

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey  
Campus Estado de México

# Robot Humanoide Bogobot 3

## Manual de Usuario



Unidad de Formación Integración de Robótica y Sistemas Inteligentes  
(TE3003B.501) a cargo del Dr. Alejandro Aceves López, del Dr. Miguel Ángel  
Gálvez, del Dr. Francisco Ortiz Cerecedo y del Dr. Arturo Vargas Olivares.

Realizado por: Ana Patricia Islas Mainou , Rodrigo Mejía Jiménez , Alex Federico Nuñez Escobar

## 1. Programa de Caminata

Antes de encender a Bogobot 3 asegúrese de que cuenta con el programa de caminata siguiendo los siguientes pasos:

1. Guarde todo el proyecto de caminata del Bogobot 3 disponible en la siguiente liga de Github:

Link: [https://github.com/A01751676/Bogo3\\_Bloque/tree/main](https://github.com/A01751676/Bogo3_Bloque/tree/main)

2. Abra el IDE de Arduino y de click en preferencias (figura 1).

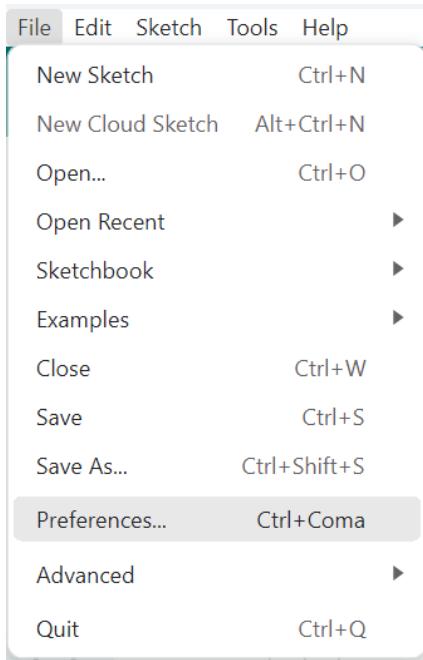


Figura 1. Ubicación Preferencias Arduino.

3. Pegue la siguiente línea en URLs adicionales y de clic en OK (figura 2).

[https://raw.githubusercontent.com/ROBOTIS-GIT/OpenCR/master/arduino/opencr\\_release/package\\_opencr\\_index.json](https://raw.githubusercontent.com/ROBOTIS-GIT/OpenCR/master/arduino/opencr_release/package_opencr_index.json)

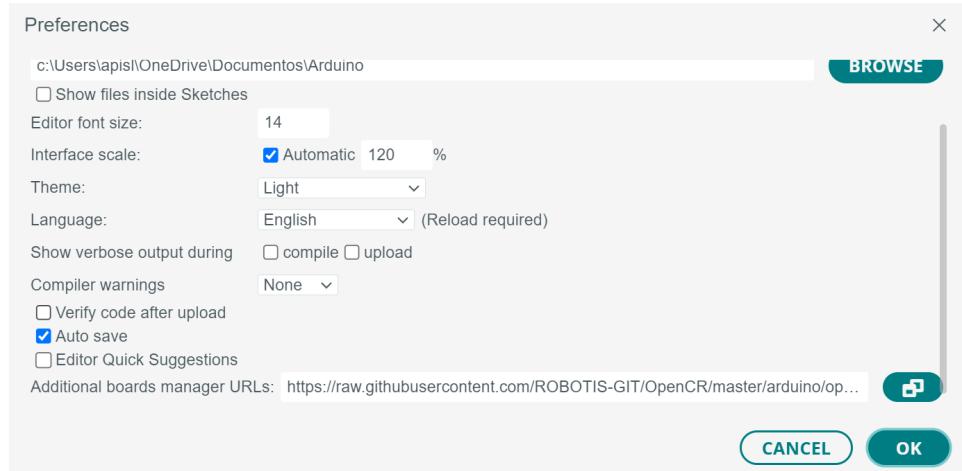


Figura 2. Link Open CR en preferencias.

