



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA

**DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA**

**CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN AUTOMATIZACIÓN E INSTRUMENTACIÓN**

**MONOGRAFÍA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN : CARRERA DE TECNOLOGÍA**

**SUPERIOR EN AUTOMATIZACIÓN E INSTRUMENTACIÓN**

**AUTOR: MULLO NARANJO, CARLOS DANIEL**

**DIRECTORA: ING. GUERRERO RODRÍGUEZ, LUCÍA ELIANA**

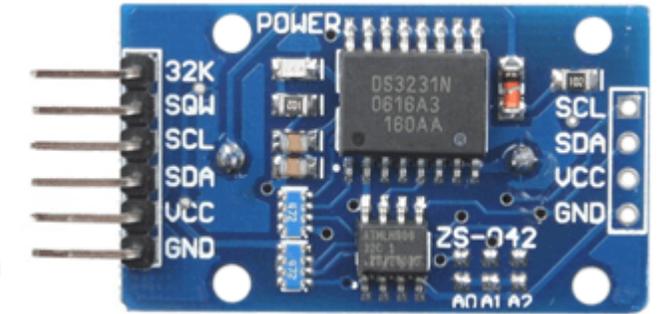
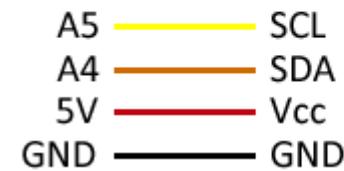
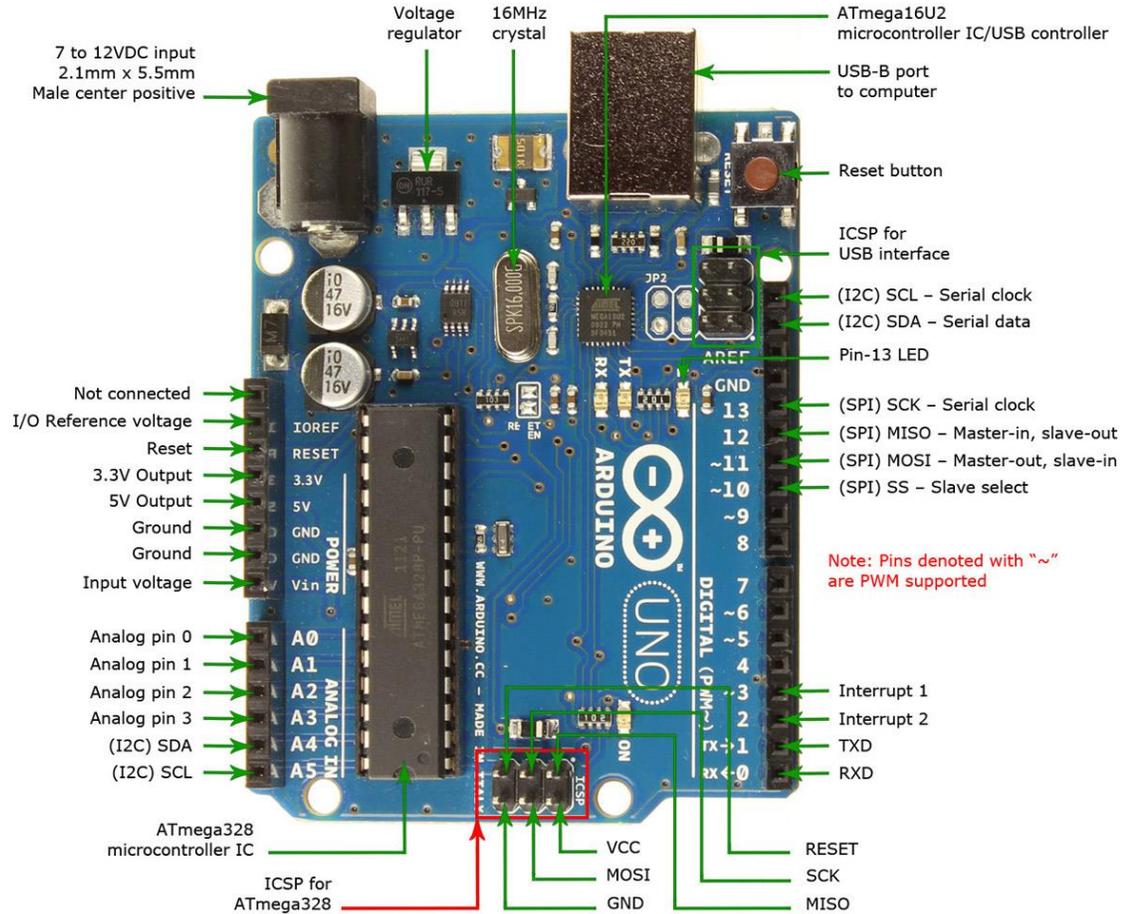
**TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO PARA CONTROL AUTOMÁTICO DE DOTACIÓN DE ALIMENTO**

