



Instituto Politécnico Nacional Escuela Superior de Cómputo



Application Development for Mobile Device

Proyecto para ETS especial
Arduino Nano + MLX90614 + MC-05 + Android App

Elías Enrique Garcia Soto
2007630154
eeegs333@gmail.com

Contenido

Objetivo	3
Componentes	3
Arduino Nano	4
Sensor MLX90614	5
Módulo Bluetooth HC-05	6
Montaje de módulo y sensor	7
Código Arduino	8
Salida Monitor Arduino	8
Aplicación Android	9
Conclusiones	14



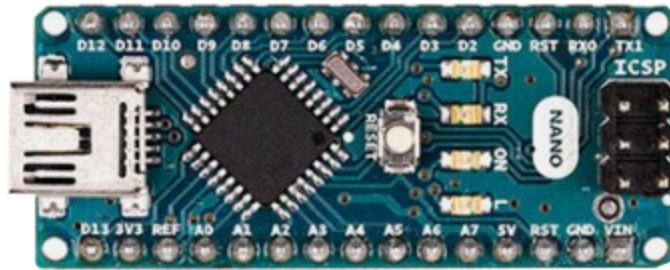
android

Objetivo

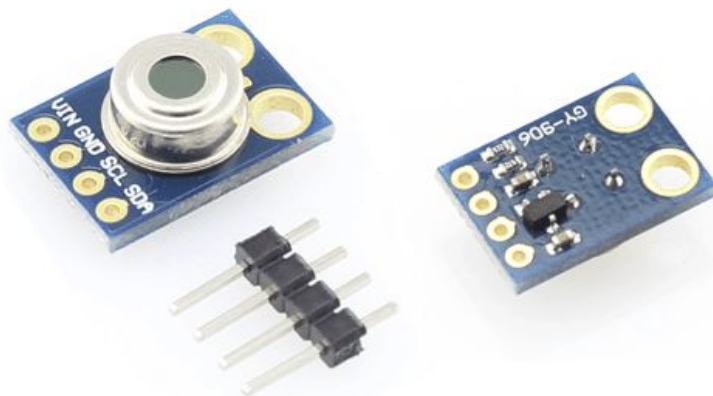
Diseñar una aplicación móvil basada en android, que se comunice a través de bluetooth para obtener la lectura de un sensor de temperatura infrarrojo MLX90614 conectado a una placa Arduino Nano.

Componentes

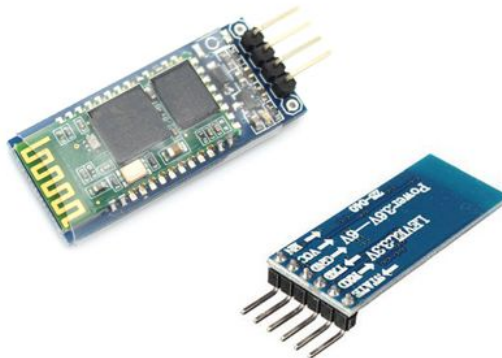
- Arduino Nano



- Sensor MLX90614



- Modulo HC-05



Arduino Nano

Es una placa de desarrollo de tamaño compacto, basada en el microcontrolador ATmega328P. Tiene 14 pines de entrada/salida digital (de los cuales 6 pueden ser usando con PWM), 6 entradas analógicas, un cristal de 16Mhz, conexión Mini-USB, terminales para conexión ICSP y un botón de reseteo.

