

# UTEZ UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMILIANO ZAPATA



## COMUNICACIÓN WIFI O BLUETOOTH

### PRINCIPIOS DE IOT 4A

- DOMINGUEZ CASTAÑEDA ALAN  
MATTHEW ESTEBAN
- BAHENA LUIS EDUARDO
- ERNESTO BUSTOS GONZÁLEZ CASTILLO
- HERRERA HERNANDEZ JOEL  
ALEJANDRO
- LUIS GERARDO GUERRERO RAMOS

Cuernavaca Morelos, 12/12/2022



## Objetivo

Hacer uso de dos bluetooth así como configurar cada módulo mediante un IDE y Arduino para lograr establecer una conexión entre ambos.

## Desarrollo

Se hicieron uso de dos módulos de diferente tipo, dado que uno emite la señal y el otro la recibe.



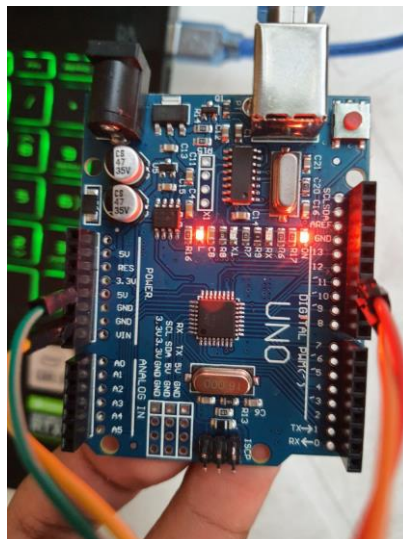
*I-Bluetooth HC-06*



*II-Bluetooth HC-05 Master*

Primero se hizo uso de cables macho-hembra, asimismo se idéntico los 4 pines que son

1. **VCC:** Voltaje positivo de alimentación, soportando 5V
2. **GND,** Voltaje negativo de alimentación, se tienen que conectar al GND del Arduino.
3. **TX:** Pin de Transmisión de datos, por este pin el HC-06 transmite los datos que le llegan , conectado al puerto 11 del Arduino
4. **RX:** Pin de Recepción, conectado al puerto 10 del Arduino



*III-Ubicación de los cables*

## Código utilizado para los bluetooths

```
#include <SoftwareSerial.h>

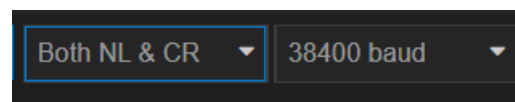
SoftwareSerial BT(10, 11); //TXD (10), RXD(11)

void setup() {
  Serial.begin(38400);
  BT.begin(38400);
  Serial.println("Conexion lista");
}

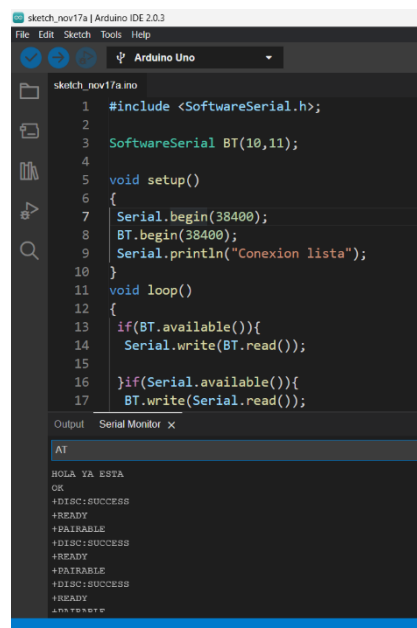
void loop() {
  if (BT.available()) {
    Serial.write(BT.read());
  }
  if (Serial.available()) {
    BT.write(Serial.read());
  }
}
```

### IV-Código Arduino

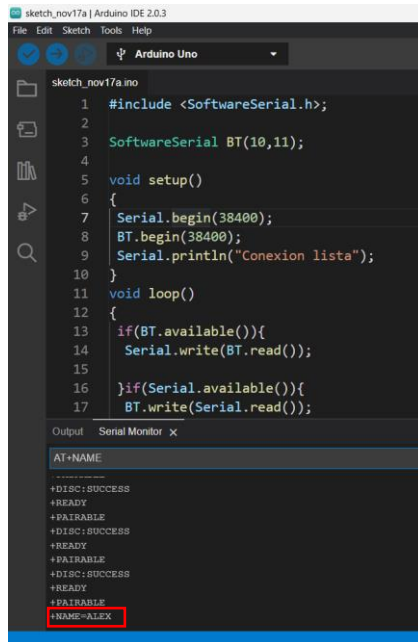
Nota: El Serial debe estar en 38400 y Both NL & CR