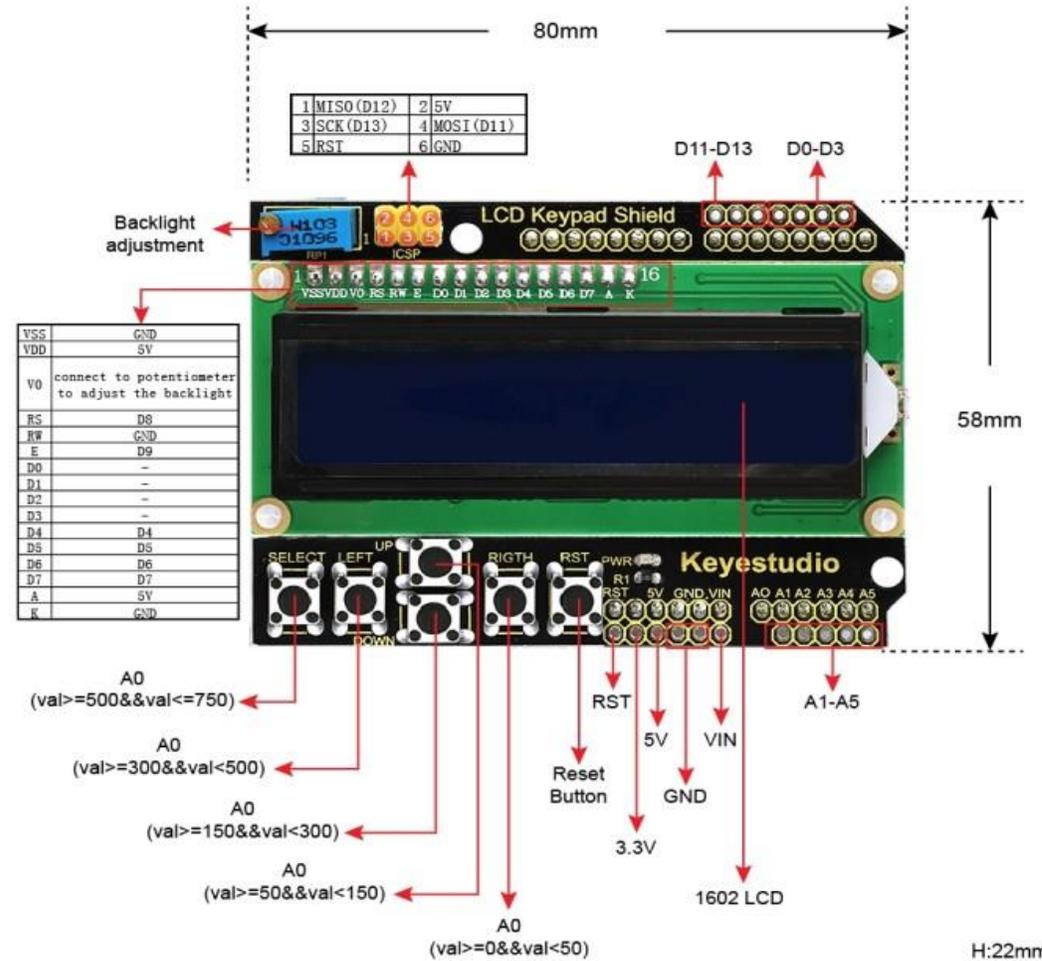
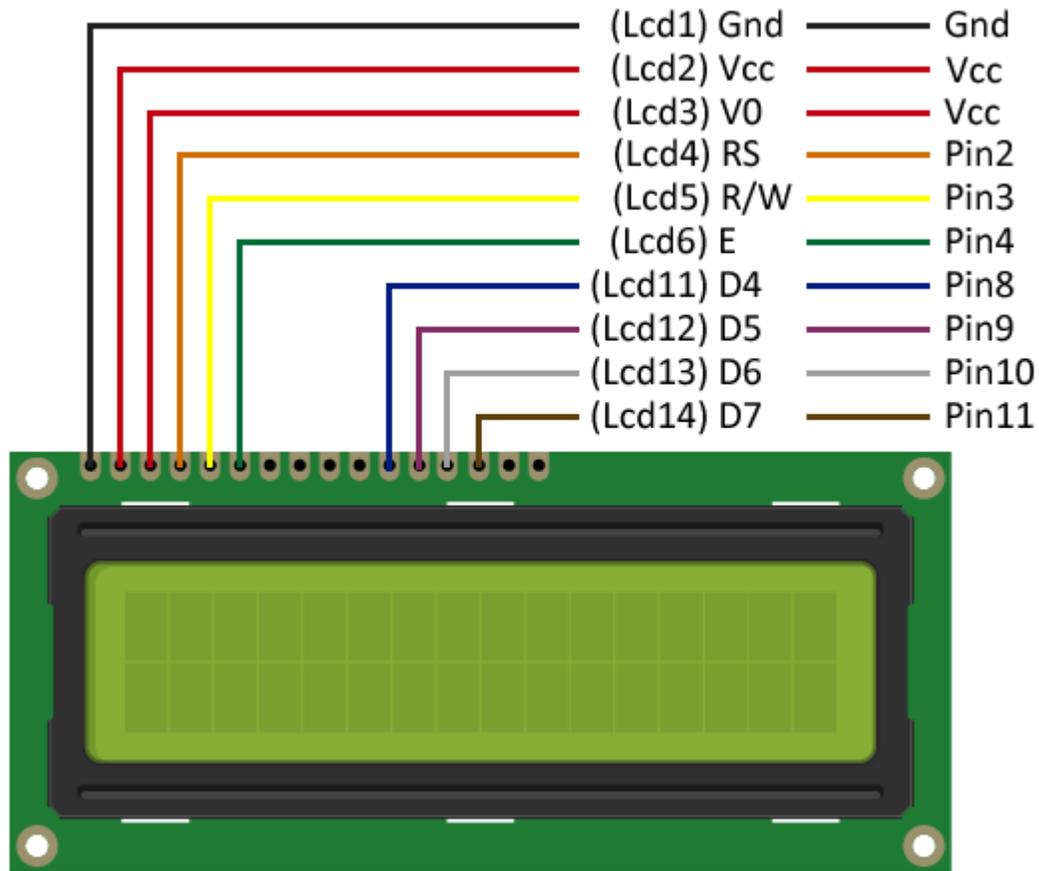
**CANINO DIRIGIDO A ALBERGUES DE ANIMALES.**

