

Sesión 55 – Bluetooth + KYMO

(Guía formador secundaria)

Meta

Comprender el innobot por medio del modulo bluetooth y la kymo.

Resumen

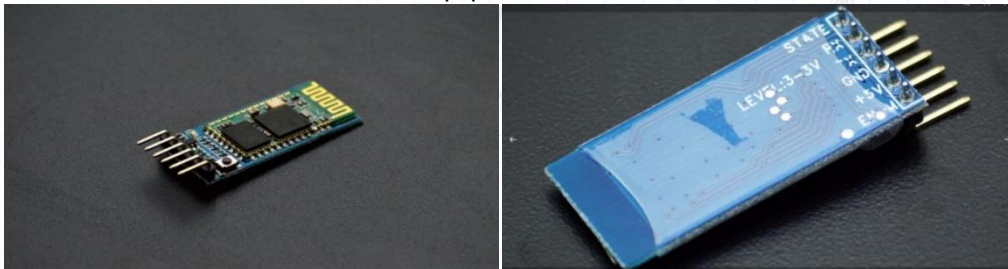
En esta actividad se programarán a innobot con el fin de controlarlo por medio de la kymo.

Al completar esta actividad, los estudiantes:

- Identificar el funcionamiento básico del dispositivo bluetooth en el innobot.
- Conocer los fundamentos básicos de programación.
- Incentivar la exploración de la programación de los motores del robot por medio del bluetooth.

Vocabulario contextualizado de la sesión

Módulo bluetooth: Es una especificación tecnológica para redes inalámbricas que permite la transmisión de voz y datos entre distintos dispositivos mediante una radiofrecuencia segura (2,4 GHz). Esta tecnología, por lo tanto, permite las comunicaciones sin cables ni conectores y la posibilidad de crear redes inalámbricas domésticas para sincronizar y compartir la información que se encuentra almacenada en diversos equipos.



La tecnología bluetooth se aplica en muchas aplicaciones, las más comunes son las siguientes:

- Audio, hay infinidad de bafles con tecnología bluetooth.
- Celulares.
- Computadores.



Datos: Se conoce que la palabra Datos proviene del latín “Dtum” cuyo significado es “lo que se da”. Los datos son la representación simbólica, bien sea mediante números o letras de una recopilación de información la cual puede ser cualitativa o cuantitativa, que facilitan la deducción de una investigación o un hecho.

Lógica: Es la ciencia que se basa en las leyes, modalidades y formas del conocimiento científico se conoce bajo el nombre de lógica. Se trata de una ciencia de carácter formal que carece de contenido ya que hace foco en el estudio de las alternativas válidas de inferencia. Es decir, propone estudiar los métodos y los principios adecuados para identificar al razonamiento correcto frente al que no lo es.

Programar: Es crear una serie de códigos en la computadora, para que un robot, una maquina o hasta la misma computadora, realice unas tareas específicas.

Robótica: Es la ciencia y la técnica que está involucrada en el diseño, la fabricación y la utilización de robots. Un robot es, por otra parte, una máquina que puede programarse para que interactúe con objetos y lograr que imite, en cierta forma, el comportamiento humano o animal. La informática, la electrónica, la mecánica y la ingeniería son sólo algunas de las disciplinas que se combinan en la robótica. El objetivo principal de la robótica es la construcción de dispositivos que funcionen de manera automática y que realicen trabajos dificultosos o imposibles para los seres humanos.

Flujo de la sesión

No.	Actividad	Descripción	Recursos	Tiempo
1	Presentación	Toma de asistencia	Lista de asistencia	10 min
2	Explicación	En este espacio explique lo que se realizará en la sesión.		10 min
3	Configuración de los bluetooth como maestro y esclavo	Realice el código en CODE.	Pygmalion IDE CODE	20 min
4	Conectividad entre bluetooth (maestro y esclavo)	Ensayar si ya se conectan entre los dos dispositivos	Tarjeta Innobot Módulo Bluetooth	10 min
5	Programación de control de kymo y innobot	Realice la programación para manejar el Innobot con la tarjeta kymo	Kymo Pygmalion IDE	30 min
6	Juega con innobot	El facilitador se ingenia una carrera para poner a prueba la destreza de los estudiantes con la kymo.	Kymo Pygmalion IDE Innobot	30 min
6	Cierre	Resuelva dudas e inquietudes, realice la recolección del material		10 min