## Configuración del bluetooth HC-06



Comunicación comando AT: Para saber si hay comunicación con el modulo



```

1 #include <SoftwareSerial.h>;
2
3 SoftwareSerial BT(10,11);
4
5 void setup()
6 {
7   Serial.begin(38400);
8   BT.begin(38400);
9   Serial.println("Conexion lista");
10 }
11 void loop()
12 {
13   if(BT.available()){
14     Serial.write(BT.read());
15   }
16   if(Serial.available()){
17     BT.write(Serial.read());
  
```

Output Serial Monitor x

AT+NAME

+DISC:SUCCESS

+READY

+PAIRABLE

+DISC:SUCCESS

+READY

+PAIRABLE

+DISC:SUCCESS

+READY

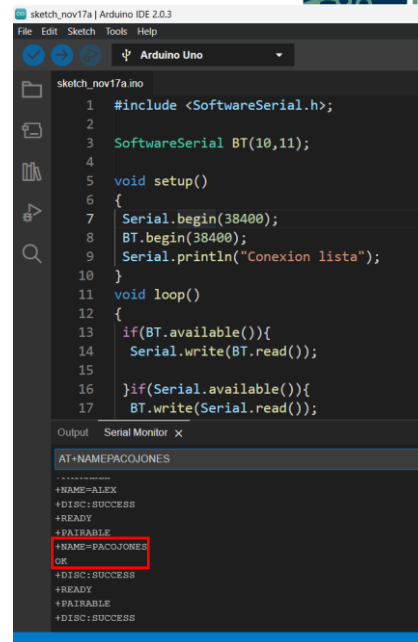
+PAIRABLE

+DISC:SUCCESS

+READY

+PAIRABLE

+NAME=ALEX



```

1 #include <SoftwareSerial.h>;
2
3 SoftwareSerial BT(10,11);
4
5 void setup()
6 {
7   Serial.begin(38400);
8   BT.begin(38400);
9   Serial.println("Conexion lista");
10 }
11 void loop()
12 {
13   if(BT.available()){
14     Serial.write(BT.read());
15   }
16   if(Serial.available()){
17     BT.write(Serial.read());
  
```

Output Serial Monitor x

AT+NAMEPACAJONES

+DISC:SUCCESS

+READY

+PAIRABLE

+DISC:SUCCESS

+READY

+PAIRABLE

+DISC:SUCCESS

+READY

+PAIRABLE

+NAME=PACAJONES

OK

+DISC:SUCCESS

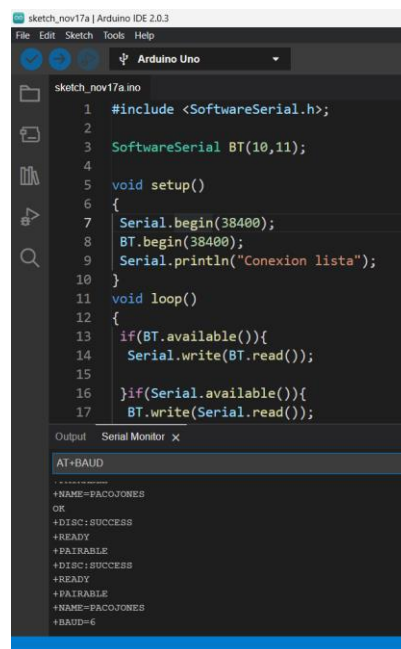
+READY

+PAIRABLE

+DISC:SUCCESS

Nombre AT+NAME: Mostrar nombre

AT+NAMEPACAJONES: Asignar nombre



```

1 #include <SoftwareSerial.h>;
2
3 SoftwareSerial BT(10,11);
4
5 void setup()
6 {
7   Serial.begin(38400);
8   BT.begin(38400);
9   Serial.println("Conexion lista");
10 }
11 void loop()
12 {
13   if(BT.available()){
14     Serial.write(BT.read());
15   }
16   if(Serial.available()){
17     BT.write(Serial.read());
  
