

**ALUMNO: Barros, Braian Ezequiel**

**TRABAJO FINAL: Sistema de alarma con sensor de movimientos con arduino en tinkercad**

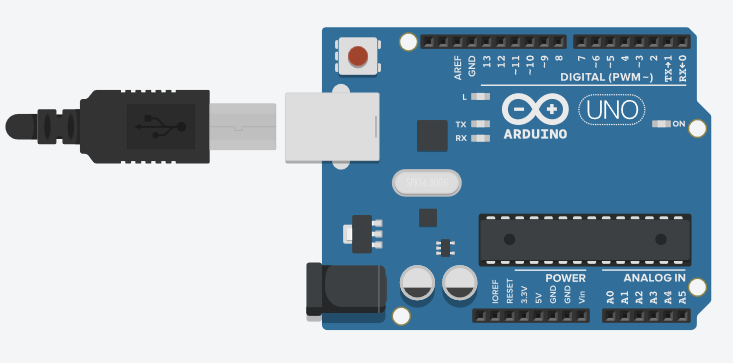
**Objetivo y introducción del proyecto**

El objetivo de este proyecto es realizar un sistema de seguridad con sensor de movimiento ultrasónico controlado por una pantalla LCD y un teclado matricial 4x4.

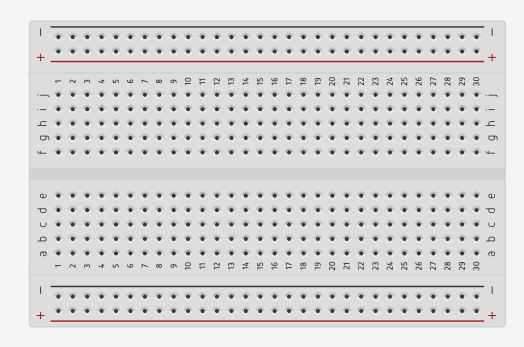
La alarma se activa dentro de los 3 segundos de presionar la tecla “A”, confirmando con una luz verde que la misma fue activada. Para detectar objetos, utiliza un sensor ultrasónico, y una vez que la alarma detecta algo, comienza a sonar la alarma con una luz roja encendida. Para detener la alarma, se debe ingresar una contraseña de 4 dígitos. La contraseña predefinida es "0000" pero puede cambiarse cuando la alarma este desactivada presionando la tecla “B”, ingresando al menú de modificación de contraseña, la cual pide primero la contraseña inicial y después la nueva a elegir

**Componentes**

- Placa Arduino UNO



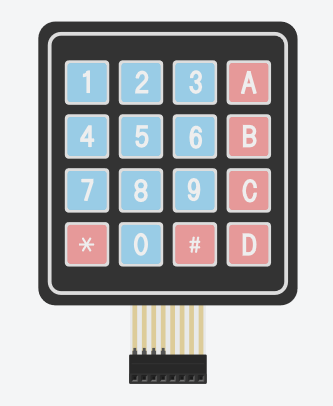
- Placa de pruebas



- Alarma o buzzer



- Teclado matricial 4 x 4



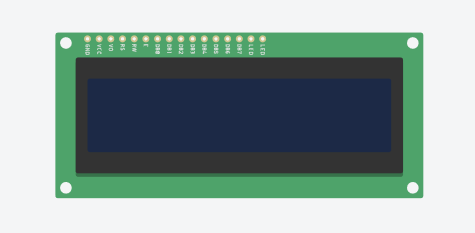
- 2 Leds (rojo y verde)