**LATACUNGA 2021**



# ARDUINO UNO Y MÓDULOS

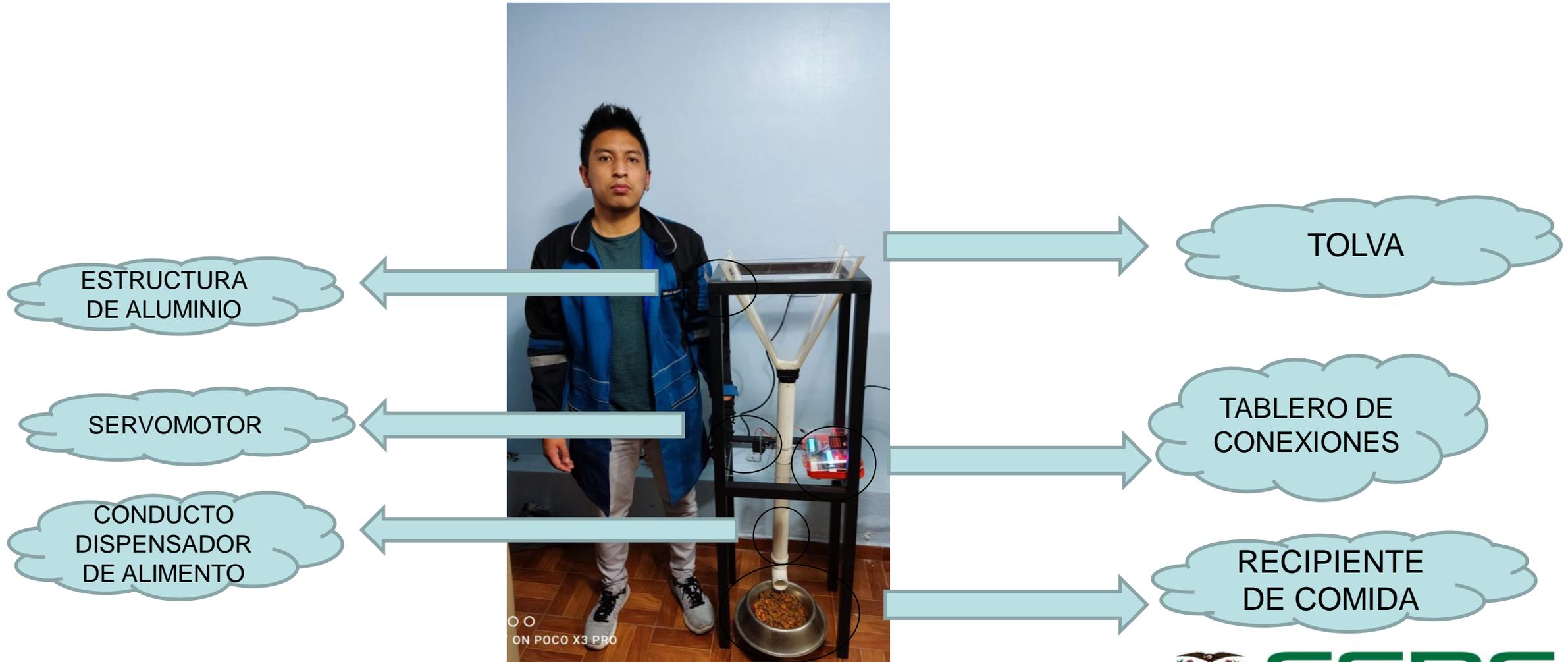




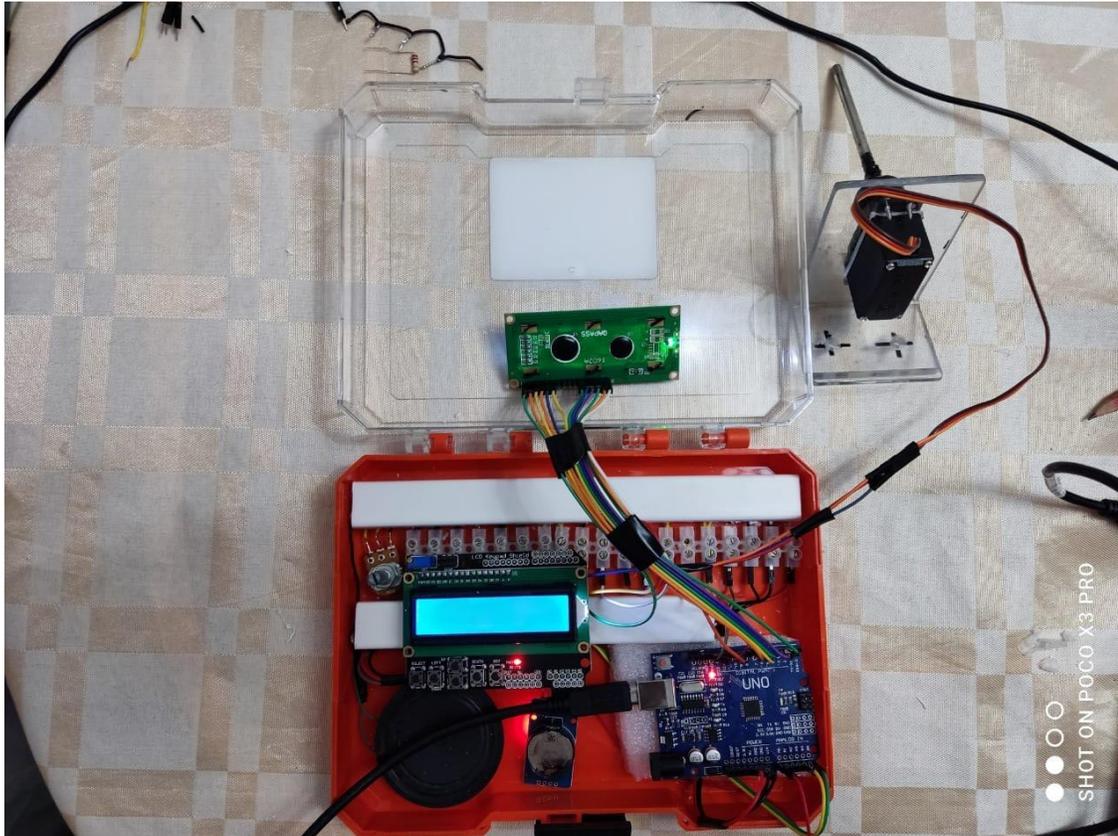
H:22mm  
only board weight :51.5g



# ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DOTACIÓN DE ALIMENTO



# DISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# PROGRAMACIÓN

## PRIMER PROGRAMA

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd (7, 6, 5, 4, 3, 2);
#include <Wire.h>
#include <RTClib.h>

RTC_DS3231 rtc;

void setup () {
  Serial.begin(9600);
  lcd.begin (16,2);

  if (! rtc.begin()) {
    Serial.println("Modulo RTC no encontrado !");
    while (1);
  }
  rtc.adjust(DateTime(__DATE__, __TIME__));
}
```

```
void loop() {
  DateTime fecha = rtc.now();

  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(fecha.day());
  lcd.setCursor(2,0);
  lcd.print("/");
  lcd.setCursor(3,0);
  lcd.print(fecha.month());
  lcd.setCursor(4,0);
  lcd.print("/");
  lcd.setCursor(5,0);
  lcd.print(fecha.year());
  lcd.setCursor(9,0);
  lcd.print(" ");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print(fecha.hour());
  lcd.setCursor(2,1);
  lcd.print(":");
  lcd.setCursor(3,1);
  lcd.print(fecha.minute());
  lcd.setCursor(5,1);
  lcd.print(":");
  lcd.setCursor(6,1);
  lcd.println(fecha.second());

  delay(1000);
}
```



## PROGRAMA PRINCIPAL

```
#include <LiquidCrystal.h>
#include <Wire.h>
#include <RTClib.h>
#include <Servo.h>

LiquidCrystal lcd (7, 6, 5, 4, 3, 2)
int val;

int speaker = 13;

RTC_DS3231 rtc;

Servo myservo;
int pos = 0;
int servoPin = 10;

DateTime now;
byte hour, minute;
String h, m;

int Hora = 14;
int Min = 0;
boolean foodTime = true;

void setup() {
  pinMode (speaker, OUTPUT);
  lcd.begin (16,2);
  rtc.begin();
}

void loop() {
  now = rtc.now();
  printTime(now);