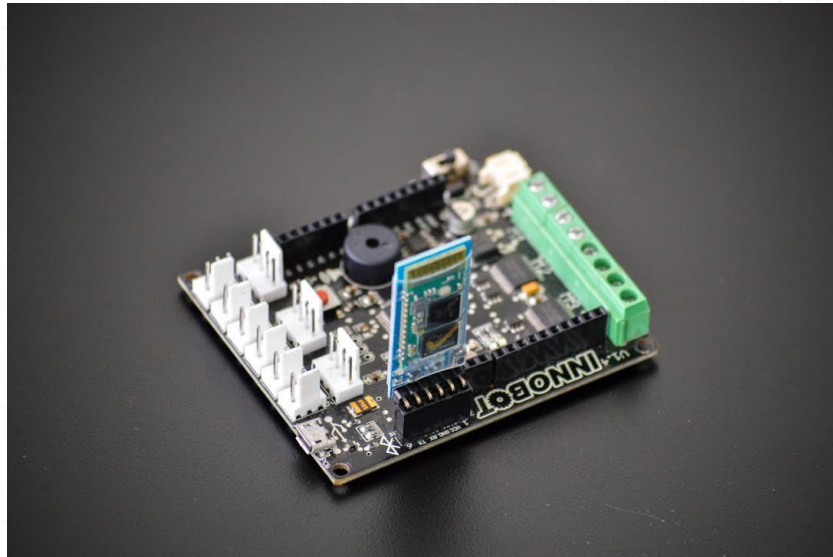
Descripción de las actividades

1. Inicie la sesión con la toma de asistencia de los estudiantes.
2. Realice una breve explicación de lo que se realizara en la sesión.

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"

Acercamiento y construcción de conceptos

3. Lo Primero que debes hacer es revisar que tarjeta innobot tenemos, si cuenta con las tarjetas nuevas que son negras debe poner el bluetooth de la siguiente manera:



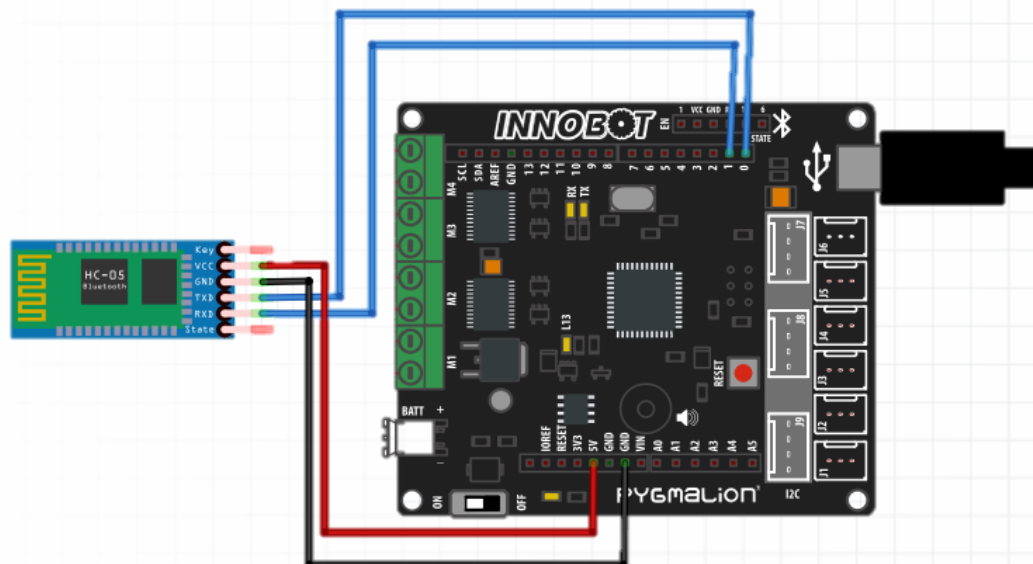
Si tiene la tarjeta Innobot azul debe conectar cable a cable.