```

Output Serial Monitor x

AT+BAUD

+DISC:SUCCESS

+READY

+PAIRABLE

+DISC:SUCCESS

+READY

+PAIRABLE

+DISC:SUCCESS

+READY

+PAIRABLE

+NAME=PACAJONES

+BAUD=6

Velocidad de la comunicación AT+BAUD<numero>

Número---baudrate

1 -----1200

5 -----19200

2 -----2400

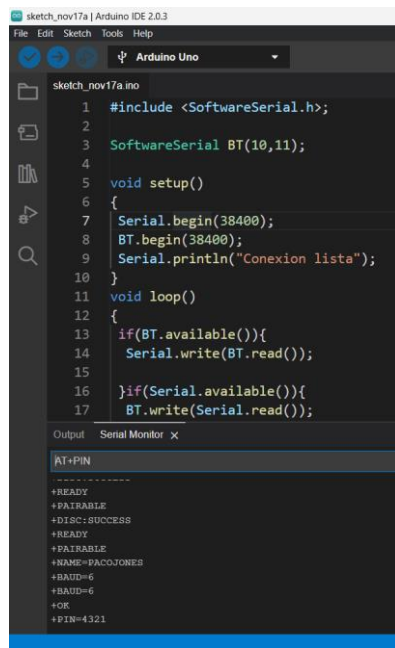
6 -----38400

3 -----4800

7 -----57600

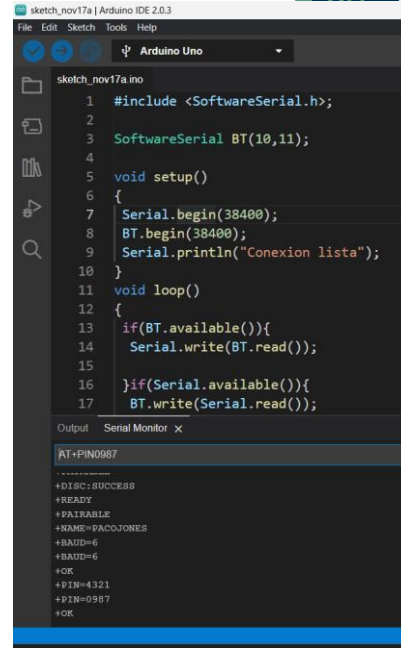
4 -----9600

8 -----115200



```

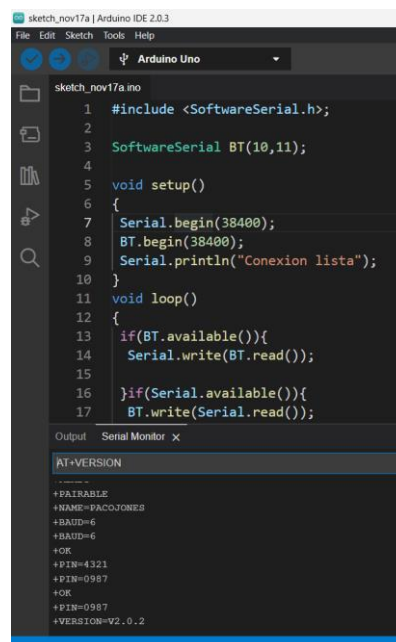
1 #include <SoftwareSerial.h>;
2
3 SoftwareSerial BT(10,11);
4
5 void setup()
6 {
7   Serial.begin(38400);
8   BT.begin(38400);
9   Serial.println("Conexion lista");
10 }
11 void loop()
12 {
13   if(BT.available()){
14     Serial.write(BT.read());
15   }
16   if(Serial.available()){
17     BT.write(Serial.read());
  
```



```

+AT+PIN
+-----+
+READY
+PAIRABLE
+DISC:SUCCESS
+READY
+PAIRABLE
+NAME=PACCOJONES
+BAUD=6
+BAUD=6
+OK
+PIN=4321
+PIN=0987
+OK
  
