



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

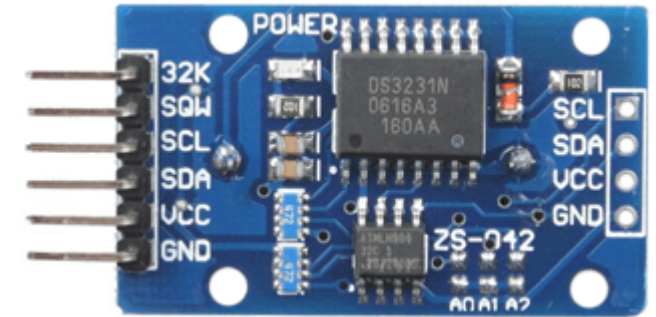
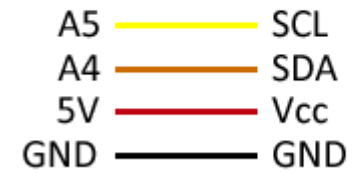
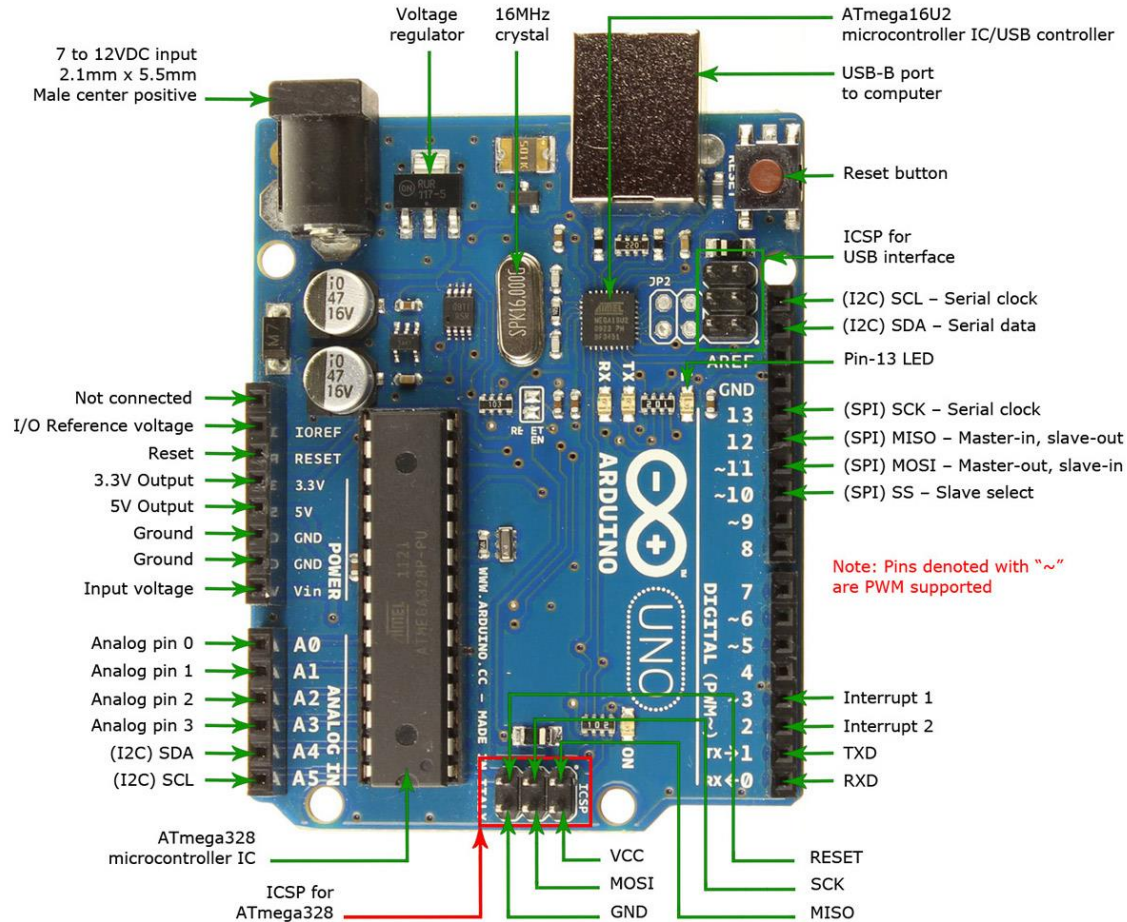
DIRECTORA: ING. GUERRERO RODRÍGUEZ, LUCÍA ELIANA