Rx → pin 1

Tx → pin 0

Vcc → 5v

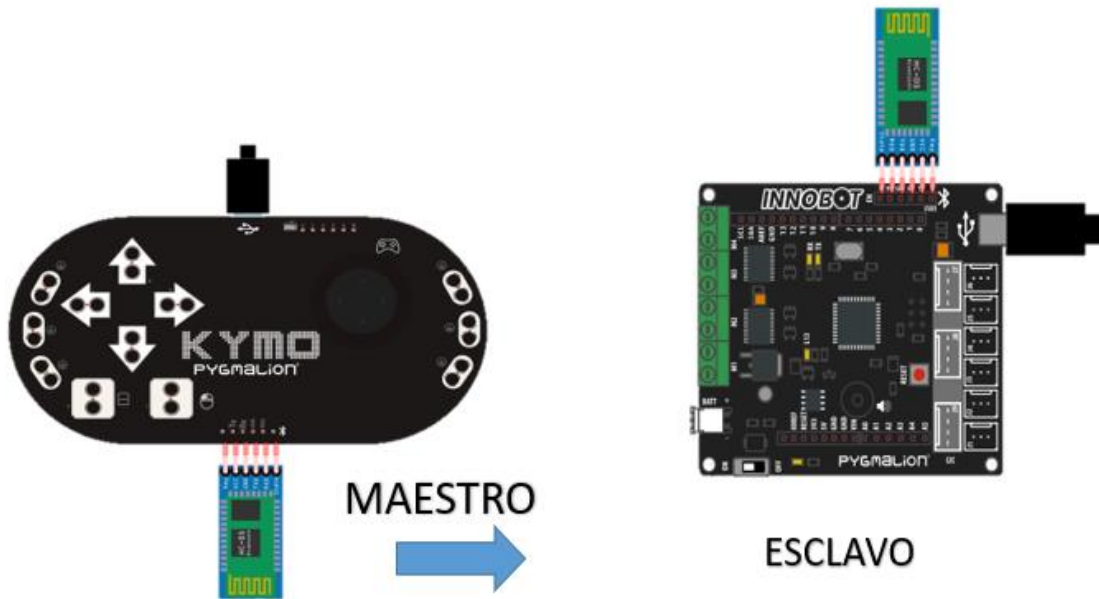
Gnd → GND



3. Configuración bluetooth como maestro y esclavo.

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"

El bluetooth conectado a la kymo es el maestro y el que va conectado al Innobot es el esclavo. En pocas palabras el maestro le da órdenes al esclavo.



- Comando AT para la configuración de los bluetooth.

- Regresar a opción Fabrica AT+RESET
 - **ESTE ES MUY IMPORTANTE, SERIA BUENO QUE RESETEE LOS DOS BLUETOOTHS ANTES DE EMPEZAR A CONFIGURAR.**
 - Saber la MAC del módulo AT+ADDR?
 - Saber el nombre del módulo: AT+NAME?
 - Cambiarlo a "MINOMBRE": AT+NAME=MINOMBRE
 - Saber configuración: AT+ROLE?
 - Cambiarlo al modo esclavo: AT+ROLE=0
 - Cambiarlo al modo maestro: AT+ROLE=1
 - Saber la contraseña: AT+PSWD?
 - Cambiarlo a 0000: AT+PSWD=1234 según la Contraseña a Conectar (max 4 char.)
 - Saber la velocidad (9600): AT+UART?
 - Cambiarlo a 9600: AT+UART=9600,0,0
 - Saber modo de Conexión: AT+CMODE? (0 Específico 1 General)
 - A cualquier dispositivo: AT+CMODE=1
 - A un dispositivo específico AT+CMODE=0
 - Conectarse a una Mac específica AT+BIND=##,##,##,##
- Nota: **pone la MAC en mayúscula y los "." los cambia por ",".**