```

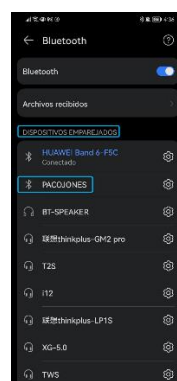
## Cambiar Código de vinculación AT+PIN



```

1 #include <SoftwareSerial.h>;
2
3 SoftwareSerial BT(10,11);
4
5 void setup()
6 {
7   Serial.begin(38400);
8   BT.begin(38400);
9   Serial.println("Conexion lista");
10 }
11 void loop()
12 {
13   if(BT.available()){
14     Serial.write(BT.read());
15   }
16   if(Serial.available()){
17     BT.write(Serial.read());
  
```

## Consultar versión del módulo AT+VERSION



## Configuración del bluetooth HC-05

```

sketch_nov17a.ino
1 #include <SoftwareSerial.h>;
2
3 SoftwareSerial BT(10,11);
4
5 void setup()
6 {
7   Serial.begin(38400);
8   BT.begin(38400);
9   Serial.println("Conexion lista");
10 }
11 void loop()
12 {
13   if(BT.available()){
14     Serial.write(BT.read());
15   }
16   if(Serial.available()){
17     BT.write(Serial.read());
  
```

### Test de comunicació con AT

```

sketch_nov17a.ino
1 #include <SoftwareSerial.h>;
2
3 SoftwareSerial BT(10,11);
4
5 void setup()
6 {
7   Serial.begin(38400);
8   BT.begin(38400);
9   Serial.println("Conexion lista");
10 }
11 void loop()
12 {
  
```

Output Serial Monitor x

```

AT
HOLA YA ESTA
OK
  
```

```

sketch_nov17a.ino
6 {
7   Serial.begin(38400);
8   BT.begin(38400);
9   Serial.println("Conexion lista");
10 }
11 void loop()
12 {
13   if(BT.available()){
14     Serial.write(BT.read());
15   }
16   if(Serial.available()){
17     BT.write(Serial.read());
  
```

Output Serial Monitor x

```

AT+NAME=Luis
HOLA YA ESTA
+NAME:ROOT
OK
+NAME:Luis
OK
  
```

### Cambiar nombre de nuestro módulo AT+NAME? | AT+NAME=<name>

```

sketch_nov17a.ino
6 {
7   Serial.begin(38400);
8   BT.begin(38400);
9   Serial.println("Conexion lista");
10 }
11 void loop()
12 {
13   if(BT.available()){
14     Serial.write(BT.read());
15   }
16   if(Serial.available()){
17     BT.write(Serial.read());
  
```

Output Serial Monitor x

```

AT+PSWD?
HOLA YA ESTA
+NAME:ROOT
OK
+NAME:Luis
OK
+PIN:"1234"
OK
  
```

```

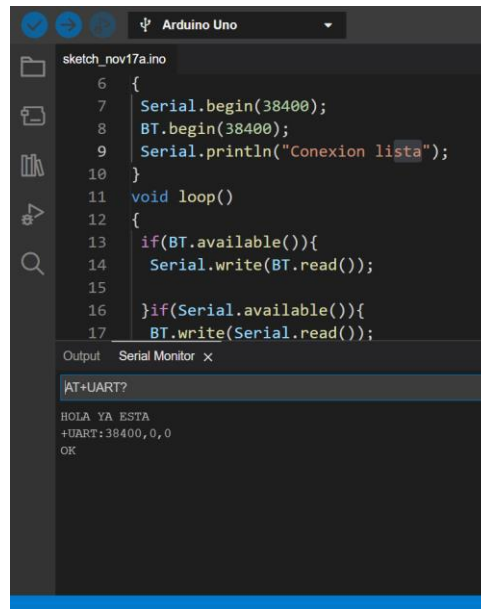
sketch_nov17a.ino
6 {
7   Serial.begin(38400);
8   BT.begin(38400);
9   Serial.println("Conexion lista");
10 }
11 void loop()
12 {
13   if(BT.available()){
14     Serial.write(BT.read());
15   }
16   if(Serial.available()){
17     BT.write(Serial.read());
  