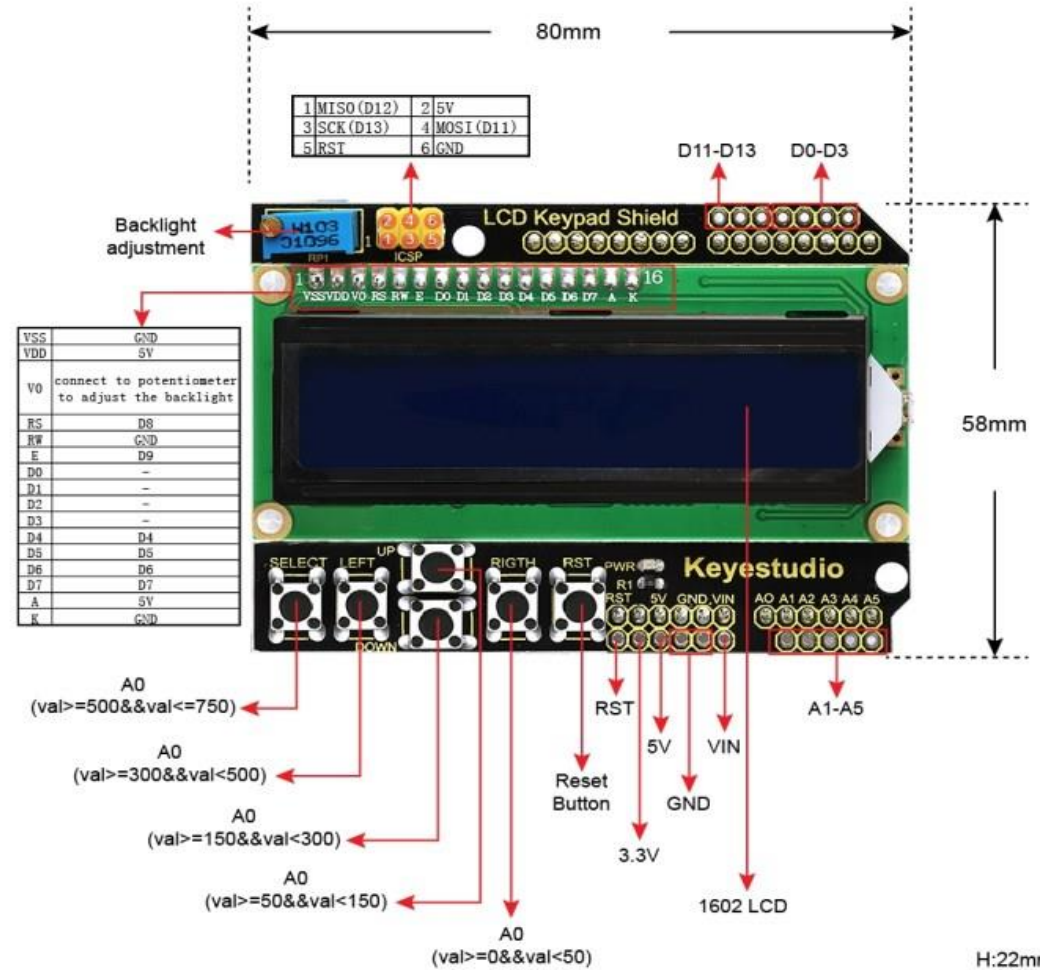
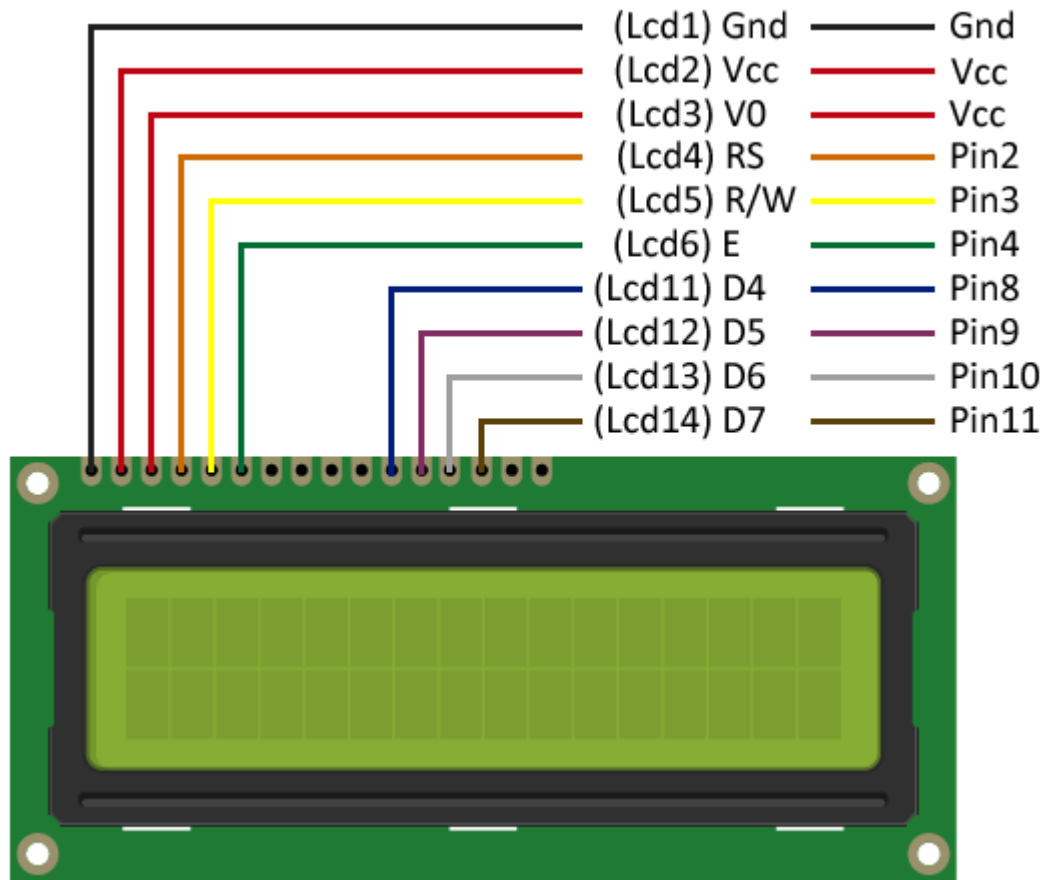
**TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO PARA CONTROL AUTOMÁTICO DE DOTACIÓN DE ALIMENTO
CANINO DIRIGIDO A ALBERGUES DE ANIMALES.**

