

# PROTOCOLOS EN S.E. PRACTICA 2 (BLE) – R. OLIVA /CESE 2018

VERSION 22-07-2018 -- Docentes P.Gomez y E.Pernia

## 2.1 ENUNCIADO

TRABAJO PRACTICO 2 / PRSE - CESE2018

2.1.1 Conectar EDU-CIAA-NXP y módulo HM10

2.1.2 Probar conexión entre la EDU-CIAA-NXP y el módulo HM10 mediante comandos AT

2.1.3 Utilizar el módulo HM10 desde un Smartphone Android con la aplicación “BLE Scanner”

2.1.4 Uso de la aplicación para Android “Bluetoot Serial Terminal”

2.1.5 Aplicaciones Android con MIT App Inventor 2 15 Programa HM10\_LED y HM10LED\_BOTON

## 2.2 RESULTADOS

Módulos HM10 y 9250 arribados el día 18/07. Los primeros pasos se realizaron entre el 19 y el 20/7, incluyendo la conexión al 9250 vía I2C. El trabajo con el módulo HM10 y el ApInventor se realizaron entre el 21 y 22/7. En todos los casos se corría el programa *uartEchoBluetooth.c* en la EDU-CIAA.

**2.2.1** La conexión utilizada se muestra en la Figura 1.

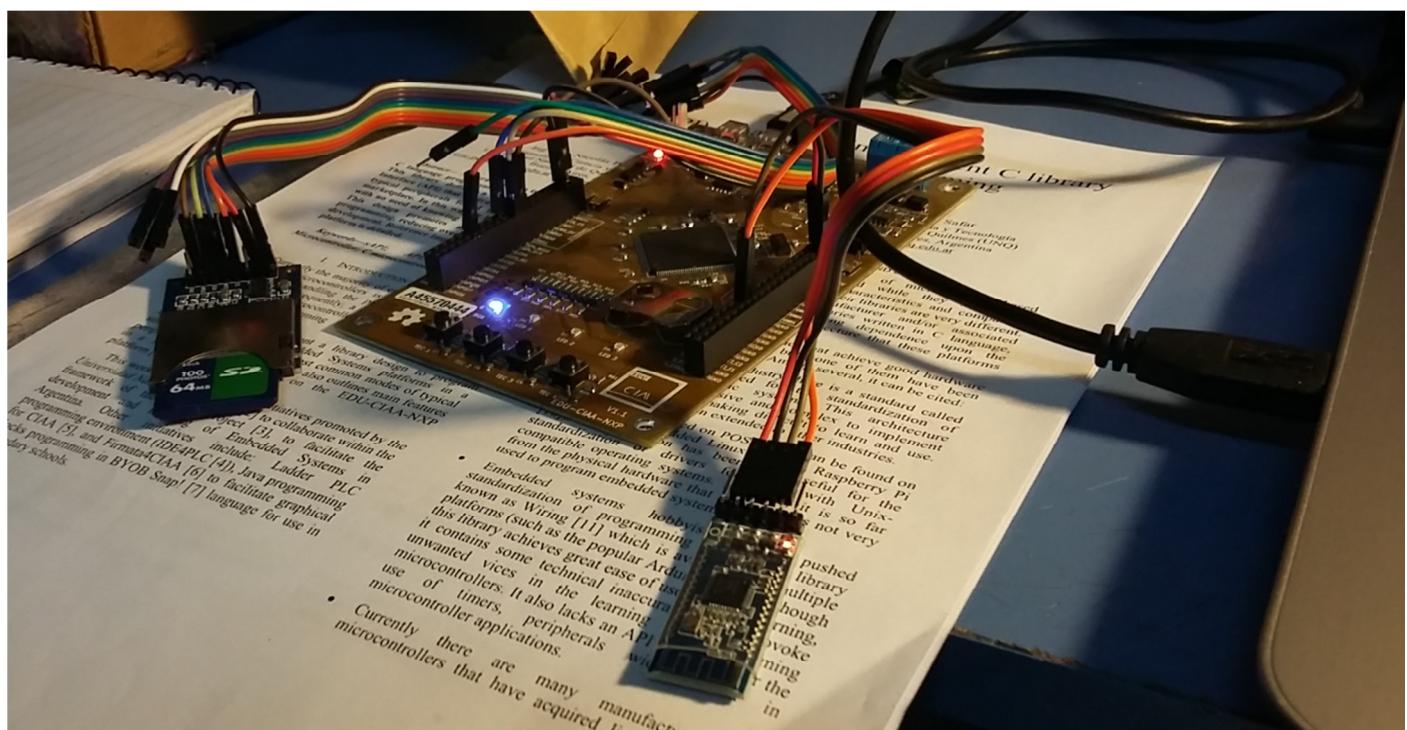


Figura 1 – Conexión EDU\_CIAA / Módulo HM10

**2.2.2** Se realizó la compilación del programa programa *uartEchoBluetooth.c* en la EDU-CIAA, como se muestra en la Figura 2. Posteriormente la prueba de los comandos AT, Figura 3