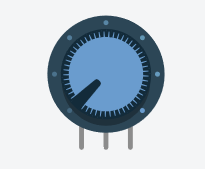
- Resistencias



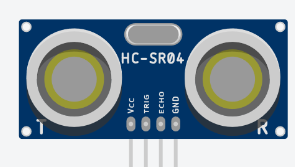
- LCD 16 x 2



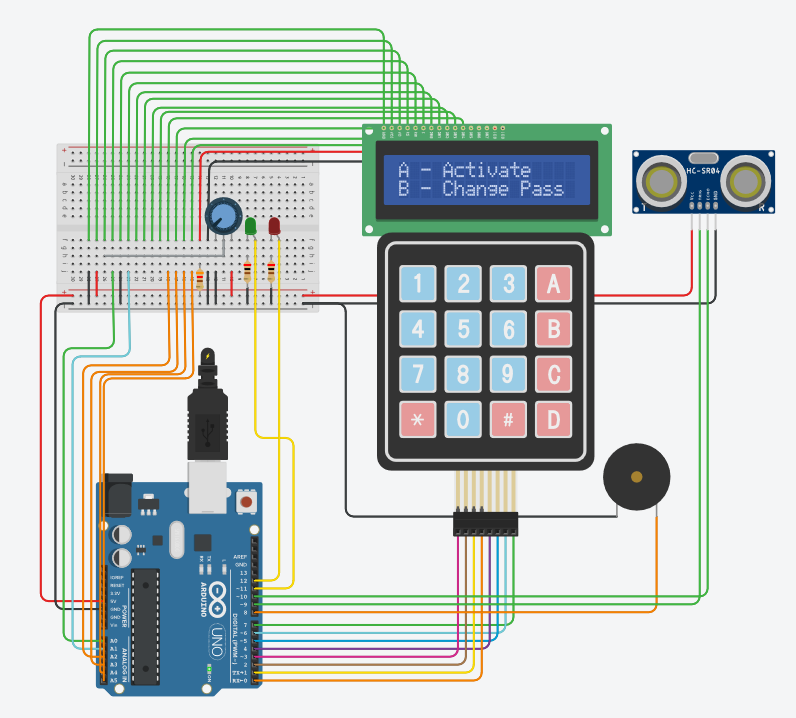
- Potenciometro



* Sensor de movimiento ultrasónico



* Conexión final



**Código de fuente:**

#include <LiquidCrystal.h>

#include <Keypad.h>

#define buzzer 8

#define trigPin 9

#define echoPin 10

#define LedPin1 12

#define LedPin2 11

long duration;

int distance, initialDistance, currentDistance, i;

int screenOffMsg =0;

String password="0000";

String tempPassword;

boolean activated = false; // estado de alarma

boolean isActivated;

boolean activateAlarm = false;

boolean alarmActivated = false;

boolean enteredPassword; // contraseña ingresada para detener

boolean passChangeMode = false;

boolean passChanged = false;

const byte ROWS = 4; //filas

const byte COLS = 4; //columnas

char keypressed;

//define los botones del teclado

char keyMap[ROWS][COLS] = {

{'1','2','3','A'},

{'4','5','6','B'},

{'7','8','9','C'},

{'\*','0','#','D'}

};

byte rowPins[ROWS] = { 3, 2, 1, 0}; //pines de la fila del keypad

byte colPins[COLS] = { 4, 5, 6, 7}; //pines de la columna de keypad

Keypad myKeypad = Keypad( makeKeymap(keyMap), rowPins, colPins, ROWS, COLS);

LiquidCrystal lcd(A0,A1,A2,A3,A4,A5

Parameters: (rs, enable, d4, d5, d6, d7)

void setup() {

lcd.begin(16,2);

pinMode(buzzer, OUTPUT

pinMode(trigPin, OUTPUT);

pinMode(echoPin, INPUT);

pinMode(LedPin1, OUTPUT);

pinMode(LedPin2, OUTPUT);

}

void loop() {

if (activateAlarm) {

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Alarm will be");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("activated in");

int countdown = 3; // 3 seg para iniciar alarma

while (countdown != 0) {

lcd.setCursor(13,1);

lcd.print(countdown);

countdown--;

tone(buzzer, 700, 100);

delay(1000);

}

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Alarm Activated!");

initialDistance = getDistance();

activateAlarm = false;

alarmActivated = true;

}

if (alarmActivated == true){

currentDistance = getDistance() + 10;

if ( currentDistance < initialDistance) {

tone(buzzer, 1000); // Send 1KHz sound signal

digitalWrite(LedPin1,HIGH);

digitalWrite(LedPin2,LOW);

lcd.clear();

enterPassword();

