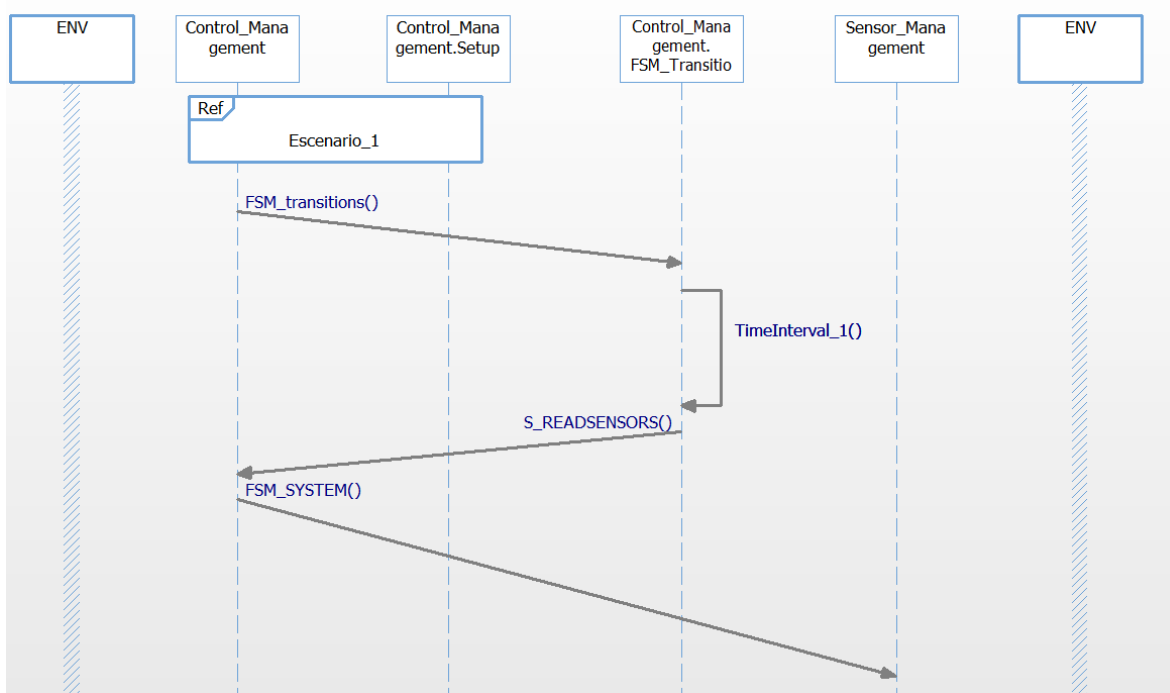
### Escenario 1: Configuración del sistema.



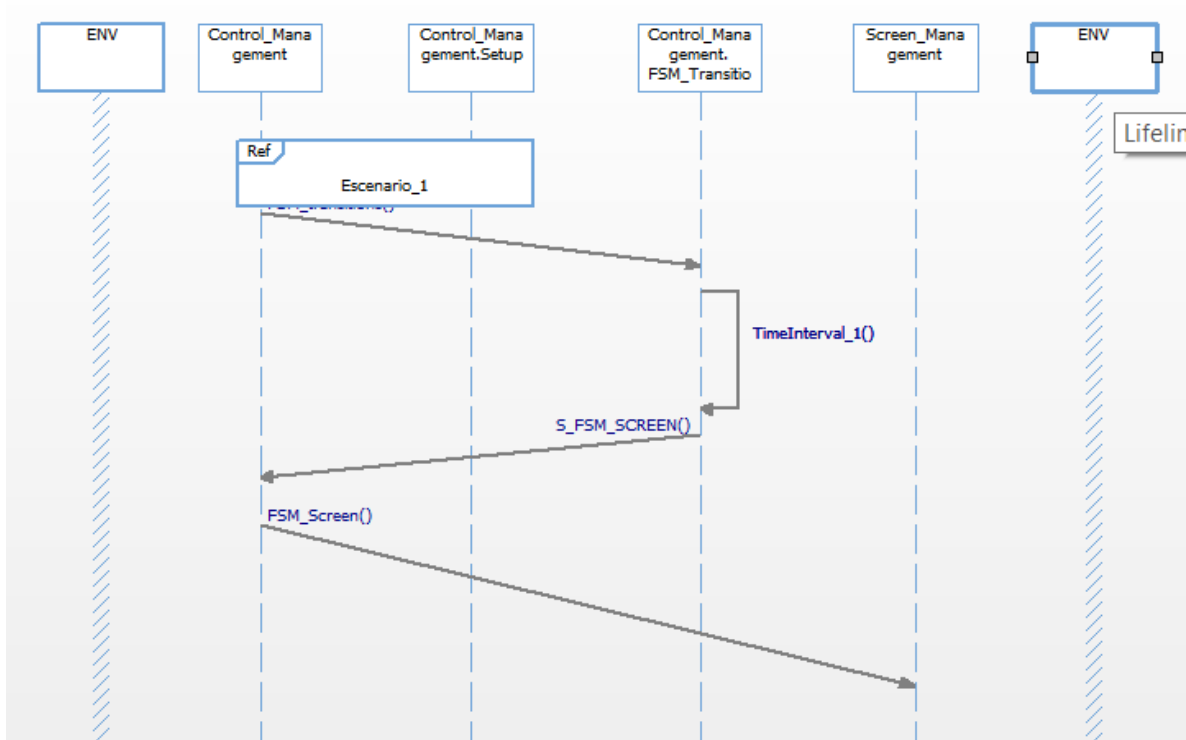
Escenario 2: El sistema entra al estado de refresco de pantalla.