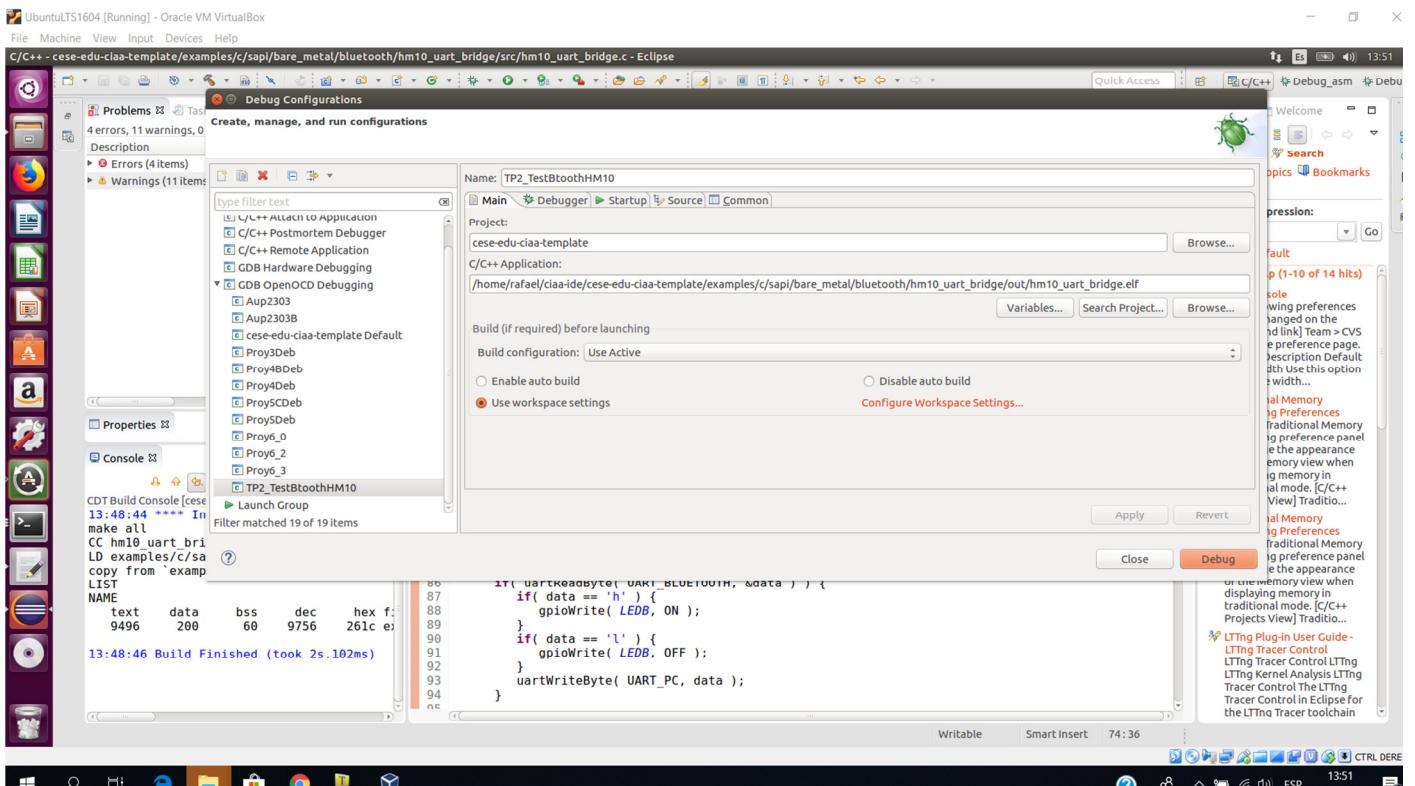


Figura 2 – Compilación de programa uartEchoBluetooth.c provisto, en entorno EDU\_CIAA / Módulo HM10