LATACUNGA 2021



ARDUINO UNO Y MÓDULOS



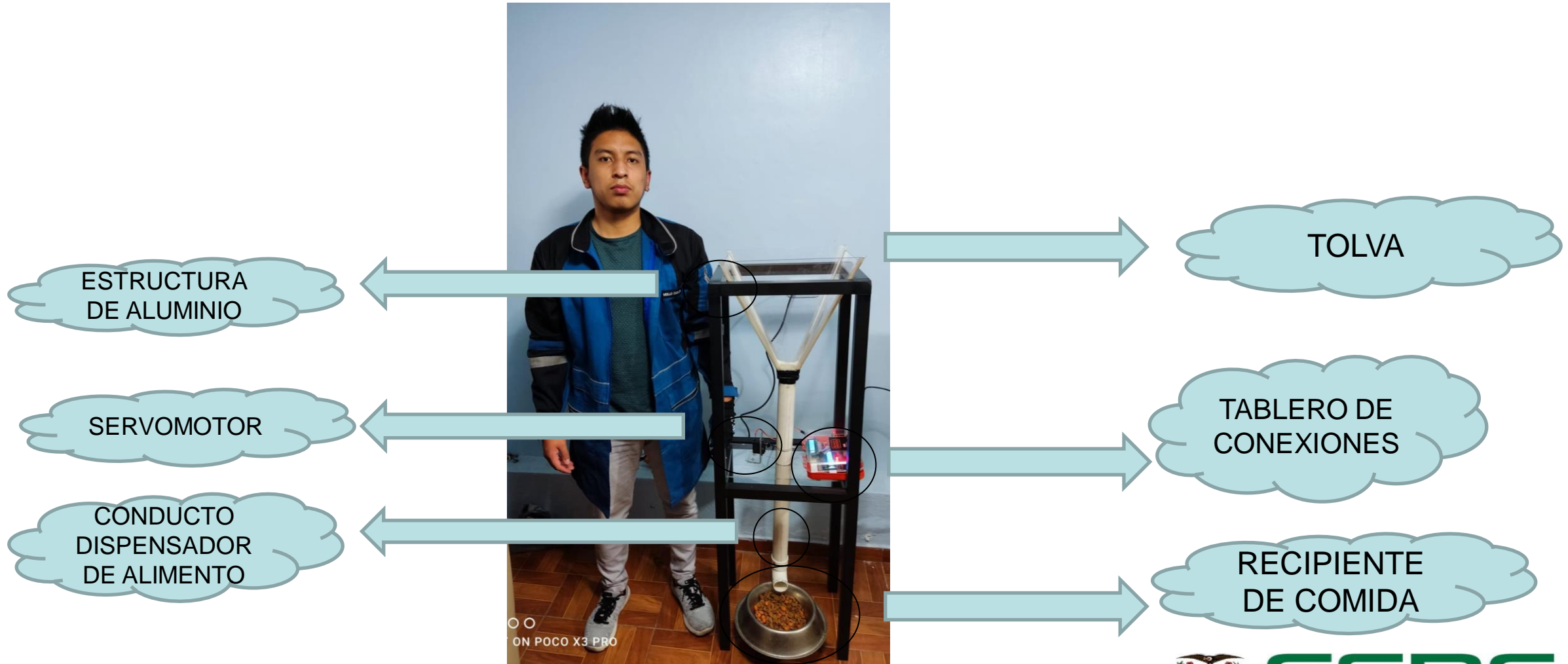


H:22mm
only board weight :51.5g

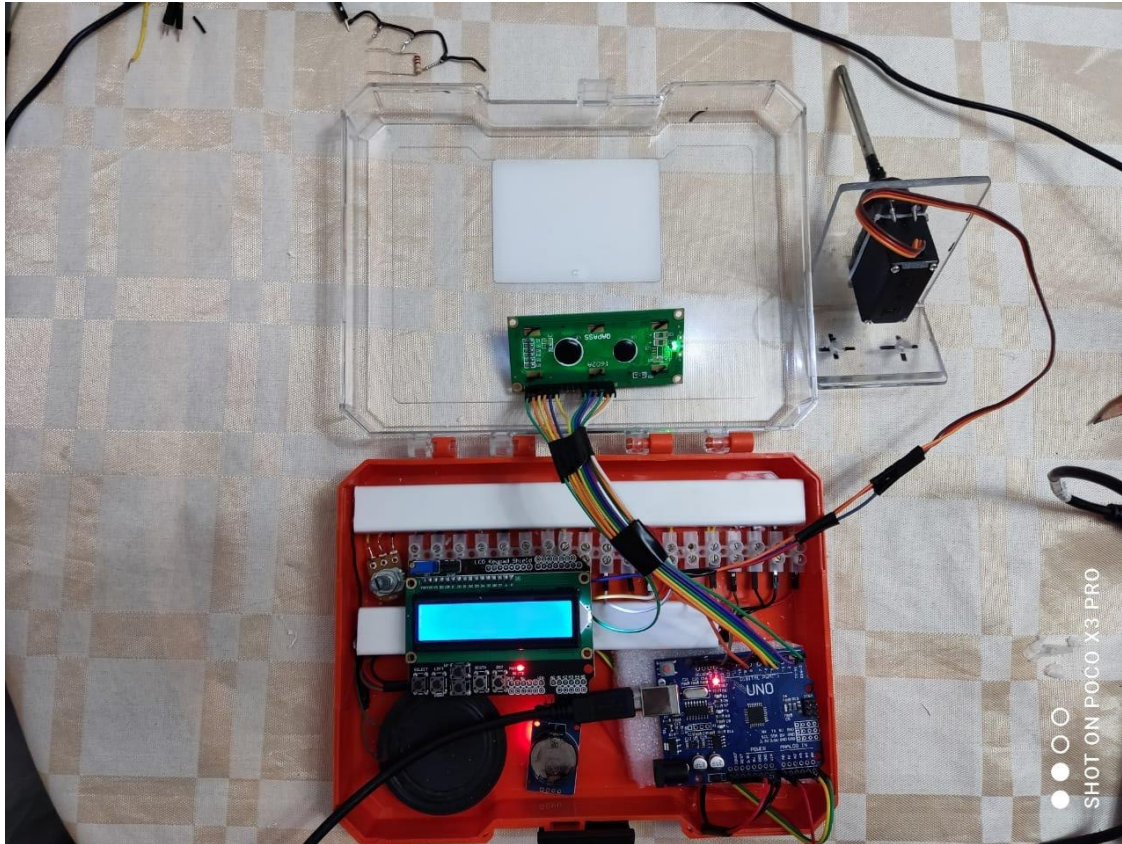


ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

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);
}
```



```

for (pos = 90; pos >=0; pos -=1
  myservo.write(pos);
  delay(20);
}
delay(3000);

myservo.detach();

bell();
foodTime = false;
}

void bell() {
  for (int i = 0; i < 6; i++) {
    tone (speaker, 1915);
    delay(700);
    tone (speaker, 1700);
    delay(700);
    tone (speaker, 1915);
    delay(700);
    noTone (speaker);
  }
}

void printTime (DateTime t) {
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("HORA: ");
  hour = t.hour();
  if (hour < 10) {
    h = "0" + String(hour);
  }
  else {
    h = String(hour);
  }
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("comida!");
  delay(5000);

  now = rtc.now();
  printTime(now);
  delay(5000);
}

void printTime (DateTime t) {
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Hora de la");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("comida!");
  delay(5000);

  now = rtc.now();
  printTime(now);
  delay(5000);
}

}

minute = t.minute();
if (minute < 10) {
  m = "0" + String(minute);
}
else {
  m = String(minute);
}
lcd.print(m);

lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print ("H.comida: ");
if (Hora < 10) {
  h= "0" + String (Hora);
}
else {
  h = String (Hora);
}
lcd.print(h);
lcd.print(':');
if (Min < 10) {
  m = "0" + String (Min);
}
else {
  m = String (Min);
}

lcd.print (m);
return;
}

void setHora () {
  lcd.clear();
  lcd.setCursor (0,0);
  lcd.print ("Cambiar hora de ");
  lcd.setCursor (0,1);
  lcd.print ("comida: ");

  int hourAux = Hora;

  while (true) {

    lcd.setCursor(8,1);
    if (hourAux < 10) {
      lcd.print("0");
      lcd.print(hourAux);
    }
    else {
      lcd.print(hourAux);
    }
  }
}

```