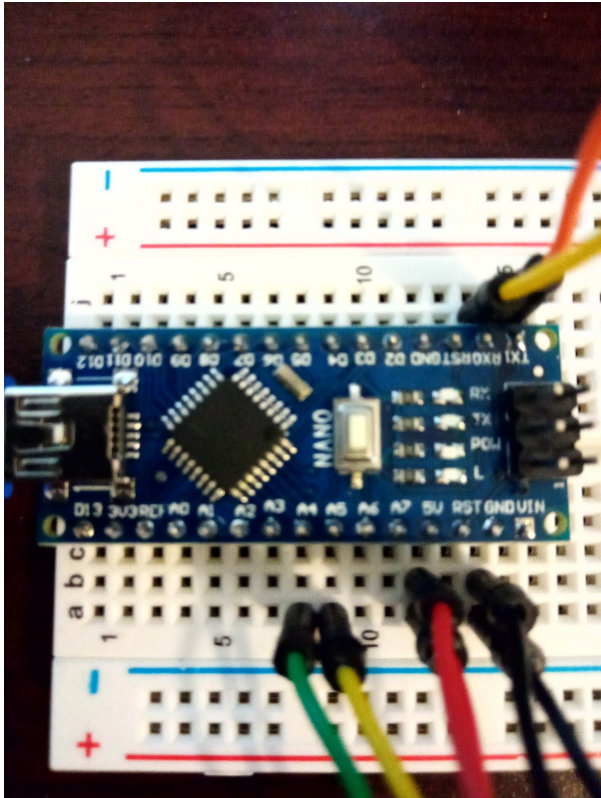
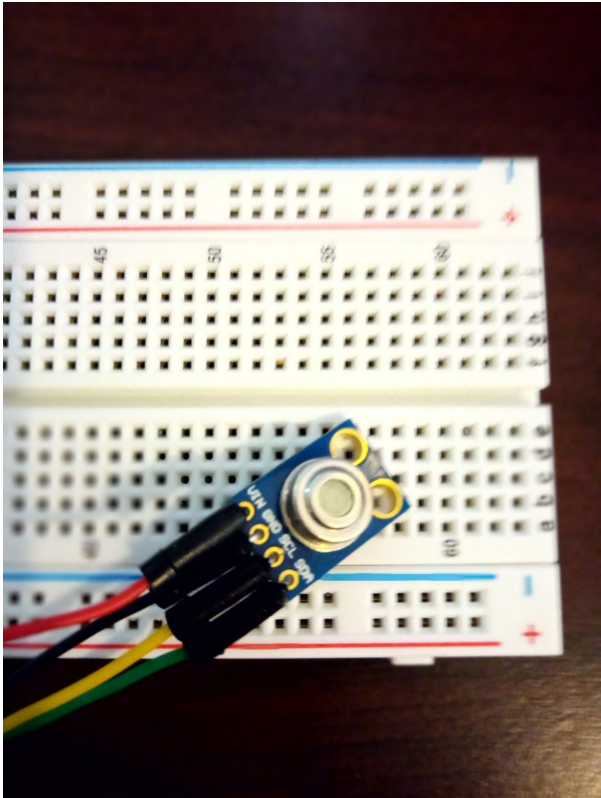
Especificaciones Técnicas	
Microcontroller	ATmega328
Architecture	AVR
Operating Voltage	5 V
Flash Memory	32 KB of which 2 KB used by bootloader
SRAM	2 KB
Clock Speed	16 MHz
Analog IN Pins	8
EEPROM	1 KB
DC Current per I/O Pins	40 mA (I/O Pins)
Input Voltage	7-12 V
Digital I/O Pins	22 (6 of which are PWM)
PWM Output	6
Power Consumption	19 mA
PCB Size	18 x 45 mm
Weight	7 g
Product Code	A000005

Sensor MLX90614

El MLX90614 es un sensor de temperatura infrarrojo (no requiere contacto). Sirve para medir la temperatura de un objeto a distancia. El MLX90614 viene calibrado de fábrica en un amplio rango de temperaturas: -40 a 85 °C para la temperatura ambiente y -70 a 382 °C para la temperatura de objetos. La precisión estándar es de 0.5 °C referente a la temperatura ambiente.

El módulo GY-906 incorpora un regulador de voltaje que permite alimentarlo directamente a 5V

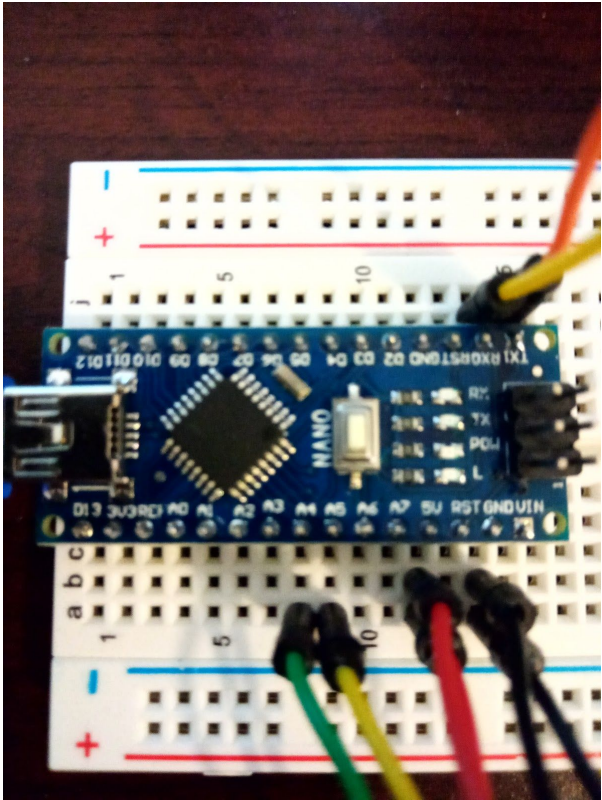
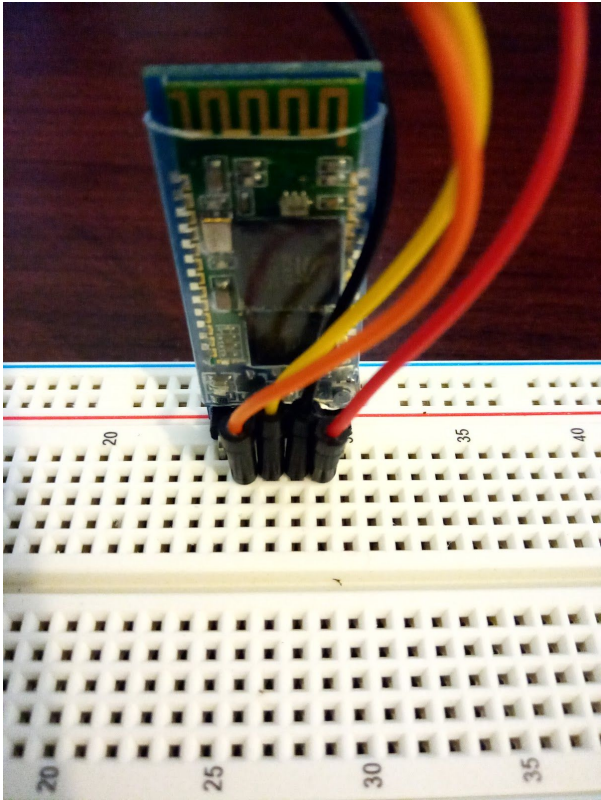
Montaje del sensor y Arduino	
Sensor GY-906	Arduino Nano
Vin	5V
GND	GND
SDA	A4
SCL	A5