4. Abra el gestor de tarjetas, busque Open CR y descarguela (figura 3).

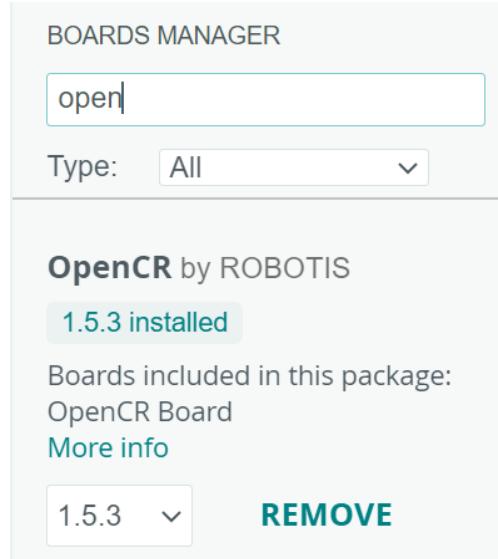


Figura 3. Instalación de la tarjeta Open CR.

5. Conecte la tarjeta Open CR a la computadora (figura 4).

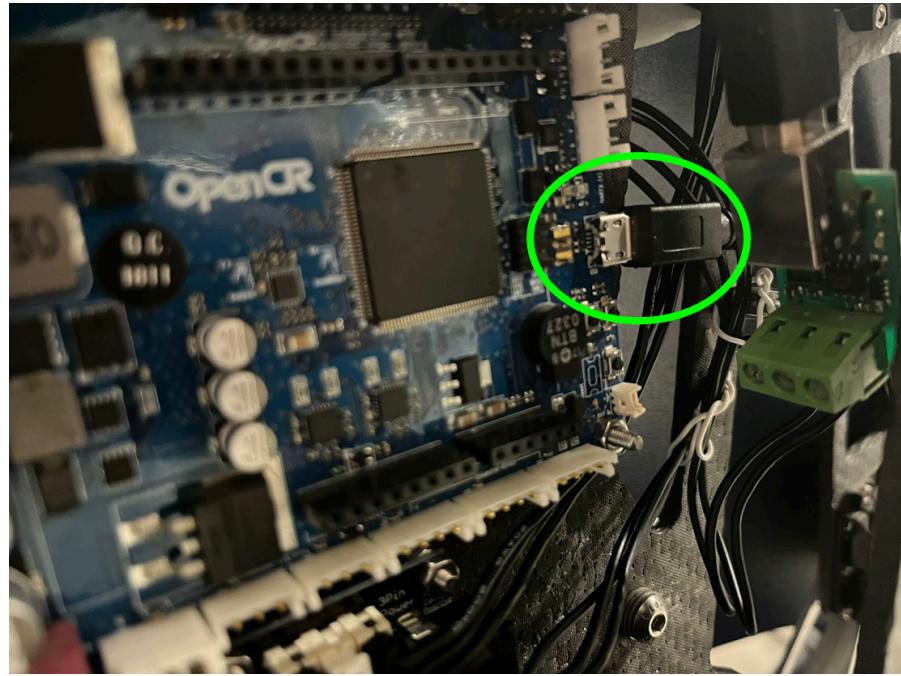


Figura 4. Conexión de la tarjeta a la computadora.

6. En el IDE de Arduino seleccione el puerto donde se conectó la Open CR (figura 5).

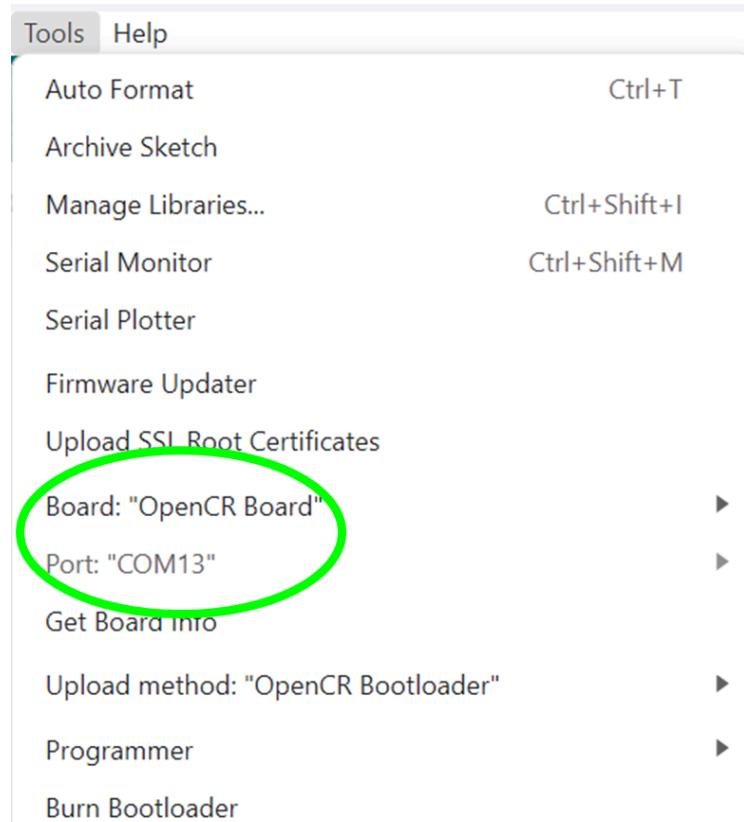


Figura 5. Selección del puerto en el Arduino.