- Para configurar ambos bluetooths le cargamos en CODE el siguiente programa:

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"

```
//
SLAVE MODULE CONFIGURATION

The slave module is powered up in command mode.

AT+ADDR?
+ADDR:11:3:252002
OK
AT+UART?
+UART:9600,0,0
OK
AT+ROLE?
+ROLE:0
OK
Role=0 is for the slave mode. I keep the default 9600 baud UART speed.

The module Bluetooth address will be useful to establish the connection
from the master module.

MASTER MODULE CONFIGURATION

The master module is powered up in command mode. The role is changed to 1
for master. The UART baudrate is set to the same as the slave module.

AT+UART?
+UART:115200,0,0
OK
AT+UART=9600,0,0
OK
AT+UART?
+UART:9600,0,0
OK
AT+ROLE?
+ROLE:0
OK
AT+ROLE=1
+ROLE:1
OK
AT+ROLE?
+ROLE:1
OK
To establish an automatic connection to a slave module, the master module
must know the slave address. This is configured with the AT+BIND command
with CMODE=0 (Use a predefined address).

AT+CMODE?
+CMOD:0
OK
AT+BIND=11,3,252002
OK
AT+BIND?
+BIND:11:3:252002
OK
*/
char c = ' ';
```

```

boolean NL = true;

void setup()
{
    //Serial.begin(9600);

    //Set to HC-05 default baud rate, found using AT+UART. It is usually
    38400. 115200
    //Serial1.begin(115200);
    //Serial1.begin(9600);
    //Serial1.begin(57600);
    Serial1.begin(38400);
}

void loop()
{
    // Read from the Bluetooth module and send to the Arduino Serial
    Monitor
    if (Serial1.available())
    {
        c = Serial1.read();
        Serial.write(c);
    }

    // Read from the Serial Monitor and send to the Bluetooth module
    if (Serial.available())
    {
        c = Serial.read();
        Serial1.write(c);
    }

    // Echo the user input to the main window. The ">" character
    indicates the user entered text.
    if (NL) {
        Serial.print(">");
        NL = false;
    }
    Serial.write(c);
    if (c == 10) {
        NL = true;
    }
}
}

```

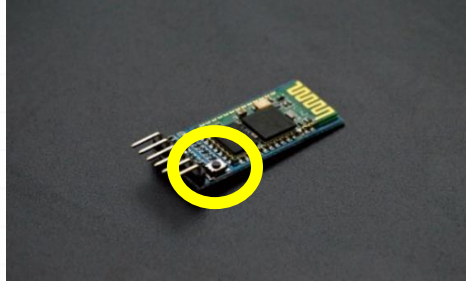
NOTA: los dos bluetooths se configuran con la tarjeta innobot.

- Para configurar el bluetooth debemos poner el bluetooth en modo de **comandos AT**.

Para eso hacemos lo siguiente:

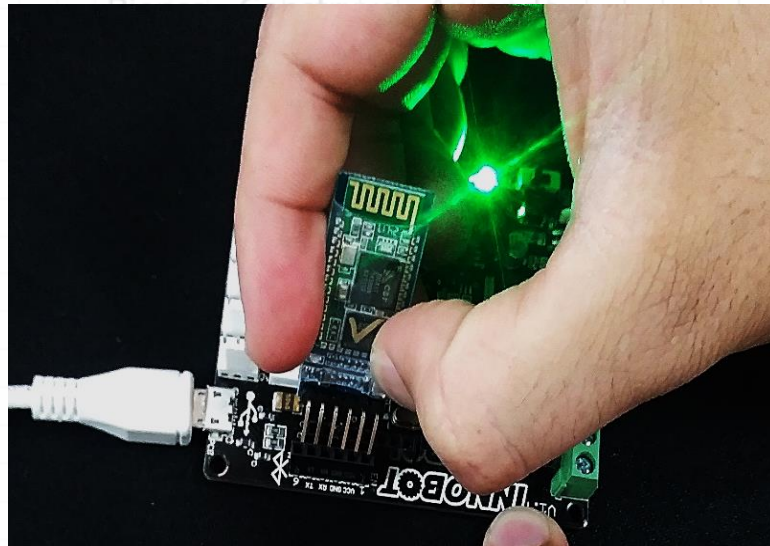
- I. **Conecte la tarjeta Innobot.**
- II. **Cargue el programa y NO desconecte la tarjeta para que permanezca alimentada.**