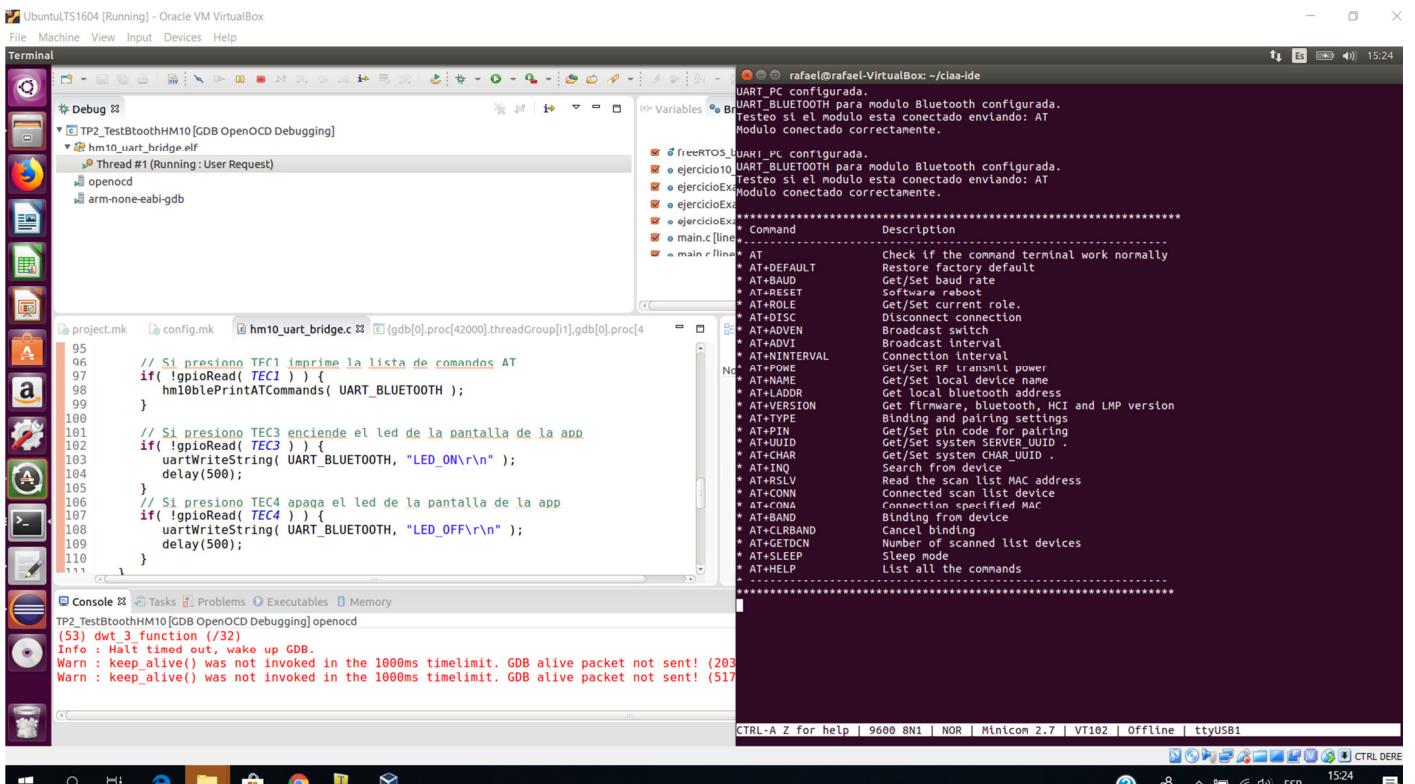


Figura 3 – Ensayo de comandos AT utilizando Minicom y programa uartEchoBluetooth.c descargado en EDUCIAA

**2.2.3** Se realizó el ensayo del Smartphone Android con la aplicación “BLE Scanner” con el programa *uartEchoBluetooth.c* en la EDU-CIAA, como se muestra en la Figura 4.

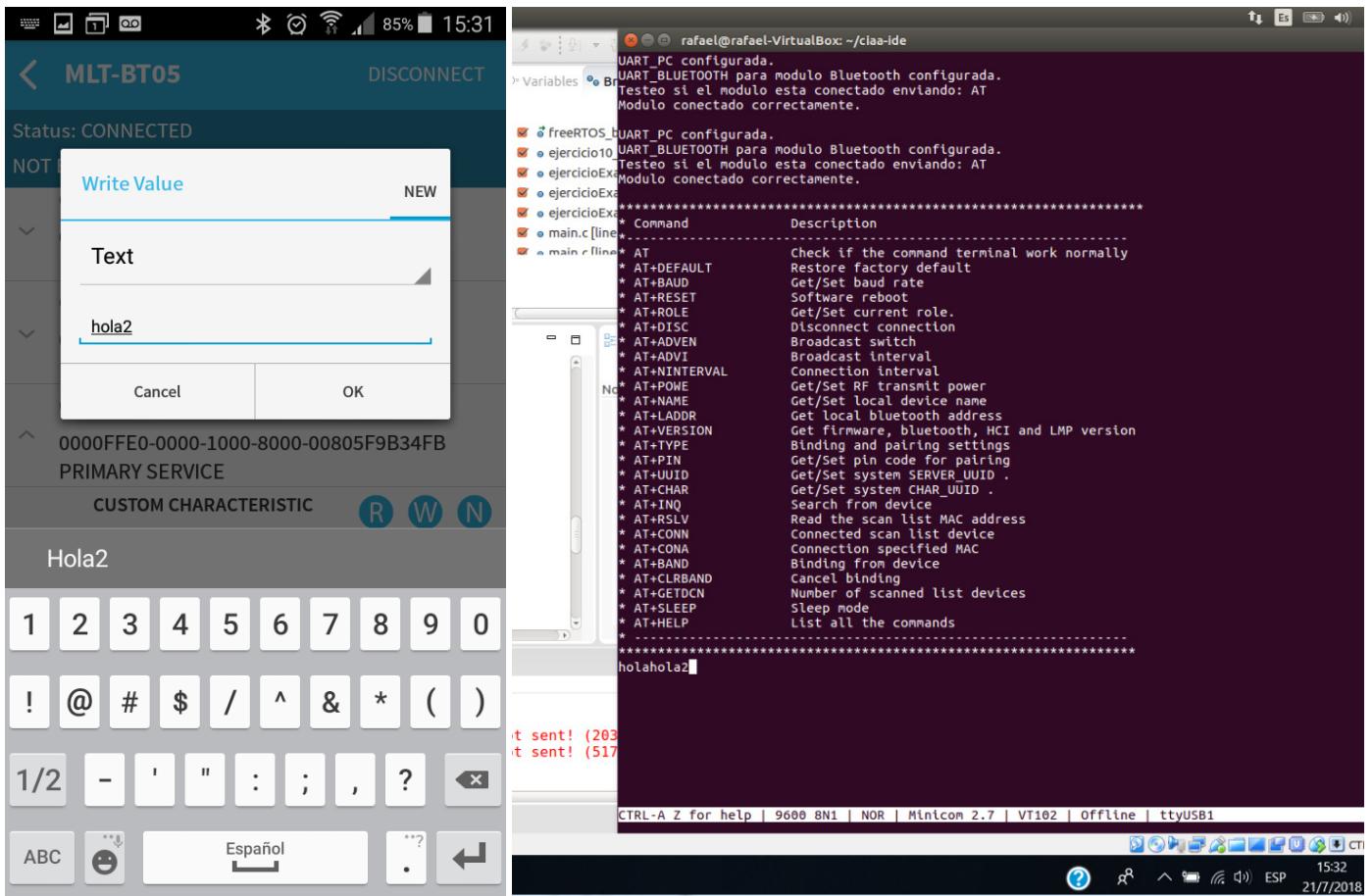


Figura 4 – Pantalla BLEScanner en Android y Minicom a bridge RS232 / programa uartEchoBluetooth.c descargado en EDUCIAA

**2.2.4** Se realizó el ensayo con la aplicación para Android “Bluetooth Serial Terminal”, como se muestra en la Figura 5