```

Output Serial Monitor x

```

AT+PSWD="2003"
HOLA YA ESTA
+PIN:"2003"
OK
  
```

### Cambiar código de vinculación AT+PSWD? | AT+PSWD=""



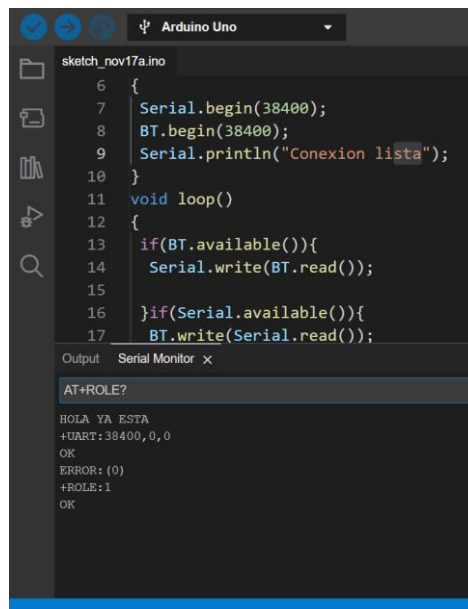
```
sketch_nov17a.ino
6 {
7   Serial.begin(38400);
8   BT.begin(38400);
9   Serial.println("Conexion lista");
10 }
11 void loop()
12 {
13   if(BT.available()){
14     Serial.write(BT.read());
15   }
16   if(Serial.available()){
17     BT.write(Serial.read());
18   }
19 }
```

Output Serial Monitor x

AT+UART?

HOLA YA ESTA  
+UART:38400,0,0  
OK

Velocidad de comunicación: AT+UART?



```
sketch_nov17a.ino
6 {
7   Serial.begin(38400);
8   BT.begin(38400);
9   Serial.println("Conexion lista");
10 }
11 void loop()
12 {
13   if(BT.available()){
14     Serial.write(BT.read());
15   }
16   if(Serial.available()){
17     BT.write(Serial.read());
18   }
19 }
```

Output Serial Monitor x

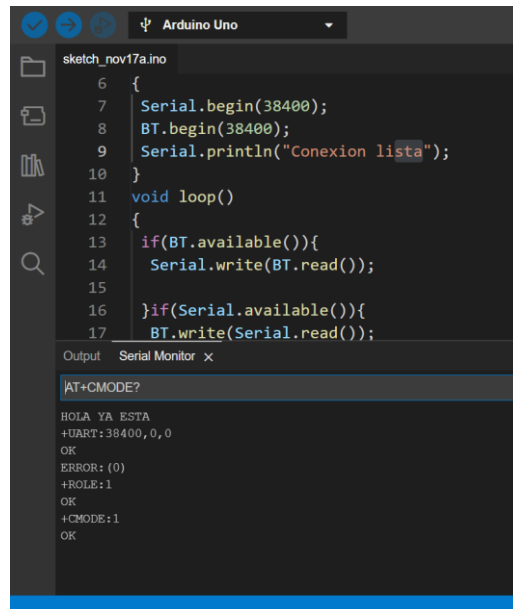
AT+ROLE?

HOLA YA ESTA  
+UART:38400,0,0  
OK  
ERROR: (0)  
+ROLE:1  
OK

Role del modulo: AT+ROLE?

0 -> Esclavo

1 -> Maestro



```
sketch_nov17a.ino
6 {
7   Serial.begin(38400);
8   BT.begin(38400);
9   Serial.println("Conexion lista");
10 }
11 void loop()
12 {
13   if(BT.available()){
14     Serial.write(BT.read());
15   }
16   if(Serial.available()){
17     BT.write(Serial.read());
18   }
19 }
```

Output Serial Monitor x

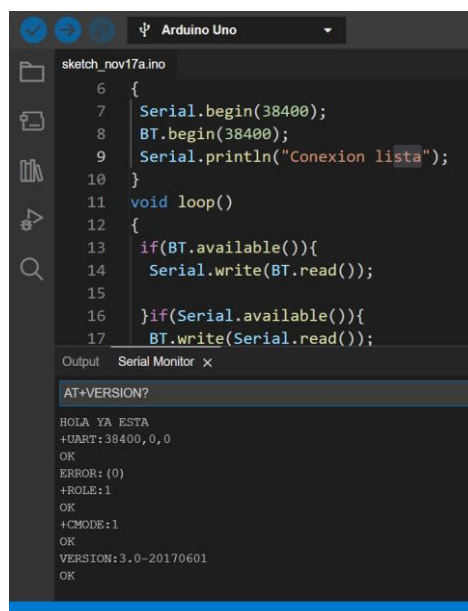
AT+CMODE?

HOLA YA ESTA  
+UART:38400,0,0  
OK  
ERROR: (0)  
+ROLE:1  
OK  
+CMODE:1  
OK

Modo de conexión AT+CMODE?

