



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA MENCIÓN
INSTRUMENTACIÓN & AVIÓNICA
MONOGRAFIA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO
EN : CARRERA DE TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA MENCIÓN
INSTRUMENTACIÓN & AVIÓNICA
AUTOR: TAIBE ROCHA, CARLOS HUMBERO
DIRECTOR: ING. GUERRERO RODRÍGUEZ, LUCÍA ELIANA
TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTELIGENTE PARA EL
CONTROL DE AFORO EN EL LOCAL MACAROMI
LATACUNGA 2021**



Objetivos

General

- Implementar un sistema de control inteligente para el control de aforo del local “Macaromi”.

Específicos

- Recopilar información acerca de las técnicas y métodos utilizados para el control de aforo en lugares.
- Desarrollar el sistema de control de aforo para el local comercial “Macaromi”.



Planteamiento del problema

Por lo que se considera necesario implementar un sistema inteligente para el conteo de usuarios que ingresan y salen permitiendo controlar el número máximo de personas en el establecimiento, brindando así, la seguridad que se merecen tanto los comerciantes como los clientes. .



Alcance

El presente proyecto se realizará al sur de Quito, en el sector Solanda 1 Avenida Cardenal de la Torre y Manuel Alvarado S23-111 en el local comercial de Mega variedades “Macaromi”, donde un sistema inteligente de conteo de personas permitirá tener el control de aforo máximo de personas al interior del local con ello se logrará evitar la aglomeración de personas dentro y fuera del mismo.

Con este sistema inteligente se puede dar información al cliente sobre la cantidad de personas que se encuentran dentro del local comercial y así poder tener un buen uso de tiempo además de evitar propagación del virus.



Sistema Inteligente

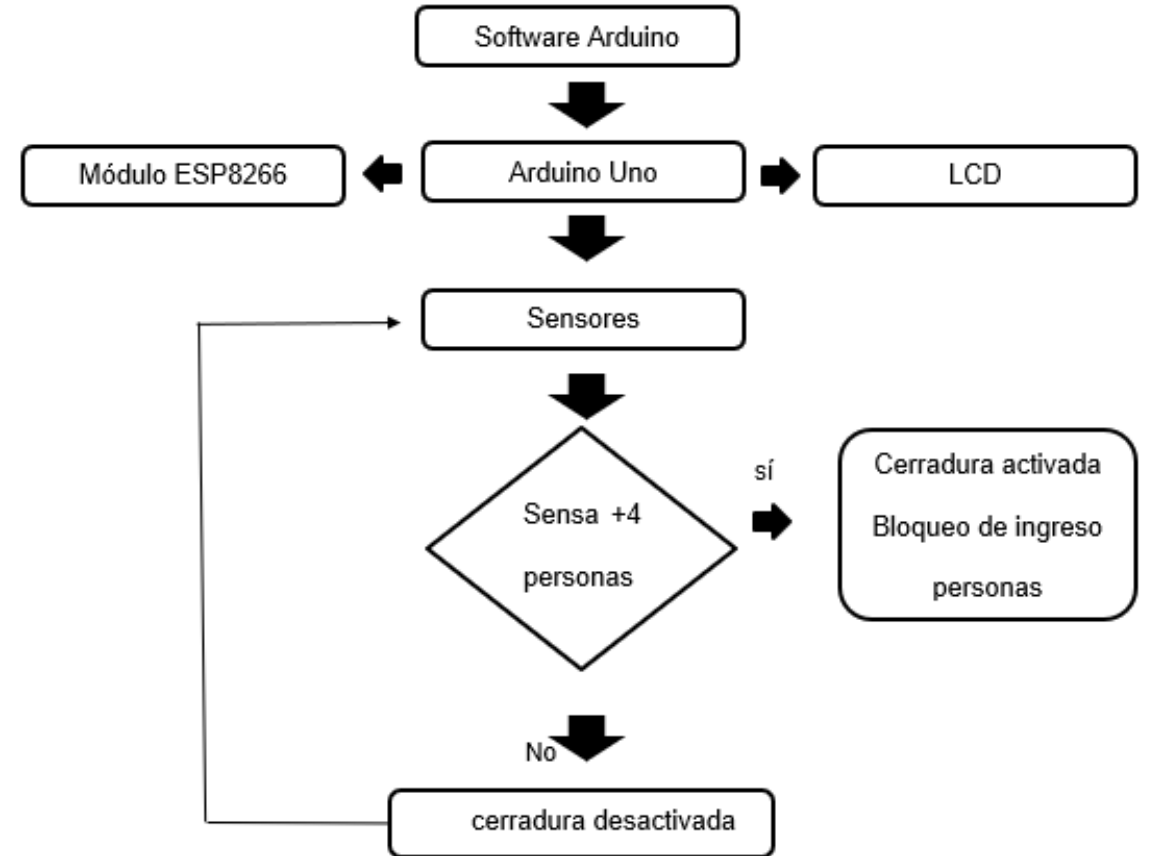
Los sistemas inteligentes se definen como aquellos que presentan un comportamiento externo similar en algún aspecto a la inteligencia humana o animal. Se caracterizan por su capacidad para representar, procesar y modificar de forma explícita conocimiento sobre un problema, y para poder mejorar su desempeño con la experiencia.