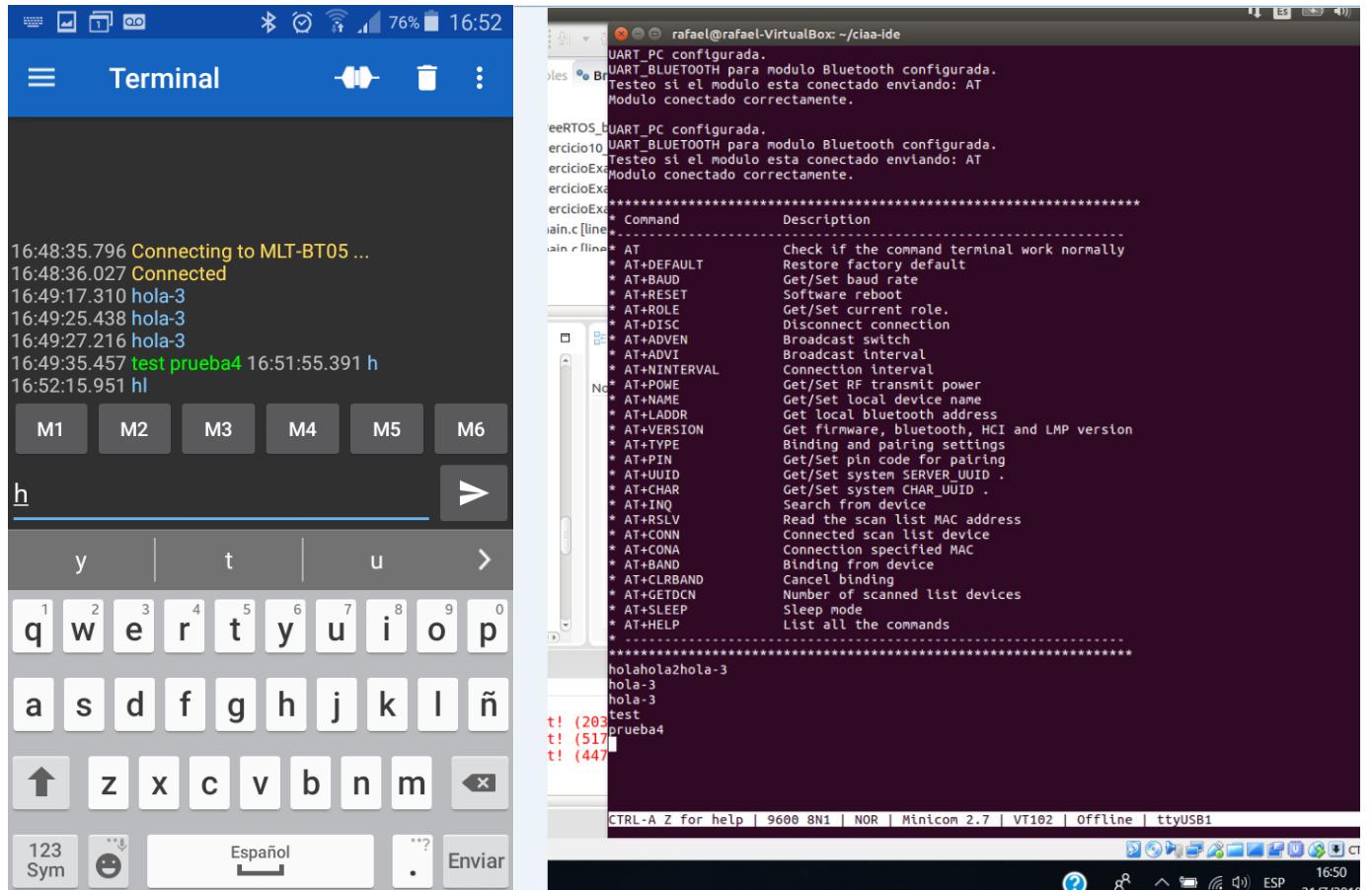


Figura 5 – Pantalla Bluetooth Serial Terminal en Android y Minicom a bridge RS232 / programa uartEchoBluetooth.c descargado en EDUCIAA

**2.2.5** Se realizó la secuencia de Instalación del Programa MIT App Inventor 2, y el desarrollo de una aplicación para comunicar con la EDU-CIAA a través de la conexión serial establecida en los puntos anteriores y el modulo HM10.

**2.2.5.1** Luego de la descarga de la herramienta, utilizando las bibliotecas disponibles y descargando la extensión Bluetooth LE New, se puede ir ensamblando en línea (en Vista “Diseñador”) la aplicación para Android que llamamos BLE\_Prueba. Lo primero que se construye son los botones, en forma gráfica y alterando las propiedades de cada objeto de acuerdo al instructivo remitido por la cátedra “EDU-CIAA-NXP y BLE 4.0 HM10.pdf” (E.Pernia). Los componentes invisibles BLE1 y ClienteBLE aparecen debajo de la pantalla gráfica.