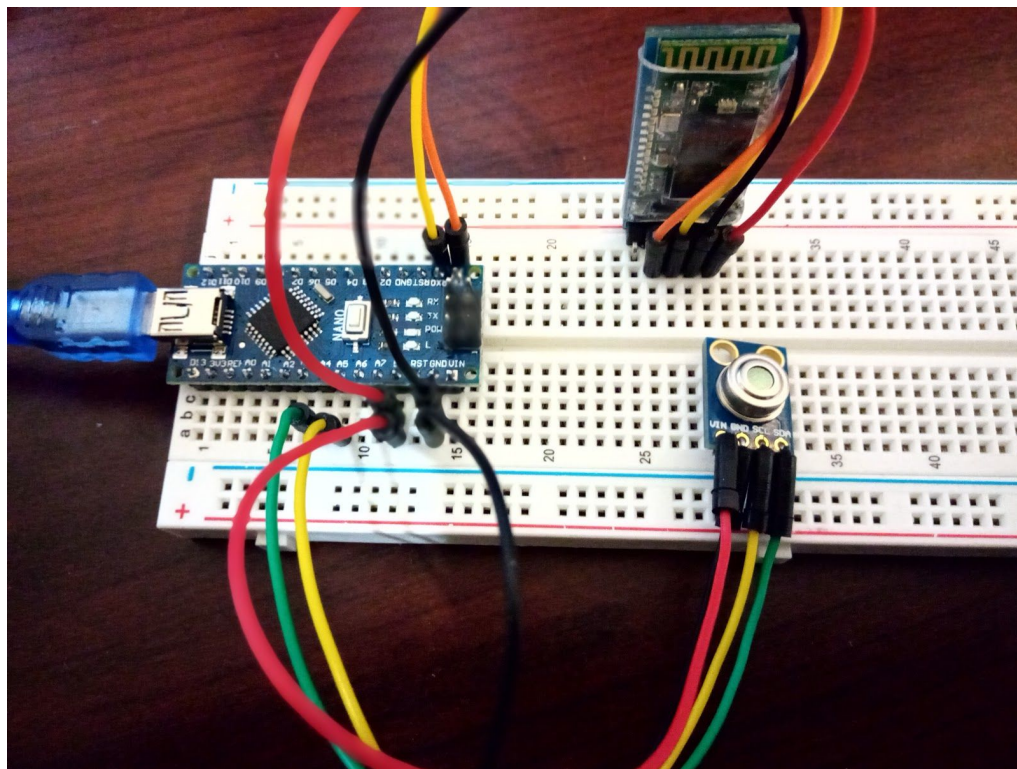
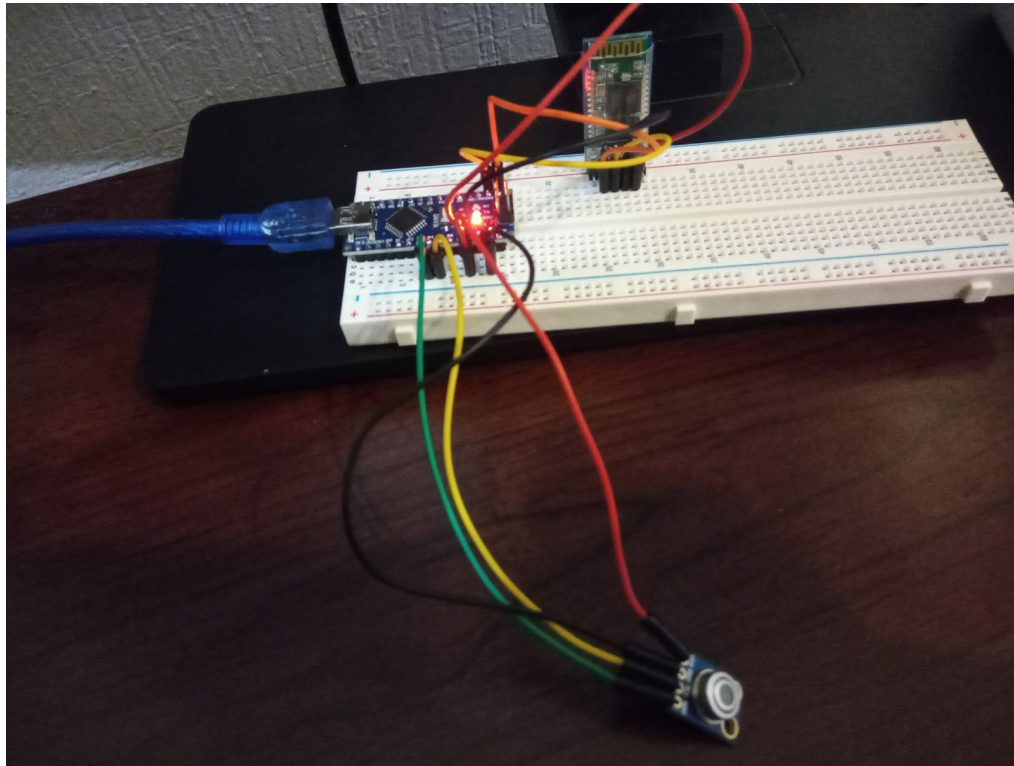
Módulo Bluetooth HC-05