0 -> Conectarse a un dispositivo con la dirección especificada (Se utiliza otro comando AT para especificar esta dirección).

1 -> conectar el módulo a cualquier dirección disponible (aleatorio).



```
sketch_nov17a.ino
6 {
7   Serial.begin(38400);
8   BT.begin(38400);
9   Serial.println("Conexion lista");
10 }
11 void loop()
12 {
13   if(BT.available()){
14     Serial.write(BT.read());
15   }
16   if(Serial.available()){
17     BT.write(Serial.read());
18   }
19 }
```

Output Serial Monitor x

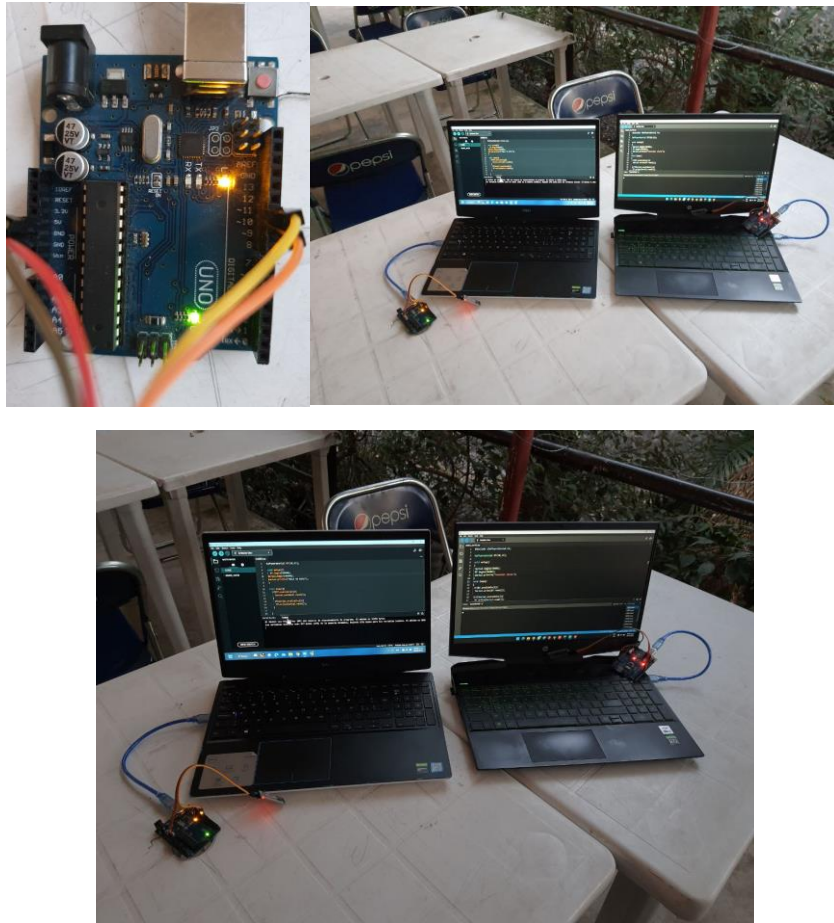
AT+VERSION?

HOLA YA ESTA  
+UART:38400,0,0  
OK  
ERROR: (0)  
+ROLE:1  
OK  
+CMODE:1  
OK  
VERSION:3.0-20170601  
OK

Versión del módulo: AT-



## Análisis de resultado



<https://drive.google.com/file/d/1yRjKu6ndJkYSygh0IWOMgvVYH2T1UDdb/view?usp=sharing>

EL resultado de la conexión entre ambos es la señal de la luz, el master prende dos veces rápidamente y después dos segundos apagados y así sucesivamente.

Por el otro lado el esclavo se mantiene prendido con la luz roja.

## Conclusión

Dado la problemática de hacer conexión entre dos módulos bluetooth fue un gran reto, dado las incompatibilidades que hubo por haber diversos tipos de bluetooth, además de la velocidad a la cual se tenía que poner el serial para hacer comunicación con la misma.

Sin embargo, con la guía de nuestra profesora y las investigaciones en Google, pudimos resolver dicha conexión y lograr nuestro objetivo, la practica se torno interesante por el hecho de aprender la configuración de bluetooth que usamos día a día en todos nuestros dispositivos.