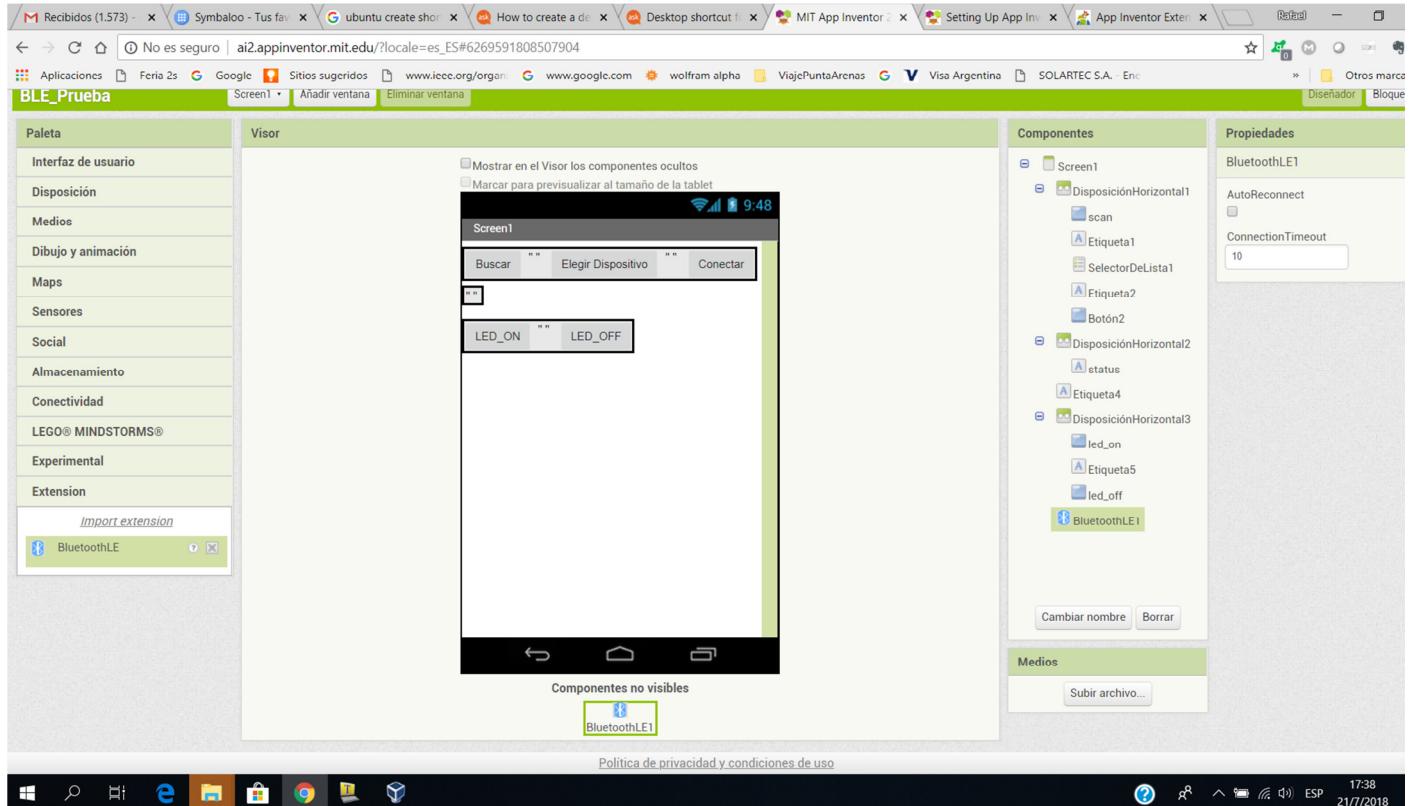


Figura 6 – Pantalla del MIT Appinventor 2, construyendo el programa BLE\_Prueba (pasos iniciales)

**2.2.5.2** Luego seleccionamos (en Vista “Bloques”), arrastrando desde la parte izquierda (Bloques) a la derecha (Visor) los componentes lógicos del Programa a desarrollar, según el instructivo proporcionado.