El HC-05 es módulo bluetooth para comunicarnos de forma inalámbrica con Arduino.

Montaje del módulo bluetooth y arduino	
Modulo HC-05	Arduino Nano
Vcc	V5
GND	GND
TXD	RXD
RXD	TXD



Montaje de módulo y sensor



Código Arduino

```
#include <SoftwareSerial.h>           // libreria para la comunicacion
#include <Wire.h>                     // libreria para I2C
#include <Adafruit_MLX90614.h>        // libreria para el sensor de temperatura

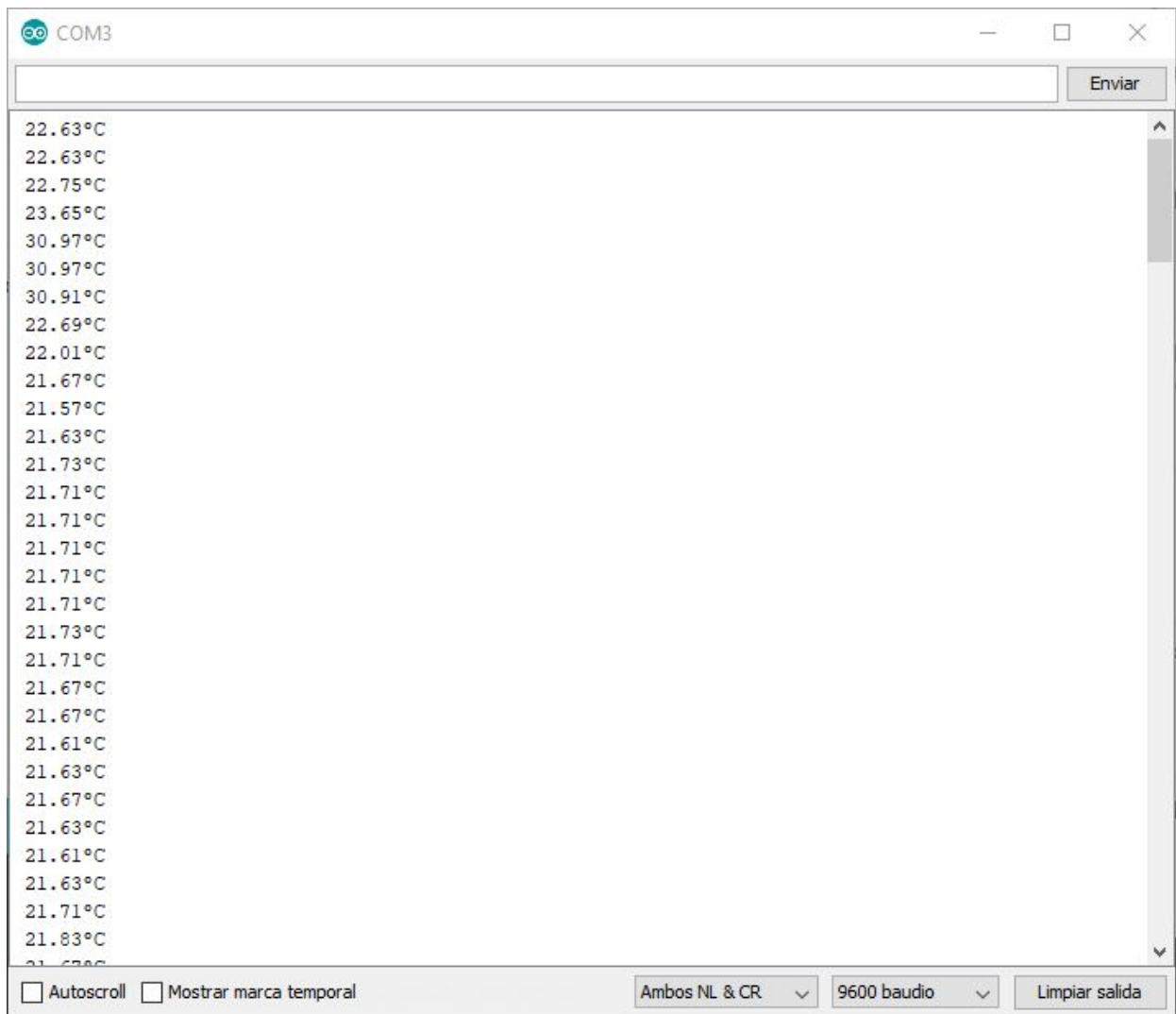
Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();

void setup()
{
  Serial.begin(9600);                // Start hardware Serial
  mlx.begin();
}

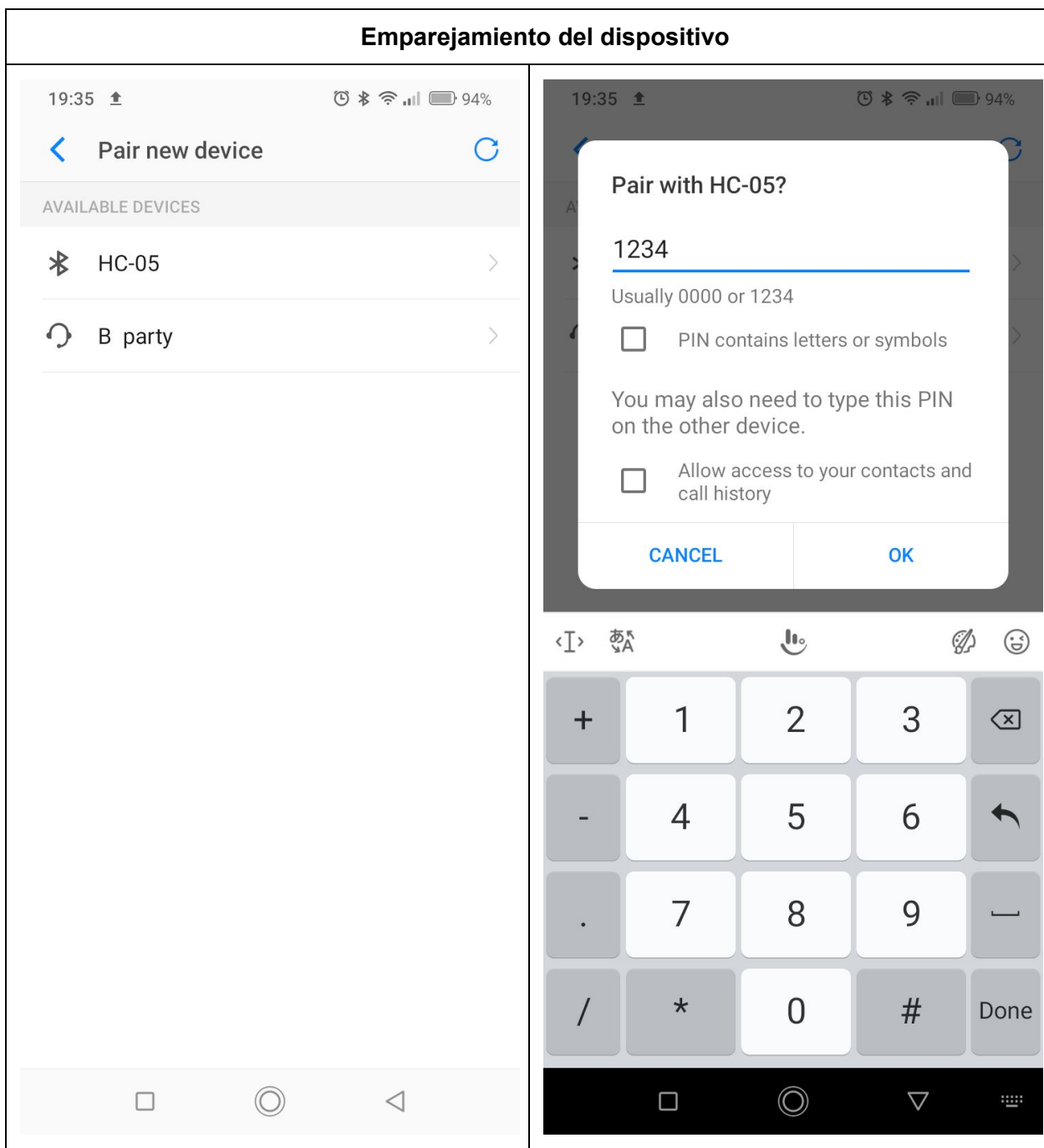
void loop()
{
  char c;
  if(Serial.available())
  {
    c = Serial.read();
    if(c=='t')
    {
      Serial.print(" ");
      Serial.println(mlx.readAmbientTempC());
      delay(2000);
    }
  }

  Serial.print(" ");
  Serial.println(mlx.readObjectTempC());
  delay(500);
}
```