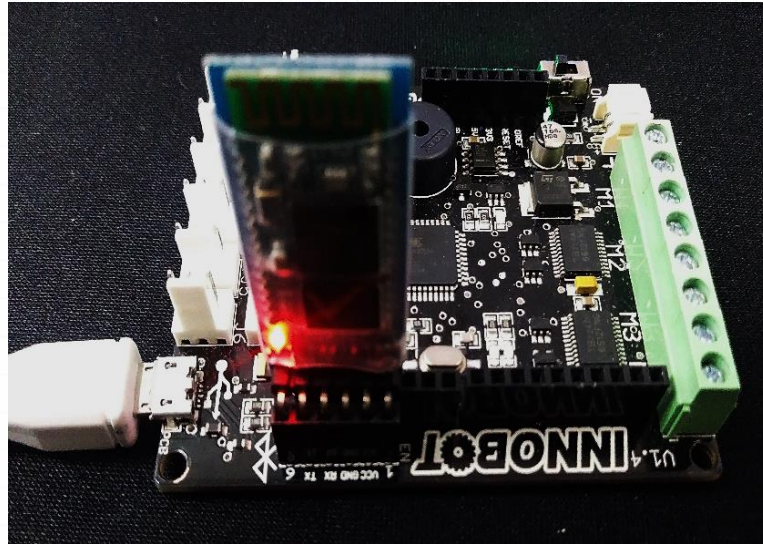
- III. Después inserte el bluetooth, pero debe tener oprimido el botón pequeño y al ingresar en la tarjeta debe permanecer encendido el led rojo del bluetooth cada dos segundos aproximadamente.



- IV. Si esta intermitentemente el led rojo del bluetooth ya está en modo de comandos AT.
- V. El bluetooth está listo para ingresar los comandos y configurarlo como maestro o como esclavo.

- Vamos a configurar el bluetooth esclavo, para ello debe estar en modo de comandos AT.





Una vez cargado el programa anterior abrimos el **monitor serie**



LOS COMANDOS LOS ESCRIBIMOS EN LA SIGUIENTE PARTE:


 COM5 (Innobot)



>AT


OK

PASO 1: escribimos "AT" y le damos "enter".

 COM5 (Innobot)

AT

Nos debe responder o siguiente:

 COM5 (Innobot)

>AT

OK

Si no responde "OK", cierre y vuelva y abra el monitor serial o verifique el cable de comunicación.

PASO 2: preguntamos por el ROLE para saber si esta configurado como maestro a esclavo.

```
>AT+ROLE?
+ROLE:1
OK
```

El ROLE esta en 1, es decir que esta como maestro y lo necesitamos como esclavo, entonces le damos el comando para cambiarlo a esclavo.

```
>AT+ROLE=0
OK
```

PASO 3: configuramos la velocidad a 9600 bauds.

```
>AT+UART=9600,0,0
OK
```

PASO 4: le ponemos un nombre al modulo, en este caso digamos que "ESCLAVO1"

```
>AT+NAME=ESCLAVO1
OK
```

PASO 5: preguntamos a ver si la clave es 1234.

```
>AT+PSWD?
+PSWD:1234
OK
```

Efectivamente la **clave es 1234**.

PASO 6: preguntaremos la MAC.

```
>AT+ADDR?
+ADDR:98d3:32:708b76
OK
```

Esta MAC la anotamos por que mas adelante se la vamos a ingresar al bluetooth maestro.

98D3:32:708B76

PASO 7: lo configuramos para que se conecte a dispositivo especifico

```
>AT+CMODE=0
OK
```

- Ahora vamos a configurar el maestro.

Hacemos el mismo proceso de conexión que hicimos en el esclavo.

PASO 1: escribimos “AT” y le damos “enter”.