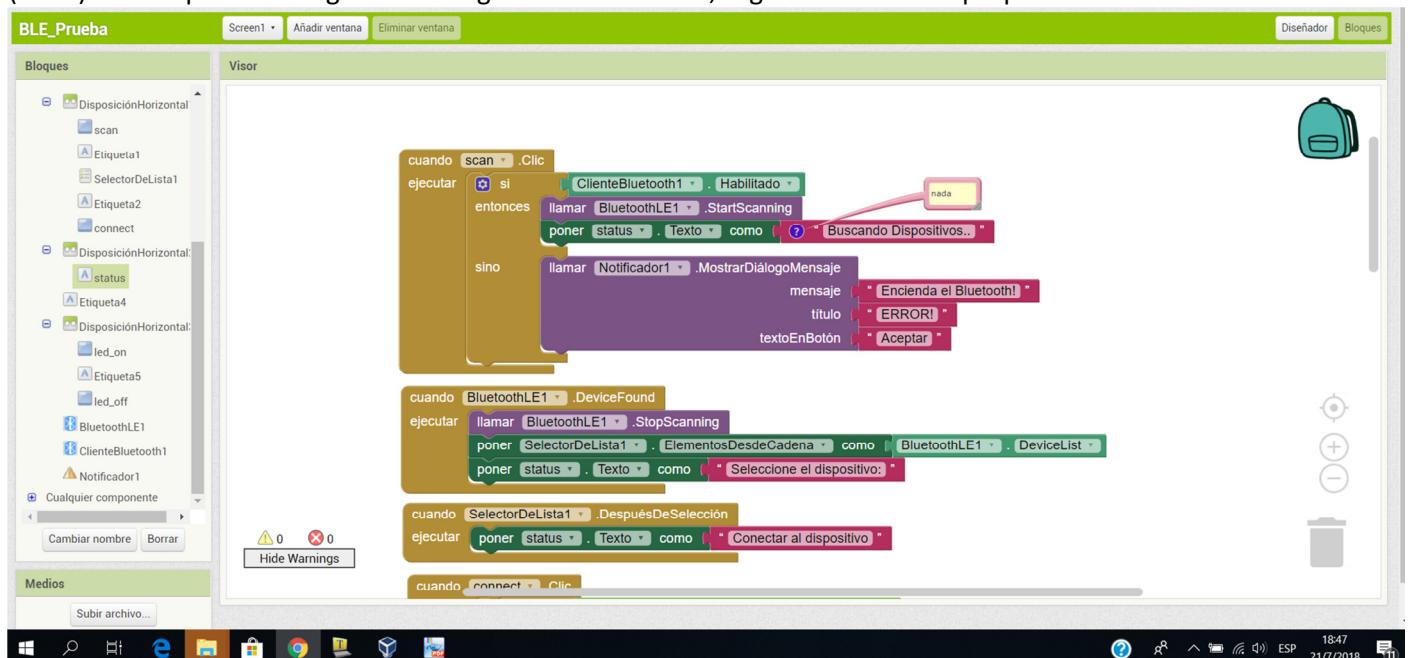


Figura 7 – Pantalla de vista Bloques – 1ra parte

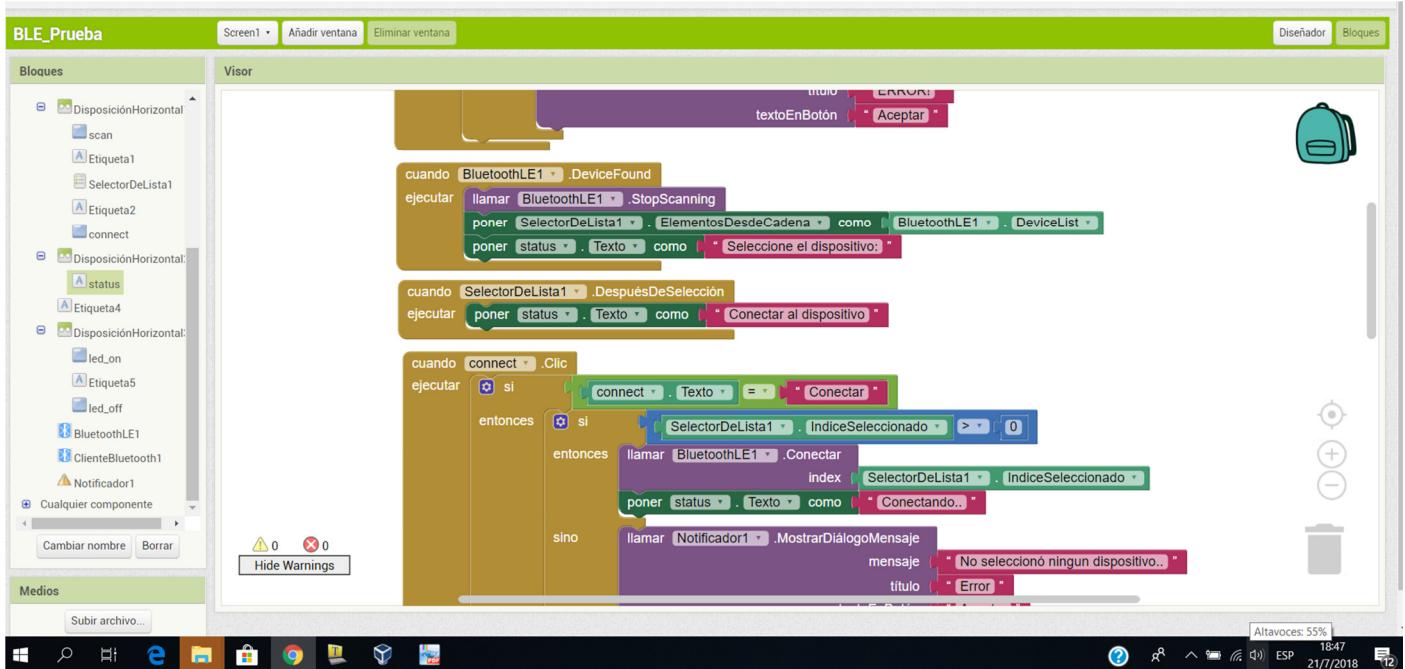


Figura 8 – Pantalla de vista Bloques – 2da parte

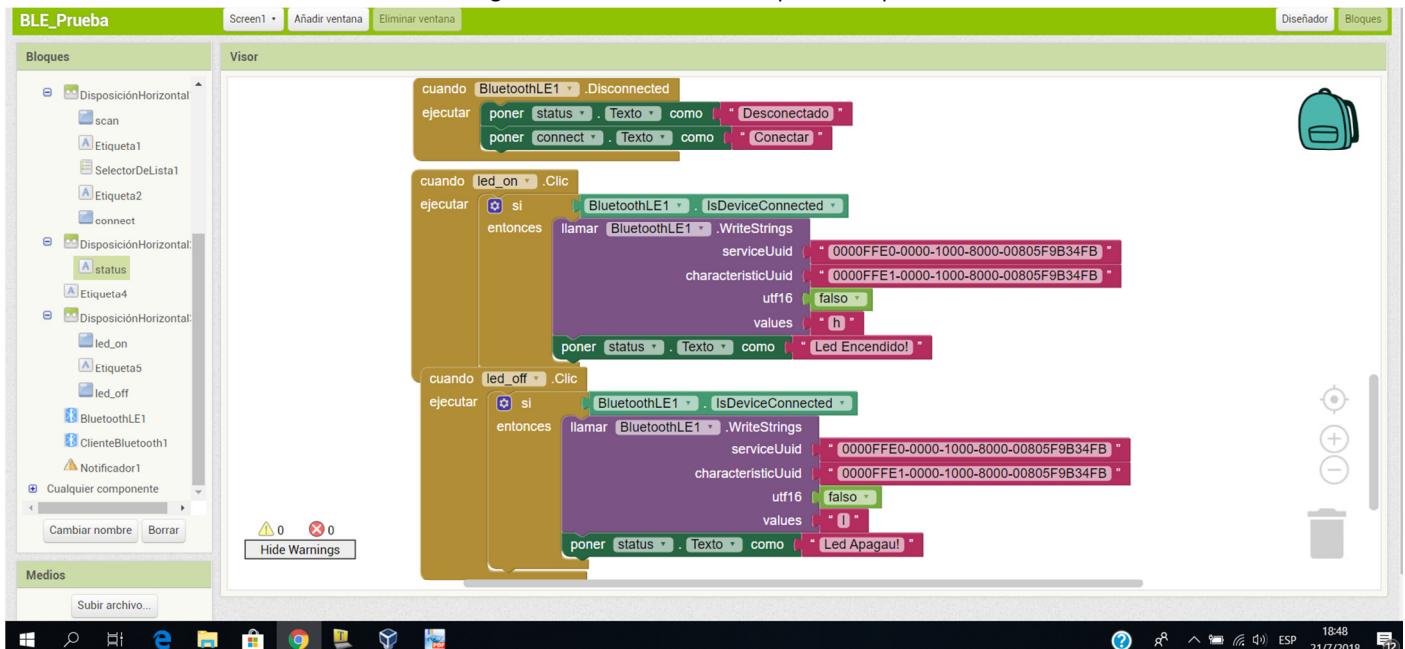


Figura 9 – Pantalla de vista Bloques – 3ra parte

**2.2.5.3** Finalmente, descargado el MIT Companion en el Dispositivo Android, y establecida la comunicación a través del código QR, se apretan los comandos Generate y si todo OK el programa compila y lo envía al Smartphone. En