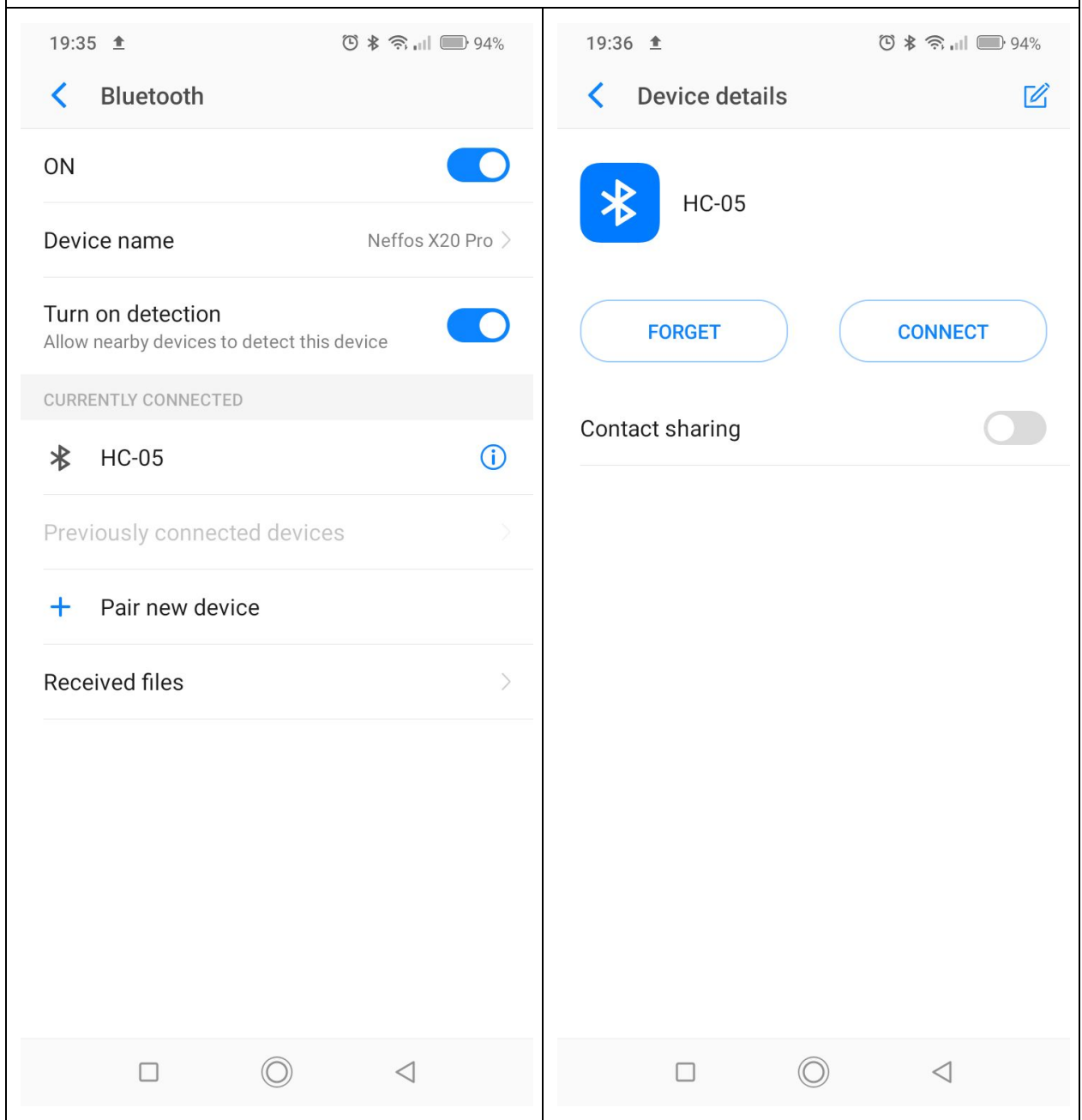

Salida Monitor Arduino