COM5 (Innobot)

AT

Nos debe responder o siguiente:

COM5 (Innobot)

>AT
OK

Si no responde “OK”, cierre y vuelva y abra el monitor serial o verifique el cable de comunicación.

PASO 2: le configuramos el ROLE de maestro.

>AT+ROLE=1
OK

PASO 3: configuramos la velocidad a la misma del esclavo 9600 bauds.

>AT+UART=9600,0,0
OK

PASO 4: le ponemos un nombre al modulo, en este caso digamos que “MAESTRO1”

>AT+NAME=MAESTRO1
OK

PASO 5: preguntamos a ver si la clave es 1234.

>AT+PSWD?
+PSWD:1234
OK

PASO 6: lo configuramos para que se conecte a un dispositivo en específico:

>AT+CMODE=0
OK

PASO 7: le damos la orden que se conecte con el esclavo por medio de la MAC.

```
>AT+BIND=98D3,32,708B76  
OK
```

- Ahora vamos a verificar si los dos bluetooth se están conectados.

PASO 1: conectamos el esclavo a la tarjeta innobot y el maestro a la kymo.

IMPORTANTE:

- La kymo debe estar en opción de teclado.
- Cuando cargue el programa para leer los valores debe tener conectada la Kymo a una fuente de alimentación diferente al pc donde esta conectada la tarjeta innobot.

Cuando hay conectividad ambos parpadean lento al mismo tiempo.

PYGMALION®

PASO 2: observaremos los valores que envía el maestro óseo la **Kymo** al esclavo ósea el **INNOBOT**.

Para eso cargamos el siguiente programa:

```
void setup() {  
  Serial1.begin(9600);  
}  
void loop() {  
  while (Serial1.available()) {  
    char dato = Serial1.read();  
    Serial.print(dato);  
  }  
}
```

Después abrimos el monitor serie y tocamos las flechas para ver que letras nos arrojan

En conclusión, tenemos:

- flecha la derecha= k
- flecha a la izquierda= l
- flecha hacia arriba= h
- flecha hacia abajo= j

- Por último, le cargamos el programa al innobot para controlarlo con el análogo de la kymo.

```
void setup() {
  Serial1.begin(9600);
  motorSpeed(M1, 80);
  motorSpeed(M2, 80);
}
void loop() {
  while
  (Serial1.available()) {
    char dato =
  Serial1.read();
    switch(dato) {

      case 'a': {
        motorOn(M1, FORWARD);
        motorOn(M2, FORWARD);
        delay(20);
        break;
      }
      case 'b': {
        motorOn(M1, REVERSE);
        motorOn(M2, REVERSE);
        delay(20);
        break;
      }
      case 'c': {
        motorOn(M1, FORWARD);
        motorOn(M2, REVERSE);
        delay(20);
        break;
      }
      case 'd': {
        motorOn(M1, REVERSE);
        motorOn(M2, FORWARD);
        delay(20);
        break;
      }
      default:
        motorOff(M1);
        motorOff(M2);
    }
    motorsOff(M1, M2);
  }
}
```

NOTA: el Innobot siempre va estar andando para que no ande más oprimen tecla "space".

https://naylampmechatronics.com/blog/24_configuracion-del-modulo-bluetooth-hc-05-usa.html

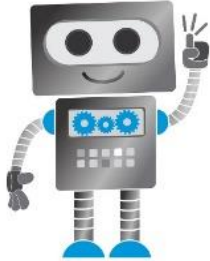
Valoración y cierre

- Para finalizar invéntese una carrera para que finalicen la clase.

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"

- Recoja el material, resuelva dudas y organice el espacio de trabajo.

Tips se la sesión



- ✓ Verifique antes de conectar el bluetooth que los pines coincidan, GND con GND, +5V con VCC
- ✓ Las baterías deben de estar completamente cargadas.
- ✓ que NO haya dudas entre sus estudiantes, es preciso que tengan presente las reglas del reto.
- ✓ Invítelos a que mejoren su programación pensando en lógicas que aporten un mejor desempeño del robot en el reto.