

Sistema inteligente de ingreso de personas con medición de temperatura y expendio de alcohol en gel.

Tabla de contenido

Registros de cambios	3
Descripción técnica-conceptual del proyecto	4
Funcionamiento General	5

Registros de cambios

Revisión	Detalle de los cambios realizados	Fecha
1.0	Creación del documento	25/05/2021

Descripción técnica-conceptual del proyecto

El funcionamiento general del proyecto se basa en la medición de temperatura de una persona y luego la entrega de una porción de alcohol en gel para poder habilitar o no el acceso a un lugar determinado.

Para poder realizar la medición de temperatura, se utiliza un sensor infrarrojo del tipo MLX90614 el cual se conecta por I2C a un microcontrolador ESP32, el cual a su vez transmite una trama via UART hacia la placa NÚCLEO H743.

El sensor medidor de distancia HC-SR04 se utiliza para saber si una persona acerca la mano a una distancia necesaria para la medición de temperatura y la entrega del alcohol.

Para el control de este sensor se utilizan dos pines del la NUCLEO que funciona con interrupciones por cambio de flaco.

Para sensar el nivel de alcohol que contiene el dispensador, se utiliza otro sensor de ultrasonido HC-SR04, manteniendo el concepto antes explicado.

Se tienen dos salidas digitales para el control de la apertura de puerta y por otro lado para activar el expendio de alcohol.

Se conecta además un potenciómetro a la entrada analógica A0 para el control del tiempo en la cual el relay de entrega de alcohol estará activado.

Para que el usuario observe el proceso y los resultados obtenidos, se conecta por I2C una pantalla OLED de 1.3".

En la figura 1 se muestra el diagrama de bloques con el hardware utilizado.

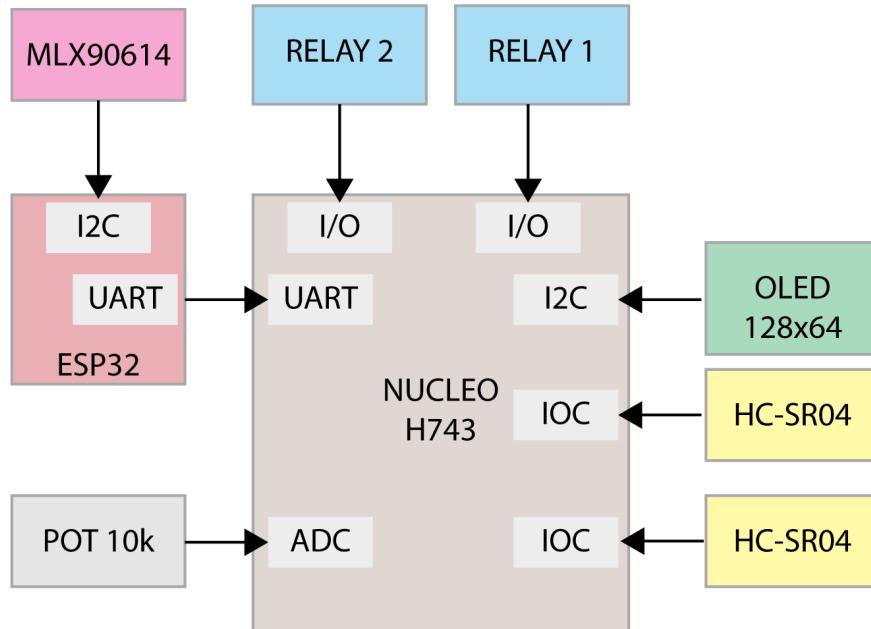


Figura 1. Diagrama de bloques del sistema implementado.

En la figura 2 se puede observar la implementación real de todo el proyecto.