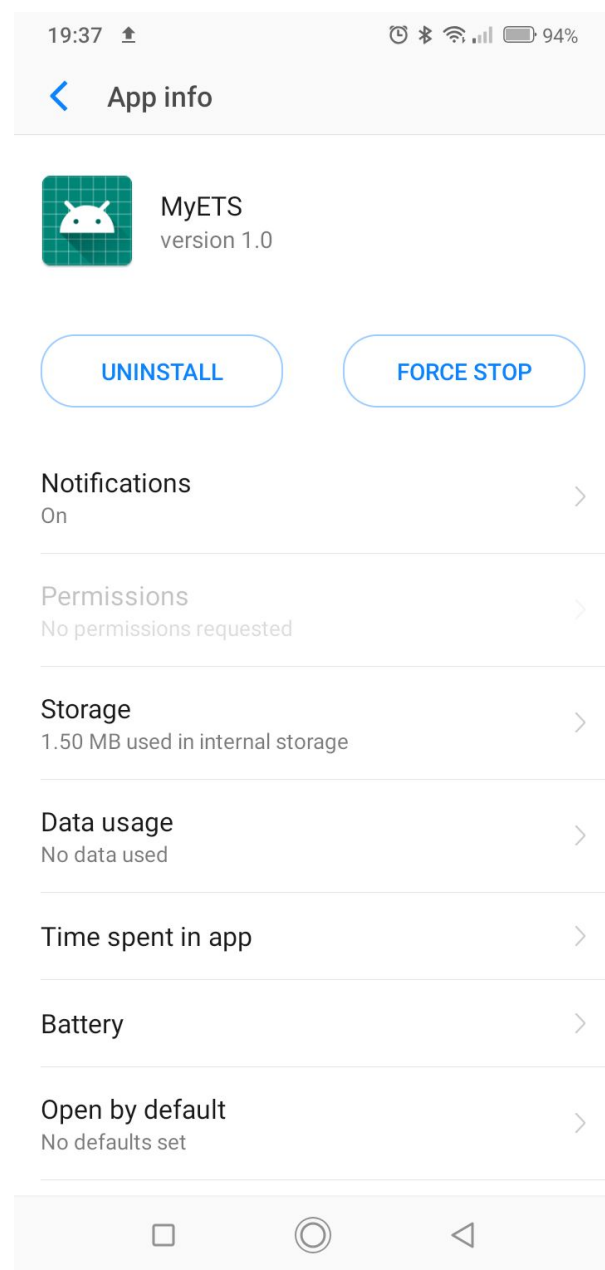
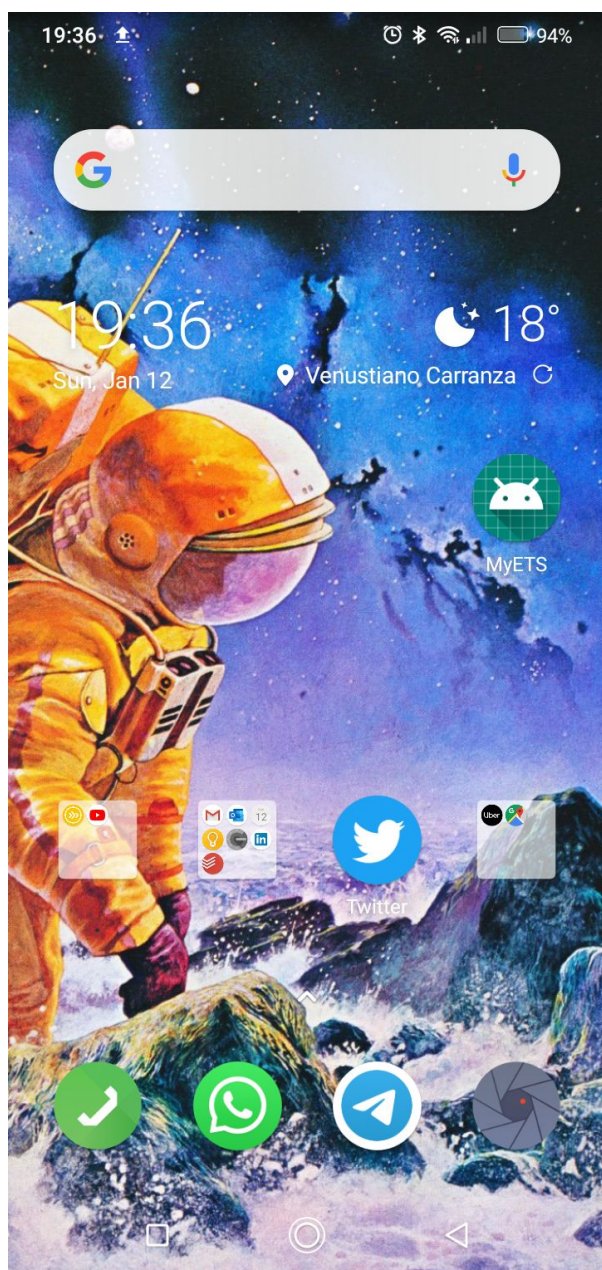
Aplicación Android