}

}

if (!alarmActivated) {

if (screenOffMsg == 0 ){

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("A - Activate");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("B - Change Pass");

screenOffMsg = 1;

}

keypressed = myKeypad.getKey();

if (keypressed =='A'){ //If A is pressed, activate the alarm

tone(buzzer, 1000, 200);

activateAlarm = true;

digitalWrite(LedPin1, LOW);

digitalWrite(LedPin2, HIGH);

}

else if (keypressed =='B') {

lcd.clear();

int i=1;

tone(buzzer, 2000, 100);

tempPassword = "";

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Current Password");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print(">");

passChangeMode = true;

passChanged = true;

while(passChanged) {

keypressed = myKeypad.getKey();

if (keypressed != NO\_KEY){

if (keypressed == '0' || keypressed == '1' || keypressed == '2' || keypressed == '3' ||

keypressed == '4' || keypressed == '5' || keypressed == '6' || keypressed == '7' ||

keypressed == '8' || keypressed == '9' ) {

tempPassword += keypressed;

lcd.setCursor(i,1);

lcd.print("\*");

i++;

tone(buzzer, 2000, 100);

}

}

if (i > 5 || keypressed == '#') {

tempPassword = "";

i=1;

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Current Password");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print(">");

}

if ( keypressed == '\*') {

i=1;

tone(buzzer, 2000, 100);

if (password == tempPassword) {

tempPassword="";

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Set New Password");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print(">");

while(passChangeMode) {

keypressed = myKeypad.getKey();

if (keypressed != NO\_KEY){

if (keypressed == '0' || keypressed == '1' || keypressed == '2' || keypressed == '3' ||

keypressed == '4' || keypressed == '5' || keypressed == '6' || keypressed == '7' ||

keypressed == '8' || keypressed == '9' ) {

tempPassword += keypressed;

lcd.setCursor(i,1);

lcd.print("\*");

i++;

tone(buzzer, 2000, 100);

}

}

if (i > 5 || keypressed == '#') {

tempPassword = "";

i=1;

tone(buzzer, 2000, 100);

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Set New Password");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print(">");

}

if ( keypressed == '\*') {

i=1;

tone(buzzer, 2000, 100);

password = tempPassword;

passChangeMode = false;

passChanged = false;

screenOffMsg = 0;

}

}

}

}

}

}

}

}

void enterPassword() {

int k=5;

tempPassword = "";

activated = true;

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print(" \*\*\* ALARM \*\*\* ");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("Pass>");

while(activated) {

keypressed = myKeypad.getKey();

if (keypressed != NO\_KEY){

if (keypressed == '0' || keypressed == '1' || keypressed == '2' || keypressed == '3' ||

keypressed == '4' || keypressed == '5' || keypressed == '6' || keypressed == '7' ||

keypressed == '8' || keypressed == '9' ) {

tempPassword += keypressed;

lcd.setCursor(k,1);

lcd.print("\*");

k++;

}

}

if (k > 9 || keypressed == '#') {

tempPassword = "";

k=5;

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print(" \*\*\* ALARM \*\*\* ");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("Pass>");

}

if ( keypressed == '\*') {

if ( tempPassword == password ) {

activated = false;

alarmActivated = false;

noTone(buzzer);

digitalWrite(LedPin1, LOW);

digitalWrite(LedPin2, LOW);

screenOffMsg = 0;

}

else if (tempPassword != password) {

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("Wrong! Try Again");

delay(2000);

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print(" \*\*\* ALARM \*\*\* ");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("Pass>");

}

}

}

}

// configuar funciones del sensor

long getDistance(){

digitalWrite(trigPin, LOW);

delayMicroseconds(2);

digitalWrite(trigPin, HIGH);

delayMicroseconds(10);

digitalWrite(trigPin, LOW);

duration = pulseIn(echoPin, HIGH);

// Calculating the distance

distance = duration\*0.034/2;

return distance;

}