la Figura 10 se muestra uno de los intentos. Luego se muestran (Figura 11) los aspectos que toma la pantalla, de la cual no se han podido eliminar las comillas. Sin embargo, el sistema funcionó. Se incluye en Figura 12 un extracto del video adjunto a este trabajo, mostrando la operación del sistema.

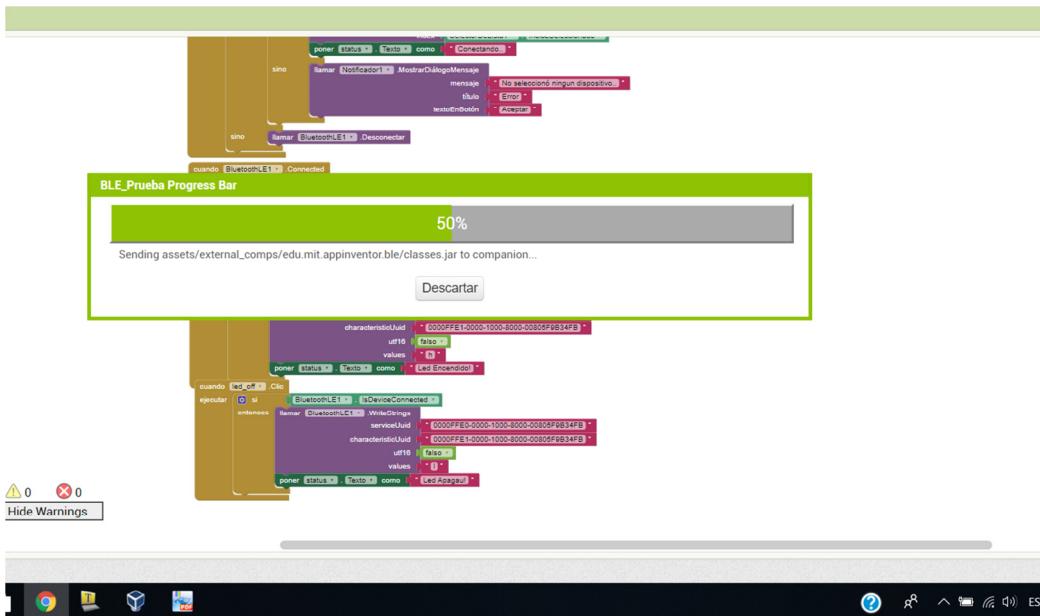


Figura 10 – Descarga a Smartphone, intento 1 – hubo varios..



Figura 11 – Pantallas del Dispositivo Android, luego de la conexión con el módulo HM10