  /* valores de seleccion
  0-50: arriba
  50-150: derecha
  150-300: abajo
  300-500: izquierda
  500-750: seleccionar*/

  val = analogRead (A0);
  if ((val>=500) && (val <=750)) { // seleccionar
    lcd.setCursor (0,1);
    setHora();
    delay(1000);
  }

  now = rtc.now();
  printTime(now);
  delay(2000);

  if ((Hora == now.hour()) && (Min == now.minute()) && foodTime) {
    feed();
  }

  if (Min != now.minute()) {
    foodTime = true;
  }
}

void feed(){
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Preparando ");

  myservo.attach (servoPin);
  for (pos = 0; pos <=90; pos +=1){
    myservo.write (pos);
    delay(20);
  }
  delay(1000);
}
```





```

lcd.setCursor (10,1);
lcd.print(':');
lcd.setCursor(11,1);
if (Min <10) {
  m = "0" + String (Min);
}
else {
  m = String (Min);
}
lcd.print (m);
delay(200);

val = analogRead(A0);
if ((val>=50) && (val<=150)) { // sube +1
  hourAux = (hourAux +1) %24;
}
else if ((val>=150) && (val<=300)) { // baja -1
  hourAux = hourAux -1;
  if (hourAux < 0) {
    hourAux = 23;
  }
}
else if ((val>=300) && (val<=500)) { //Izquierda cancelar
  break;
}

```

```

.
if ((val>=0) && (val<=50)) { // derecha cancelar
  Hora = hourAux;
  setMin();
  break;
}
}
return;
}

void setMin () {

  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Cambiar min. de ");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("comida: ");

  int minAux = Min;

  while (true) {

    lcd.setCursor (8,1);
    if (Hora <10) {
      h = "0" + String (Hora);
    }
    else {
      h = String (Hora);
    }
  }
}

```

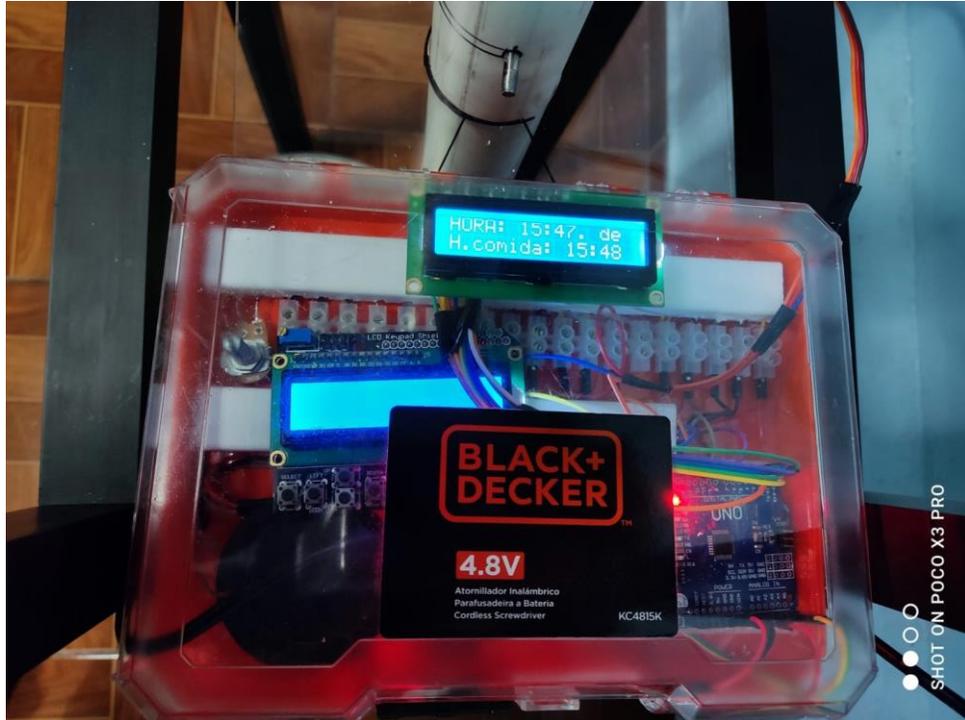