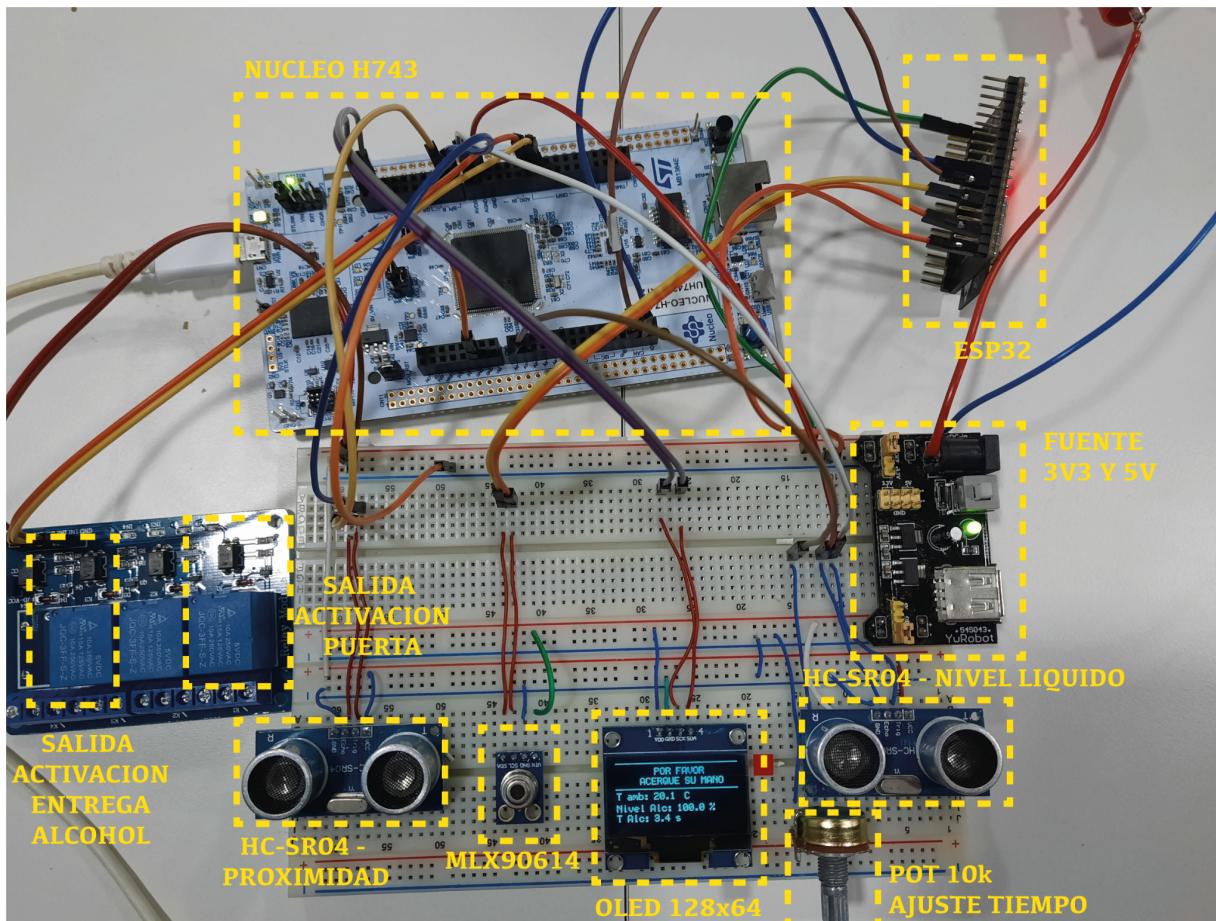


Figura 2. Implementación del sistema.

Funcionamiento General

El sistema muestra una pantalla principal, indicando al usuario un mensaje que acerque su mano al sensor de proximidad.

Además, se observa la temperatura ambiente que es leída del sensor MLX90614, el tiempo que la salida de entrega de alcohol estará activa y el nivel de alcohol disponible en el contenedor.

Si el usuario desea, puede ajustar el tiempo de la entrega de alcohol moviendo el potenciómetro y visualizando el tiempo en la pantalla principal.

En la figura 3 se puede observar la pantalla principal.



Figura 3.Pantalla principal.

Cuando el usuario acerca su mano a una distancia menor a los 10 cm del sensor, se comienza con la medición de temperatura y se advierte al usuario que no retire su mano. Esto puede observarse en la figura 4.



Figura 4.Pantalla de medición de temperatura.

Si la temperatura está en el rango normal (menor a 37.5 °C), se mostrará el mensaje con el resultado de la medición y además se comienza con el expendio del alcohol. Este proceso puede observarse en la figura 5.

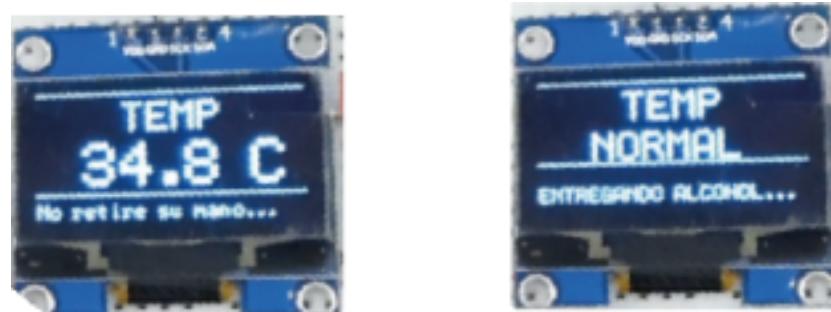


Figura 5.Pantallas de promedio de medición y temperatura normal.

Por último, se abre la cerradura de la puerta y el usuario puede ingresar. Este proceso se notifica a través de un mensaje en la pantalla y puede observarse en la figura 6.



Figura 6.Mensaje de ingreso de usuario y apertura de puerta.

Si la temperatura está por encima del umbral permitido, el sistema no entregará alcohol y no habilitará el ingreso al usuario. En la pantalla se mostrará un mensaje, notificando al usuario que debe contactar a la administración. Este proceso se puede observar en la figura 7.



Figura 7. Mensaje de ingreso prohibido y notificación.

Por último, si el usuario quita su mano mientras se está realizando la medición de temperatura, el sistema mostrará un mensaje de error y además se suspenderá el proceso, volviendo a la pantalla principal. El mensaje mostrado por el display puede verse en la figura 8.



Figura 8. Mensaje de error cuando se retira la mano antes de finalizar el proceso.