```

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;
}

```

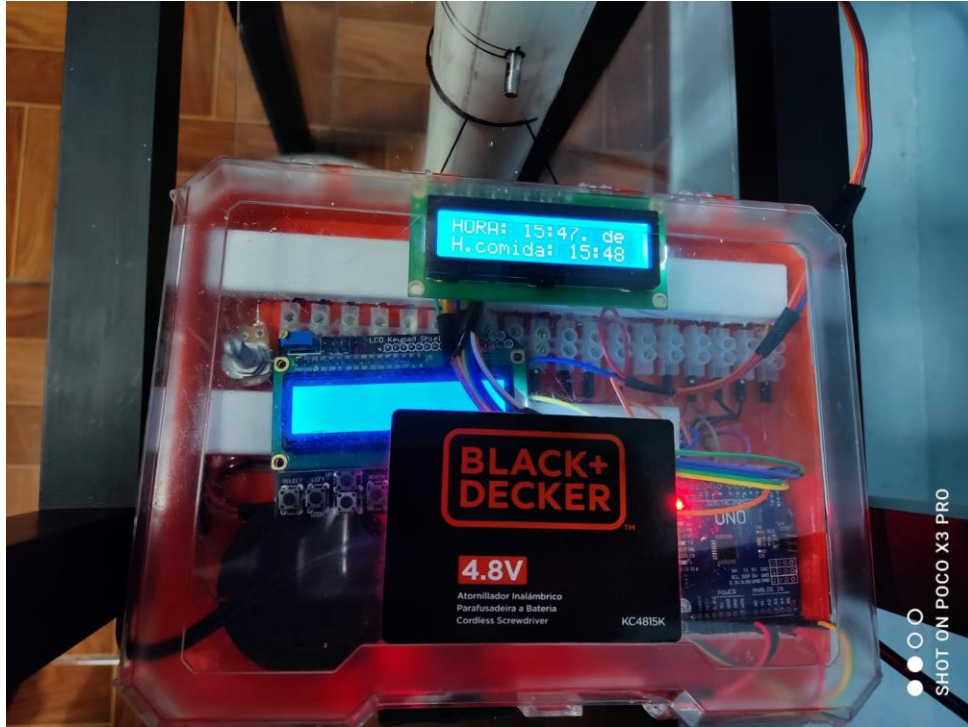
```

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

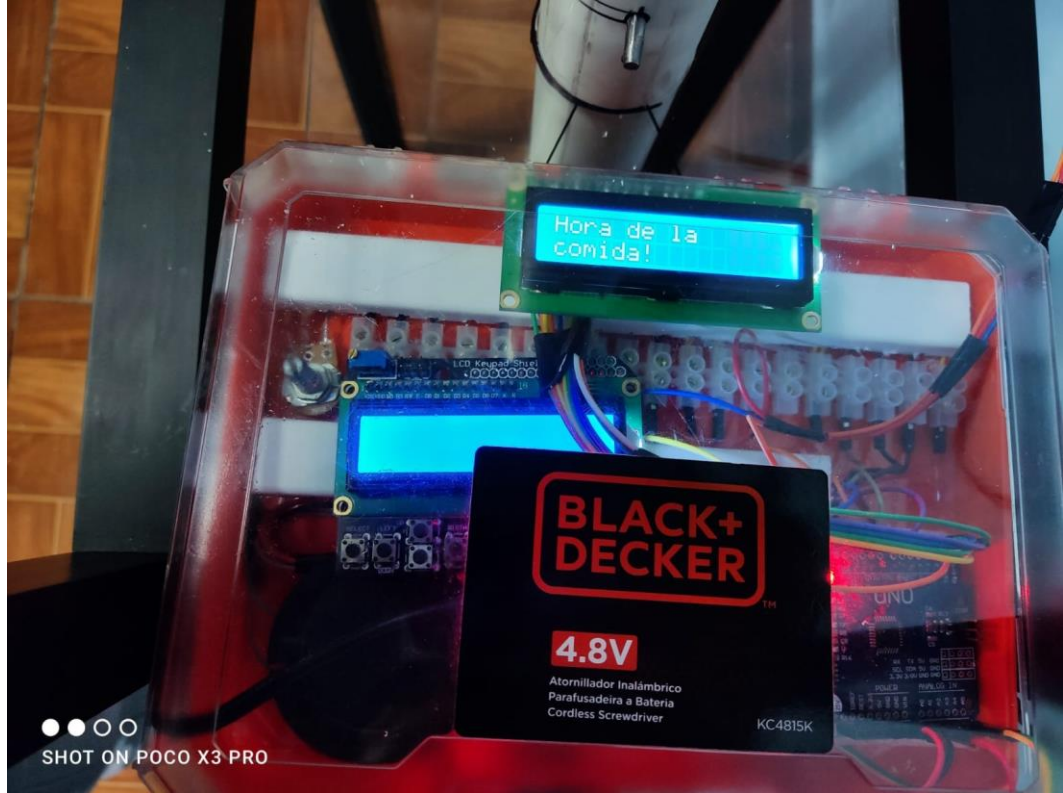
```



PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