Diagrama de flujo del sistema inteligente

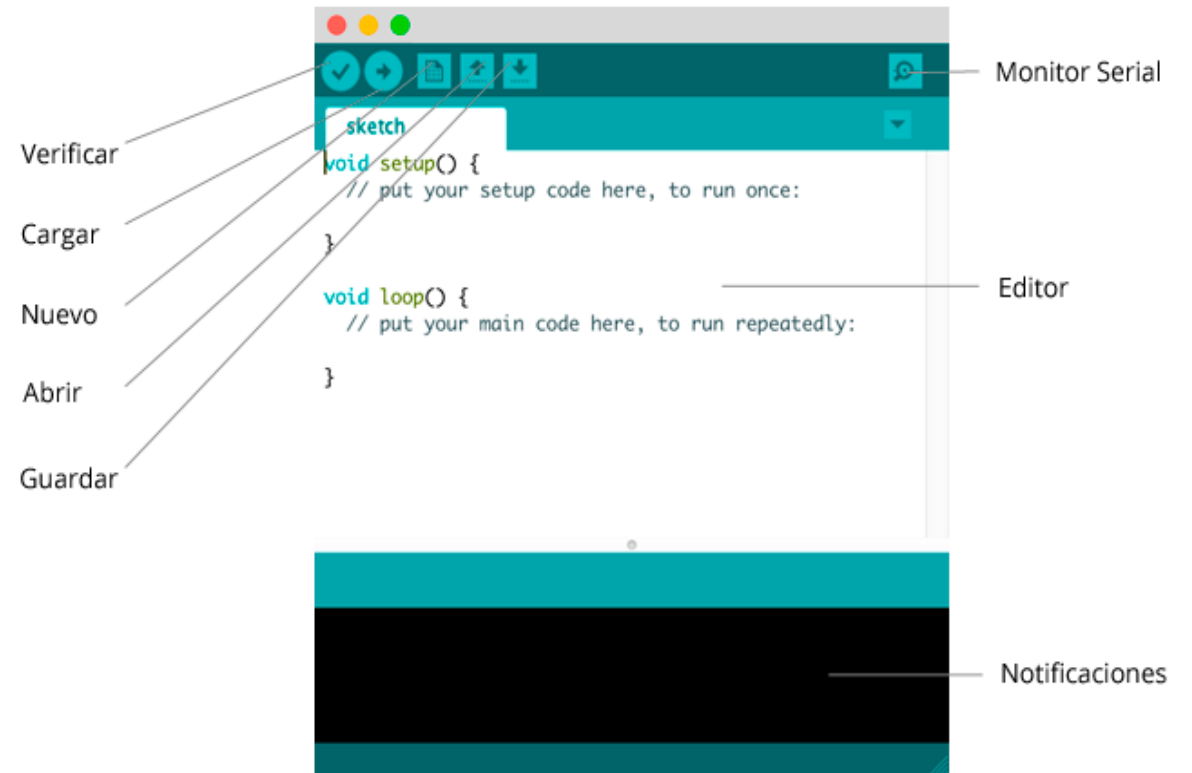
El almacén “MACAROMI” es un local que da servicio de diversos productos y tiene contacto directo con sus clientes, por eso es de vital importancia implementar un sistema de control de aforo por la salud y seguridad tanto de sus clientes como de sus vendedores.

Para el desarrollo de este sistema se ha considerado seguir los pasos indicados en el diagrama de flujo.