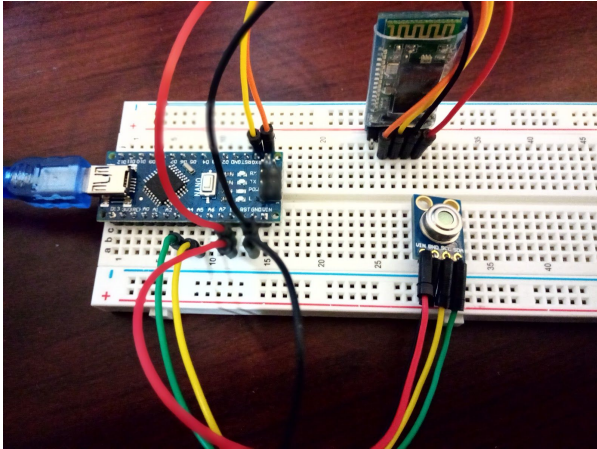
Emparejamiento del dispositivo



Aplicación para la lectura del sensor



Prueba de la aplicación - temperatura ambiente



19:37

🔋 94%

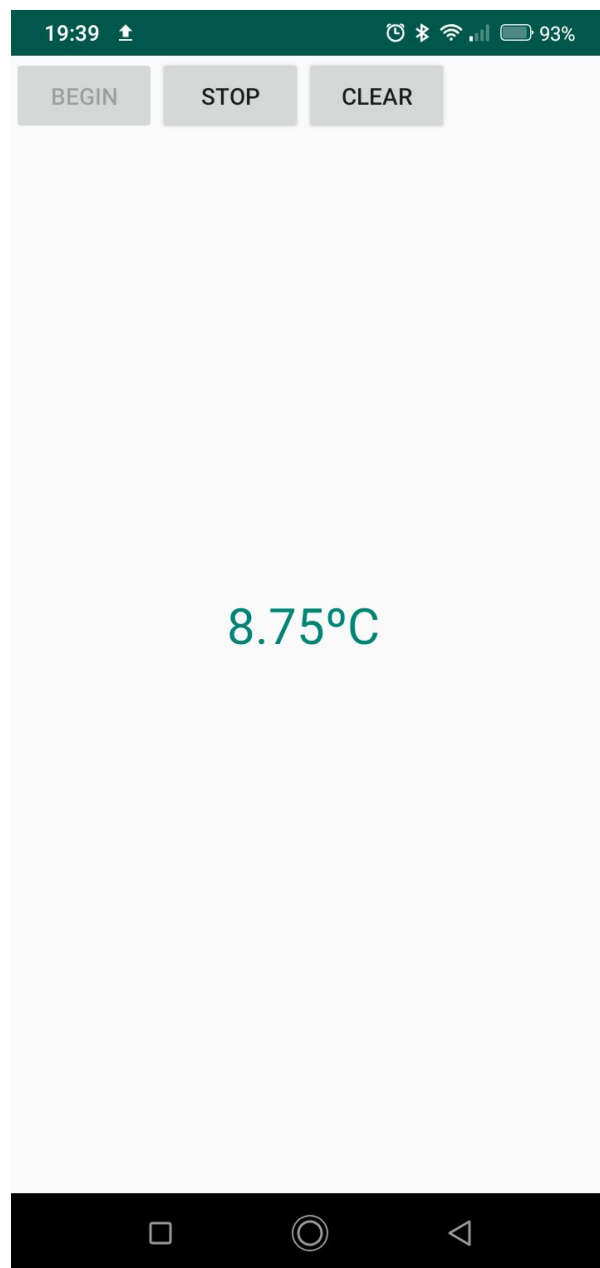
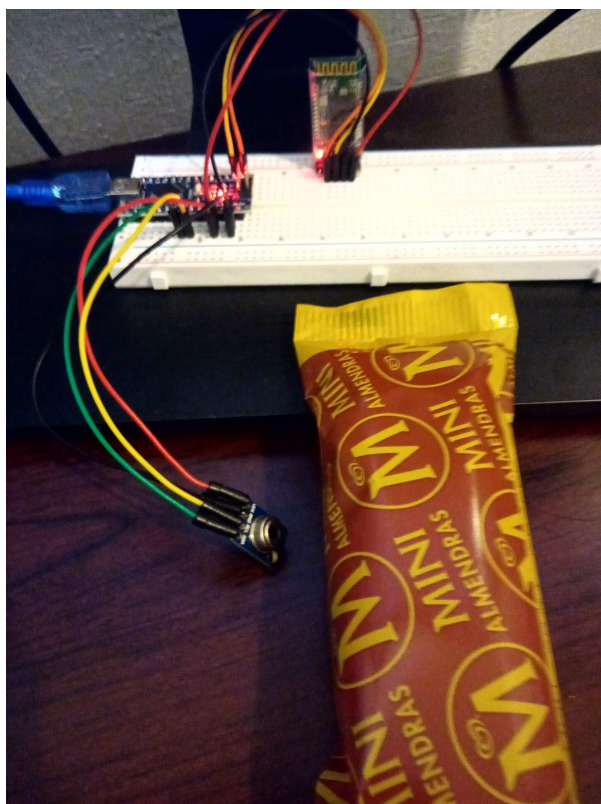
BEGIN

STOP

CLEAR

22.19°C

Prueba de aplicación - Paleta fría



Conclusiones

Este tipo de sensor de temperatura infrarrojo lo podemos usar en aplicaciones muy prácticas como puede ser en un termómetro corporal que no necesita contacto directo con la piel, o combinándolo con otros dispositivos de IoT podemos monitorear la temperatura de una habitación e incluso controlar la temperatura de la misma.

La precisión del sensor depende en gran medida del ángulo del objeto que se esté sensando ya que ese factor determina la precisión de la lectura de la temperatura, otro factor a considerar es la limpieza del sensor que también es determinante en la precisión de la lectura.