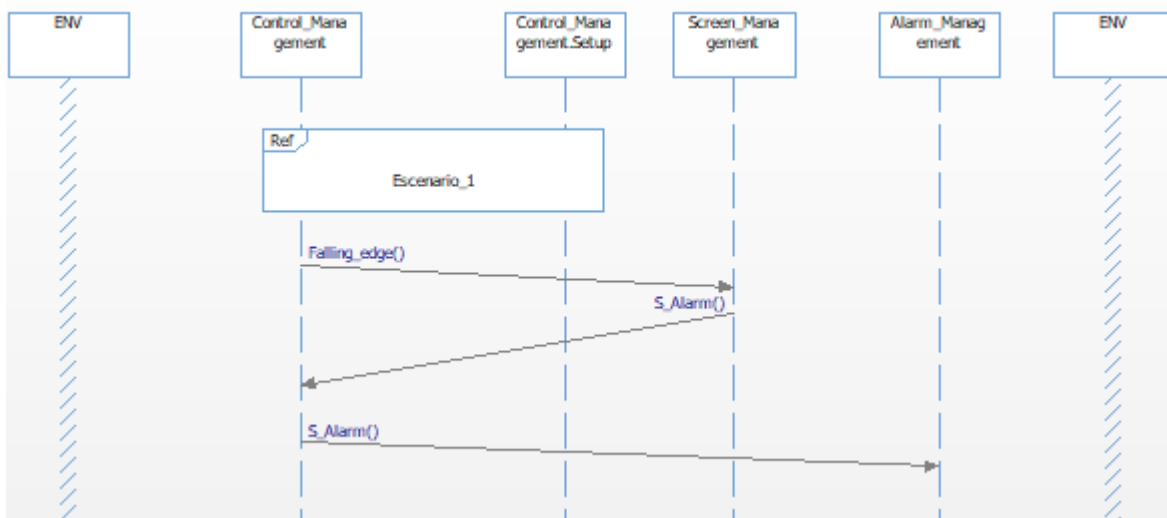
Escenario 3: El sistema entra en estado de lectura de sensores.



Escenario 4: El sistema muestra diferentes pantallas de manera secuencial cada 5 segundos.



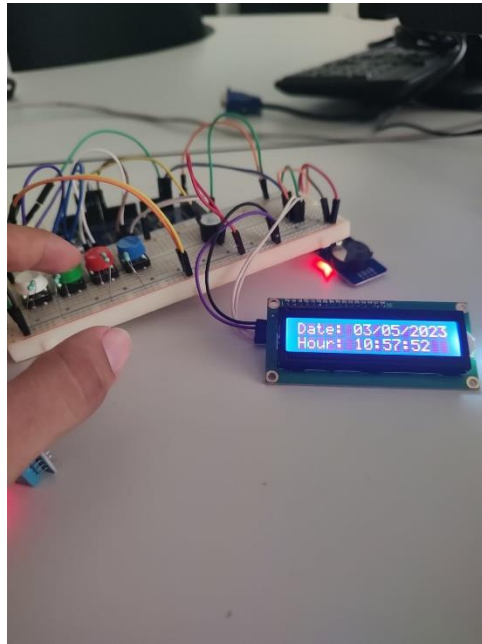
Escenario 5: El sistema entra en modo de configuración de alarma.