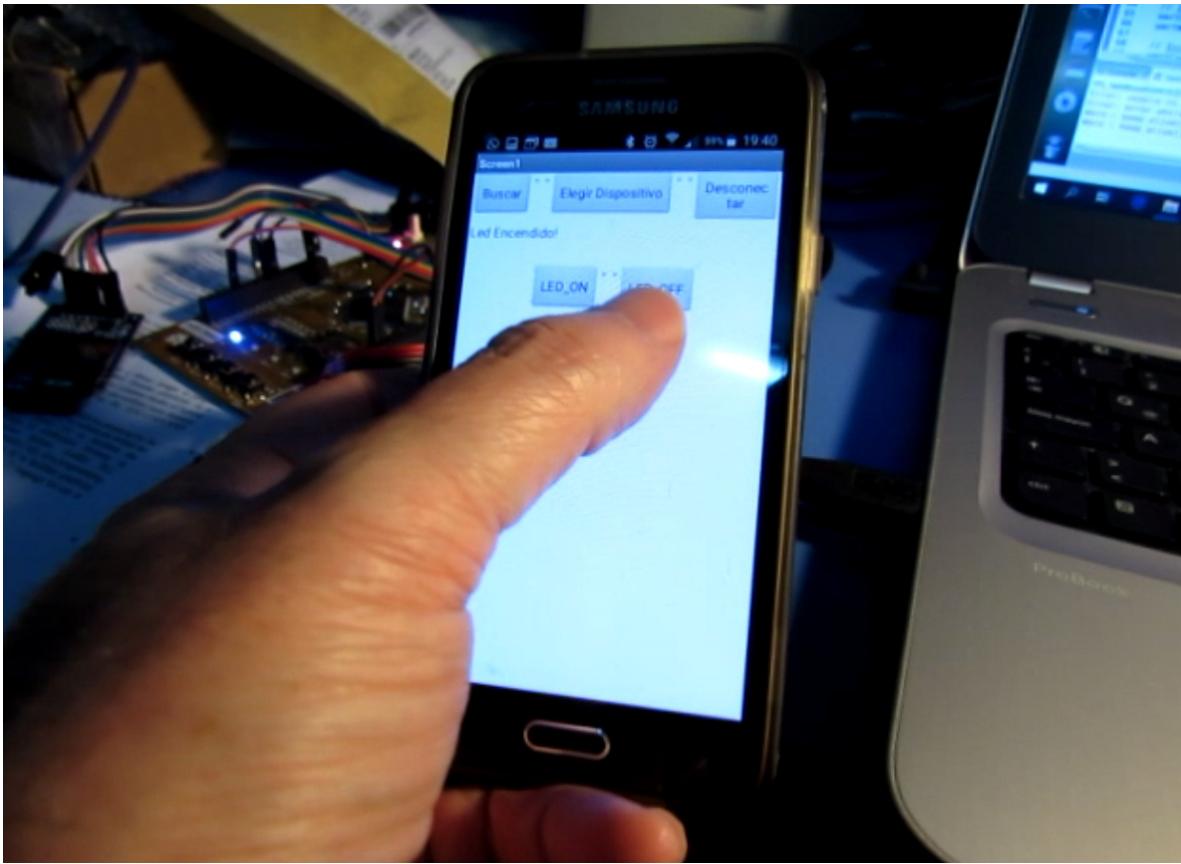


Figura 12 – Secuencia de conexión del Dispositivo Android, con el módulo HM10 (ver video)

## ANEXO: Programa completo

**BLE\_Prueba**

Screen1 ▾ Añadir ventana Eliminar ventana

Bloques Visor

```

when green flag clicked
    [start scanning v]
        [when device found v]
            [server startBluetoothStarScanning v]
            [server notification message contains "HM10" v]
            [set variable (index) to (0) v]
            [repeat (3) [
                [server connect to device v]
                [set variable (index) to (index + 1) v]
            ]]
        [when select object 1 detected v]
            [specify object 1 as "DeviceFound" v]
            [server stopBluetoothStarScanning v]
            [set variable (index) to (0) v]
            [repeat (3) [
                [server disconnect from device v]
                [set variable (index) to (index + 1) v]
            ]]
        [when select object 1 deleted v]
            [specify object 1 as "DeviceFound" v]
            [server stopBluetoothStarScanning v]
            [set variable (index) to (0) v]
            [repeat (3) [
                [server disconnect from device v]
                [set variable (index) to (index + 1) v]
            ]]
        [when button A pressed v]
            [forever [
                [when button A pressed v]
                    [if then
                        [when button A pressed v]
                            [set variable (index) to (0) v]
                            [repeat (3) [
                                [server connect to device v]
                                [set variable (index) to (index + 1) v]
                            ]]
                    ]
                    [when button A pressed v]
                        [if then
                            [when button A pressed v]
                                [set variable (index) to (0) v]
                                [repeat (3) [
                                    [server disconnect from device v]
                                    [set variable (index) to (index + 1) v]
                                ]]
                            ]
                            [when button A pressed v]
                                [if then
                                    [when button A pressed v]
                                        [set variable (index) to (0) v]
                                        [repeat (3) [
                                            [server connect to device v]
                                            [set variable (index) to (index + 1) v]
                                        ]]
                                    ]
                                    [when button A pressed v]
                                        [if then
                                            [when button A pressed v]
                                                [set variable (index) to (0) v]
                                                [repeat (3) [
                                                    [server disconnect from device v]
                                                    [set variable (index) to (index + 1) v]
                                                ]]
                                            ]
                                            [when button A pressed v]
                                                [if then
                                                    [when button A pressed v]
                                                        [set variable (index) to (0) v]
                                                        [repeat (3) [
                                                            [server connect to device v]
                                                            [set variable (index) to (index + 1) v]
                                                        ]]
                                                    ]
                                                    [when button A pressed v]
                                                        [if then
                                                            [when button A pressed v]
                                                                [set variable (index) to (0) v]
                                                                [repeat (3) [
                                                                    [server disconnect from device v]
                                                                    [set variable (index) to (index + 1) v]
                                                                ]]
                                                            ]
                                                            [when button A pressed v]
                                                                [if then
                                                                    [when button A pressed v]
                                                                        [set variable (index) to (0) v]
                                                                        [repeat (3) [
                                                                            [server connect to device v]
                                                                            [set variable (index) to (index + 1) v]
                                                                        ]]
                                                                    ]
                                                                    [when button A pressed v]
                                                                        [if then
                                                                            [when button A pressed v]
                                                                                [set variable (index) to (0) v]
                                                                                [repeat (3) [
                                                                                    [server disconnect from device v]
                                                                                    [set variable (index) to (index + 1) v]
                                                                                ]]
                                                                            ]
                                                                            [when button A pressed v]
                                                                                [if then
                                                                                    [when button A pressed v]
                                                                                        [set variable (index) to (0) v]
                                                                                        [repeat (3) [
                                                                                            [server connect to device v]
                                                                                            [set variable (index) to (index + 1) v]
                                                                                        ]]
                                                                                    ]
                                                                                    [when button A pressed v]
                                                                                        [if then
                                                                                            [when button A pressed v]
                                                                                                [set variable (index) to (0) v]
                                                                                                [repeat (3) [
                                                                                                    [server disconnect from device v]
                                                                                                    [set variable (index) to (index + 1) v]
                                                                                                ]]
                                                                                            ]
                                                                                            [when button A pressed v]
                                                                                                [if then
                                                                                                    [when button A pressed v]
                                                                                                        [set variable (index) to (0) v]
................................................................

```

-0-