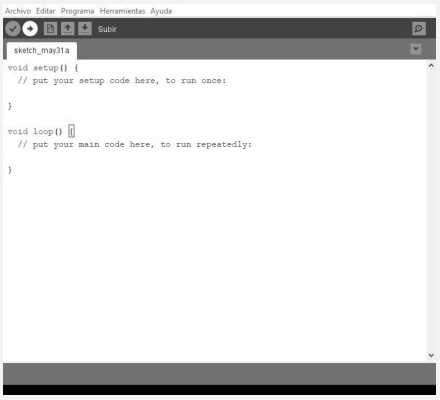
Paso 1: Descarga de Software

Descargar e instalar el programa de arduino mediante la pagina:
https://www.arduino.cc/en/Main/Software

Paso 2: Hardware del producto

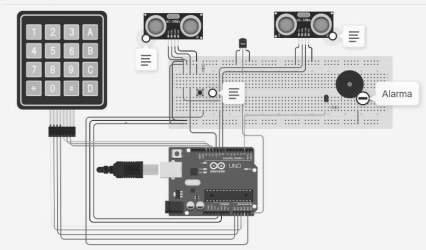
Para la elaboración se necesita el siguiente material:
- Alambre estañado calibre 22 AWG o cable jumpers
-1 Buzzer para Alarma
-2 Resistencias de 330
-1 LED
-2 Sensor Ultrasónico
-1 Sensor de temperatura lm35
-1 Teclado matricial 4x3
-1 Placa Arduino Uno R3
-1 Protoboard

Paso 3: Comprobación de instalación



Una vez que se tenga el programa instalado y el material se comenzara con la ejecución del programa, y debe de aparecer como se muestra la imagen, a continuación en el paso 5 se mostrara el código el cual se agregara.

Paso 4: Armado del circuito



En esta imagen se muestra la instalación del circuito físicamente.

Paso 5: Código a implementar

```
#include <Keypad.h>
char pulsacion;
int numero;
int pulsac ion1;
const byte Filas = 4;
const byte columnas = 3;
byte Pins_F ila s[F ilas] = {17,
16, 15, 14};
byte Pins_C olu mna s[c olu -
mnas] = {13, 12, 11};// Pines 5
= 16, 6 = 15, 7 = 14, y 8 = 17
en caso de haber.
char Teclas [Fi las ][c olu -
mnas] = {
    {'1', '2', '3'},
    {'4', '5', '6'},
    {'7', '8', '9'},
    {'*', '0', '#'}
};
Keypad Teclado1 = Keypad (ma -
keK eym ap( Tec las), Pins_F -
ilas, Pins_C olu mnas, Filas,
columnas);
int disparo = 9;
int eco1 = 10;//I zqu ierda
int eco2 = 8;//De recha
unsigned long contador = 0;
float distan cia1;
float distan cia2;
```

Paso 5: Código a implementar (cont)

```
> float lee_distancia(char pin)
  {
  float calculo;
  digitalWrite(disparo, HIGH);
  delay(1);
  digitalWrite(disparo, LOW);
  contador = pulseIn(pin, HIGH);
  calculo = (float) contador * 0.0343 / 2.0;
  return (calculo);
}
int alarma = 2;
int conteo = 0;
int boton = A4;
int reset = 0;
int i;
int cant;
int x, y;
float tempC;
  double pinLM35 = A5;
  int indice;
void setup() {
  pinMode(eco1, INPUT);
  pinMode(eco2, INPUT);
  pinMode(disparo, OUTPUT);
  digitalWrite(disparo, LOW);
  pinMode (eco1, INPUT);
  pinMode (eco2, INPUT);

  pinMode (reset, INPUT);
  pinMode (alarma, OUTPUT);
  pinMode (alarma, LOW);

  Serial.begin(9600);
  Serial.println();
```


Sponsored by **Readable.com**
Measure your website readability!
https://readable.com

Paso 5: Código a implementar (cont)

```
>   Serial.println(" | PROYECTO |");//Se
puede cambiar el nombre
  Serial.println();
  delay(1000);
}
void loop() {

  while (x == 0){
  Serial.print("Ingrese la ");
  Serial.print("cantidad limite de alumnos:");
  delay(1000);
    y = 0;
    while (y == 0){
    for (i = 7; i < 9; i++) {
    char pulsacion;
    pulsacion = Teclado1.waitForKey();
    Serial.print(pulsacion);
     switch (pulsacion) {
       case '1': pulsacion1 = 1;
         break;
       case '2': pulsacion1 = 2;
         break;
       case '3': pulsacion1 = 3;
         break;
       case '4': pulsacion1 = 4;
         break;
       case '5': pulsacion1 = 5;
         break;
       case '6': pulsacion1 = 6;
         break;
       case '7': pulsacion1 = 7;
         break;
       case '8': pulsacion1 = 8;
         break;
```