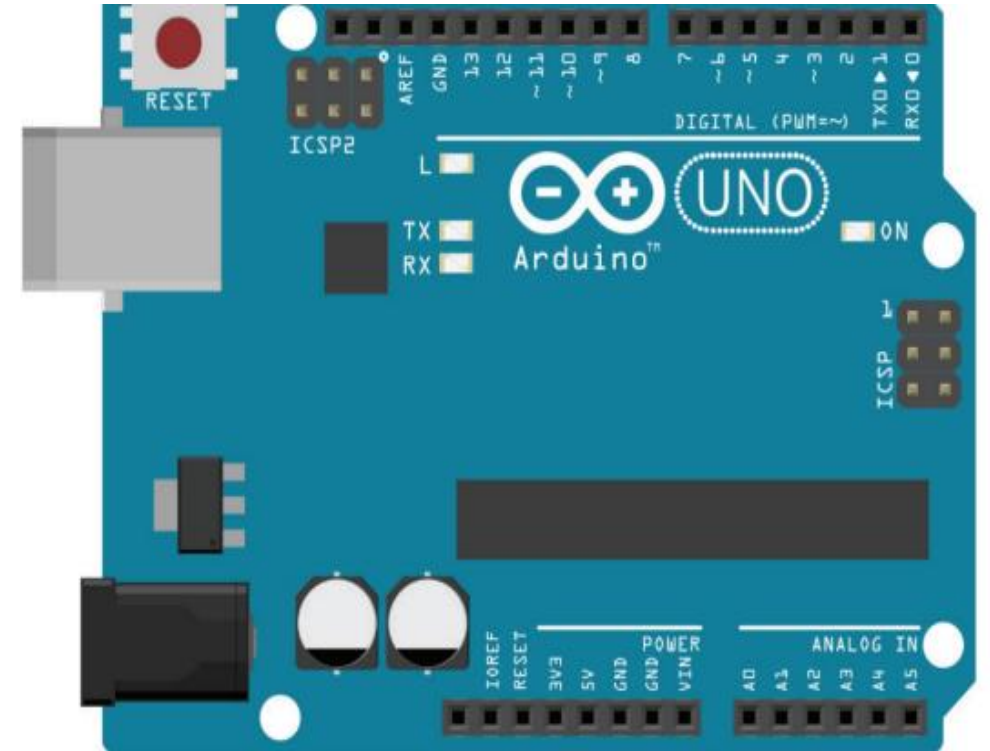
Ide Arduino

El IDE de Arduino es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación; es decir, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica (GUI). Además, incorpora las herramientas para cargar el programa ya compilado en la memoria flash del hardware.



Arduino Uno

Arduino es una plataforma de creación electrónica de código abierto, la cual está basada en hardware y software libre, flexible y fácil de utilizar para los creadores y desarrolladores. Esta plataforma permite crear diferentes tipos de microordenadores de una sola placa a los que la comunidad de creadores puede darles diferentes tipos de uso, para poder entender este concepto, primero se debe entender los conceptos de hardware libre y el software libre



Cerradura electromagnética

Su función es impedir la apertura de la puerta cuando está cerrada, ya que se crea una corriente eléctrica en la misma. Dicha corriente puede interrumpirse para abrir la puerta, el electroimán deja de funcionar y el campo magnético desaparece por lo que la puerta se libera.

Trabaja con 12 DC voltios ,soporta una peso de 300 lb.



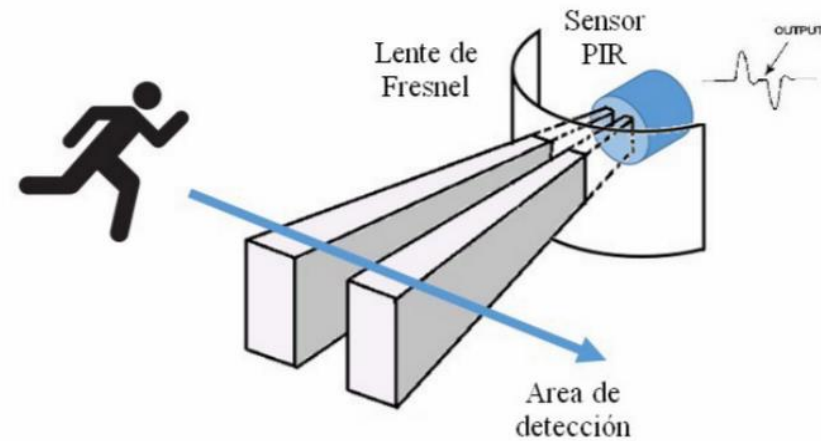
Sensor infrarrojo FC-51

El sensor infrarrojo emisor y receptor FC-51 puede adaptar a luz ambiente y distancia. El sensor infrarrojo emisor y receptor FC-51 puede adaptar a luz ambiente y distancia de detección a través de un potenciómetro que viene incluido en la board, dicha distancia se encuentra comprendida entre 2cm – 8cm, con un ángulo de detección de 35°.de detección a través de un potenciómetro que viene incluido en la board, dicha distancia se encuentra comprendida entre 2cm – 8cm, con un ángulo de detección de 35.°.