Al obtener los diagramas de secuencia el siguiente paso es la codificación del sistema.



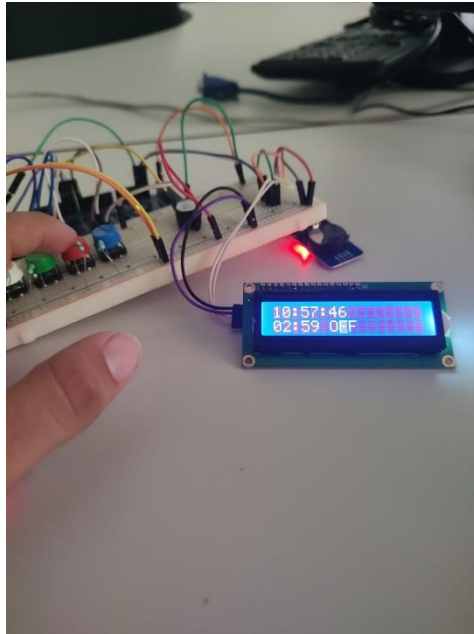
El FSM\_transiciones se adaptó a la funcionalidad de los botones, es decir, ahora al mantener pulsado el BOTON\_UP (color verde) se muestra la pantalla de la fecha y hora.



Al mantener pulsado el BOTON\_DOWN (color rojo) muestra la pantalla de temperatura y humedad hasta el momento que se deje de pulsar.

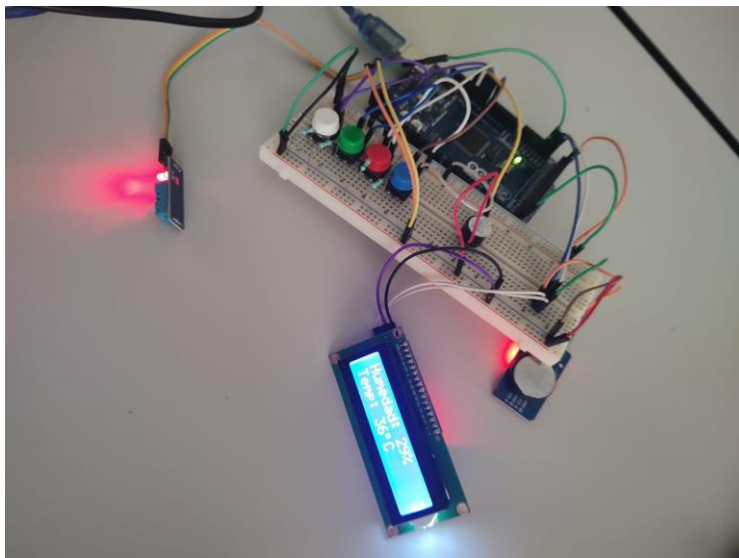


Al pulsar el BOTON\_MODAL (color blanco) se entra en el modo de configuración de la hora y alarma.



En este modo la función de los botones BOTON\_UP y BOTON\_DOWN cambia, funcionan para incrementar y decrementar la hora y minutos respectivamente.

El cuarto botón, el BOTON\_LIGHT funciona para encender y apagar la pantalla LCD, además de apagar la alarma cuando esté sonando.



## Conclusiones

La realización de este proyecto fue algo complicado, debido al manejo de las pantallas y las pulsaciones de los botones. Al no utilizar interrupciones por hardware, utilizamos la interrupción por el time del Arduino, para detectar cuando un botón se quedaba pulsado. La conexión física de los componentes se vuelve más compleja cuando más componentes se tienen, pero con una buena organización se puede hacer de una manera fácil.

## Bibliografías

- [1] «¿Qué es Arduino? | Arduino.cl - Compra tu Arduino en Línea,» [En línea]. Available: <https://arduino.cl/que-es-arduino/>. [Último acceso: 23 April 2023].
- [2] «Push button estándar 4 pines (pulsador, botón),» 2013. [En línea]. Available: <https://www.geekfactory.mx/tienda/componentes/interruptores/push-button-estandar-4-pines-pulsador-boton/>. [Último acceso: 23 April 2023].
- [3] «Buzzer / Zumbador - Electronica Guatemala SMD,» [En línea]. Available: <https://www.electronicasmd.com/productos/audio/buzzer/>. [Último acceso: 23 April 2023].