```
}  
lcd.print (h);  
lcd.setCursor (10,1);  
lcd.print(':');  
lcd.setCursor(11,1);  
if (minAux <10) {  
  m = "0" + String(minAux);  
}  
else {  
  m = String (minAux);  
}  
lcd.print(m);  
delay (200);  
  
val = analogRead (A0);  
if ((val>=50) && (val<=150)) { // sube +1 min  
  minAux = (minAux +1) % 60;  
}  
else if ((val>=150) && (val<=300)) { // baja -1 min  
  minAux = minAux -1;  
  if (minAux < 0) {  
    minAux = 59;  
  }  
}  
else if ((val>=300) && (val<=500)) { // izquierda cancelar  
  break;  
}
```

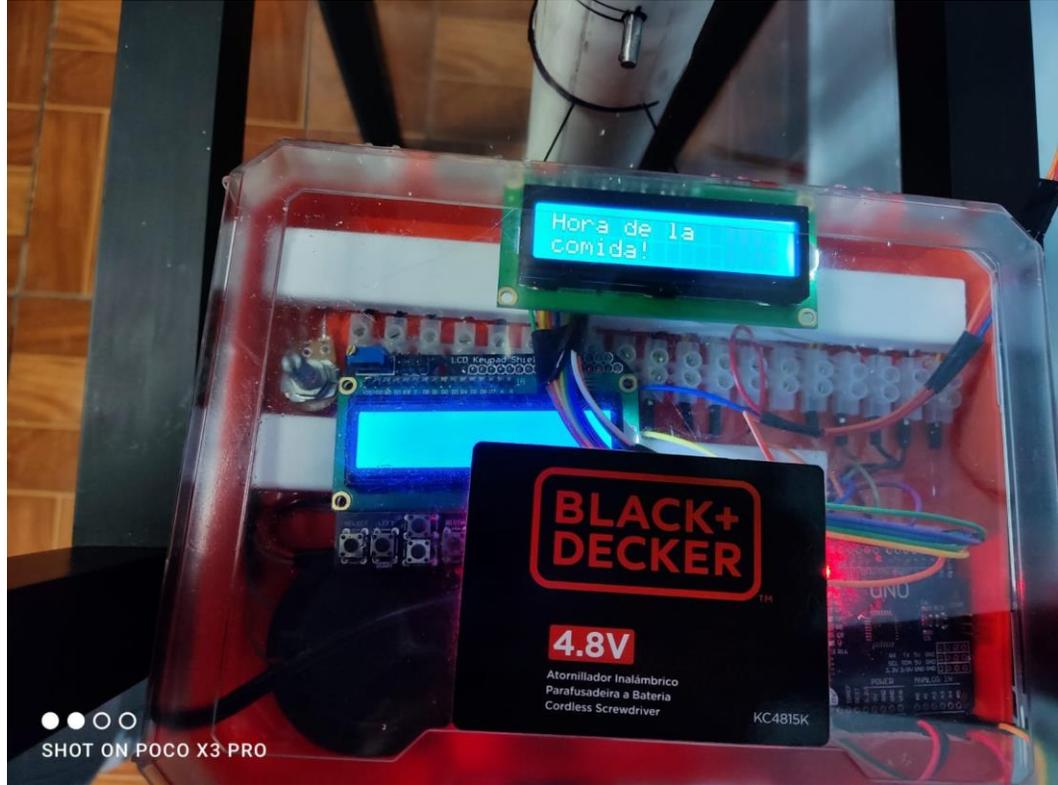
```
}  
else if ((val>=500) && (val<=750)) { // seleccionar guardar  
  Min = minAux;  
  break;  
}  
}  
return;  
}
```



# PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA





# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