Paso 5: Código a implementar (cont)

```
>         case '9': pulsacion1 = 9;
          break;
        case '0': pulsacion1 = 0;
      }
      switch (i) {
        case 7: cant = pulsacion1 * 10;
          break;
        case 8: cant = cant + pulsacion1;
          break;

      }
    delay(500);
    }
      if (cant < 41){
        Serial.println();
        y = 1;
      }else{
        Serial.println();
        Serial.println();
        Serial.println(" ERROR");
        Serial.println(" Rango maximo: 0 - 40
");
        Serial.println();
        Serial.print("Ingrese la ");
        Serial.print("cantidad limite de alumno-
s:");
        y = 0;
      }
    }//Final del while

    x = 1;
   if (x == 1) break;
  }

  reset = analogRead(boton);

  if (reset > 0){
   conteo = 0;
  }
```

Paso 5: Código a implementar (cont)

```
>   if (conteo > cant){
   pinMode(alarma, HIGH);
     Serial.print("* Limite de alumnos
superado, ");
     Serial.println("favor de retirar al ultimo
alumno *");
   }else{
   pinMode(alarma, LOW);
   }

   distancia1 = lee_distancia(eco1);
   delay(50);

   distancia2 = lee_distancia(eco2);
   delay(50);

    if (distancia1 <= 100 && distancia1 >= 0){
     conteo = conteo + 1;
      delay(1000);
   }
   if (distancia2 <= 100 && distancia2 >= 0){
     conteo = conteo - 1;
      delay(1000);
   }

   if (conteo <= 0) conteo = 0;

   Serial.print("Alumnos:");
   Serial.print(conteo);
   Serial.print("/");
   Serial.print(cant);
   Serial.print(" | ");
   delay(1000);

   tempC = analogRead(pinLM35);
   tempC = ((tempC * 1750) / 1200)/14;
   Serial.println("Temperatura:" + String-
(tempC) + " 'C");
   delay(500);

   if (tempC < 36.1 || tempC > 37.2){
```

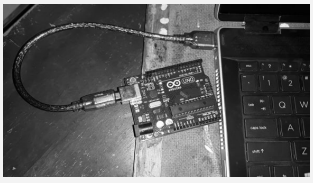

Sponsored by **Readable.com**
Measure your website readability!
https://readable.com

Paso 5: Código a implementar (cont)

```
>     pinMode(alarma, HIGH);
    delay(200);
    pinMode(alarma, LOW);
    delay(200);
    pinMode(alarma, HIGH);
    delay(200);
    pinMode(alarma, LOW);
    delay(200);
    pinMode(alarma, HIGH);
    delay(200);
    pinMode(alarma, LOW);
    delay(200);
    Serial.println();
    Serial.println(" Temperatura fuera del
rango de tolerancia ");
    Serial.println();
  }

}//Fin del loop
////////////////////////////////NOTAS////////////////////////////
 /*
 */
```

Paso 6: Alimentación del producto



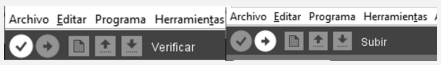
Cuando el circuito se encuentre conectado completamente (como se mostró en el Paso 4) se debe alimentar la placa de Arduino UNO mediante un puerto USB de la computadora o algún otro método compatible con este mismo.

Paso 7: Selección de puerto



Como se muestra en la imagen, mediante la barra de herramientas se puede seleccionar el puerto al cual estará conectado este programa, este varia dependiendo de cada placa Arduino.
En este ejemplo se mostró el puerto con el nombre de "COM 9".

Paso 8: Implementar el codigo



Una vez escrito el código, se dará clic en el icono de verificar, una vez se termine el proceso se dará clic en subir. Con esto el producto queda listo para su uso.

Paso 9: Instalacion

-Colocar los sensores ultrasonicos de en la parte superior de la entrada que desee que escanee a los individuos.
-Colocar el sensor de temperatura un poco mas adelante de los sensores ultrasonicos pero que siga siendo el interior del marco de la puerta, esto para que pueda medir la temperatura de ambos sentidos.
-Colocar alguna tipo de división en el centro de esta (cortina, pared falsa, trozo de madera) esto para que los sensores no detecten a la misma persona simultáneamente.
-Encontrar algún sitio donde desee colocar la alarma junto con la pantalla donde se desplegaran los datos (se recomienda que sea en la parte exterior del marco de la puerta).

NOTAS:

-La persona tiene que estar dentro del rango de valor (0 a 100 cm) hasta que el contador sume o reste, después de sumar o restar, se puede retirar.
-Solo se activara la alarma en caso de que la temperatura del individuo se encuentre fuera del rango de temperatura (36.1 a 37.2 °C) .
-Este programa únicamente acepta un rango no mayor a 40 personas, si al momento de iniciar el programa usted ingresa un valor mayor a 40, este te marcara un Error y te permitirá ingresar únicamente un valor dentro del rango (0 a 40).
-Si se sobrepasa el numero de personas establecido anteriormente, sonara una alarma indicando que se debe retirar 1 persona.
-Este producto cuenta con un botón el cual reinicia el conteo de los alumnos dentro de salón.

Integrantes

CASTRO FLORES MIGUEL ANGEL
GUTIERREZ CUAUTLE CRUZ
JAUREGUI BOGARIN ERNESTO
RUVALCABA LIZARRAGA DYLAN

Sponsored by **Readable.com**
Measure your website readability!
https://readable.com