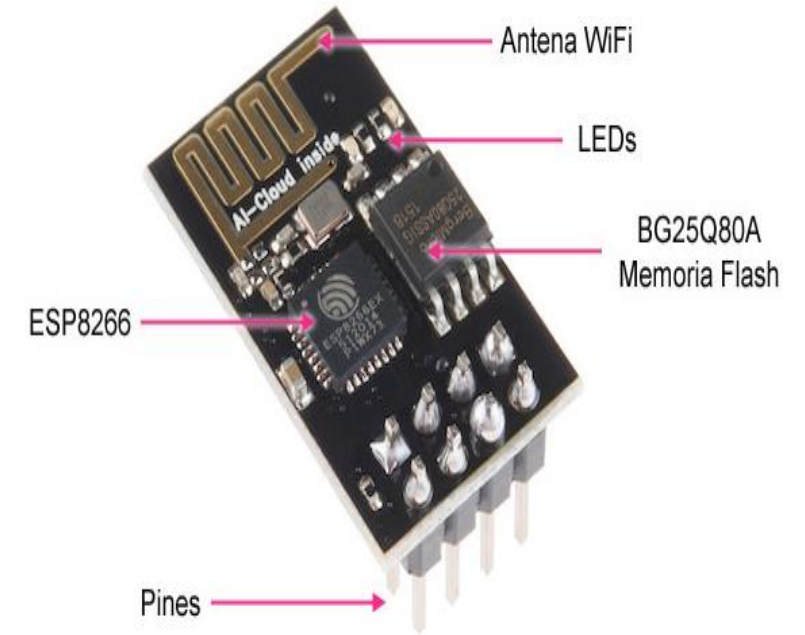
Sensor PIR HC-SR501

Este sensor detecta el movimiento de personas hasta 6 metros de distancia mediante el uso de una lente de Fresnel y el elemento sensible al infrarrojo para detectar cambios en los patrones infrarrojos.



Módulo WIFI ESP 8266

En este proyecto se utilizó el módulo ESP8266 el cual ayuda a tener conectividad con la IP que está establecida en el local, este tipo de sistemas está basado en el internet de las cosas (IoT) por lo que se puede verificar por medio de un navegador, información es en tiempo real del aforo en el local Macaromi.



CONCLUSIONES

- Con el desarrollo e implementación de un sistema inteligente para el control de aforo en el local MACAROMI, basado en el internet de las cosas se pudo comprobar que es factible diseñar un sistema que proporcione información anticipada a los usuarios que buscan que no exista mucha aglomeración de personas para comprar.
- En base al desarrollo del sistema y la investigación se determinó los equipos y tecnología necesarios para la elaboración del sistema de control de aforo tales como: Arduino Uno y plataforma IDE Arduino estos son los principales componentes para el desarrollo del sistema (hardware y software).



- Se logró cumplir los objetivos y adicional brindar información en tiempo real a los usuarios sobre el aforo del local, ya que en la actualidad los locales existentes no brindan esta información al usuario y este solo puede llegar a saberlo cuando está por ingresar al establecimiento.
- El control de aforo se ha realizado con tecnología open source, que permite modificar y distribuir el código de la forma que consideren conveniente ya que a su futuro servirá como base de un proyecto de innovación.



RECOMENDACIONES

- Dada la amplia gama de opciones que brinda este sistema se recomienda que algunos locales comerciales puedan invertir en este tipo de sistemas para mejorar su servicio y puedan tener un control de clientes que entran y salen del establecimiento.
- Para realizar el mantenimiento del sistema de control de aforo se recomienda basarse en el diagrama eléctrico donde se explica las instalaciones realizadas en el establecimiento.



- Es importante que cada cliente que ingrese al local haga uso del gel antiséptico, por lo que se recomienda que el personal que atiende en el almacén solicite el cumplimiento de esta actividad para así determinar de manera correcta el número de personas que ingresan al establecimiento.





GRACIAS