7. Descargue el programa a la tarjeta (figura 6).

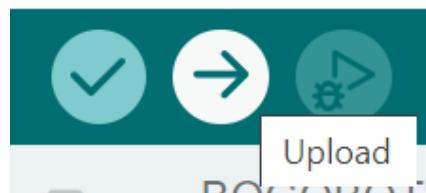


Figura 6. Descarga del programa en el Arduino.

8. Desconecte el robot de la computadora.

## 2. Posición de Inicio para Caminar

Antes de conectar el robot y encenderlo es necesario colocarlo como se muestra en la figura 7. Esta posición es la posición de inicio y consiste en colocar al robot sentado sobre sus pies con el tórax recto.

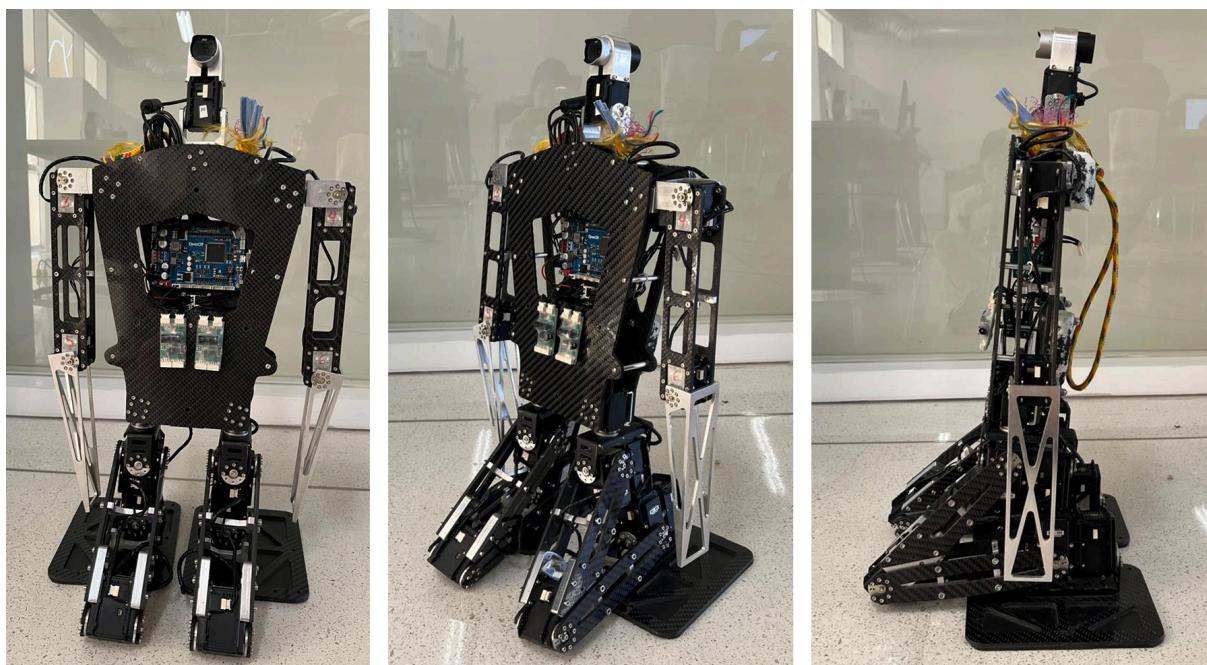


Figura 7. Posición de Inicio de Bogobot 3

## 3. Conexión del Robot

A continuación se muestran las diferentes maneras en la que puede energizar a Bogobot 3.

### 3.1 Conexión de la Fuente de Alimentación a Bogobot 3

Es sumamente importante que se siga la siguiente secuencia para conectar y desconectar la fuente de alimentación al robot de lo contrario se quemará el fusible de la tarjeta y Open CR.

1. Revise que la fuente de alimentación tenga conectado el adaptador para lipo tipo T (es de color rojo) (figura 8).



Figura 8. Adaptador para LiPo tipo T.

2. Revise que el switch de la tarjeta Open CR ubicada en el tórax se encuentre en la posición de OFF (figura 9).

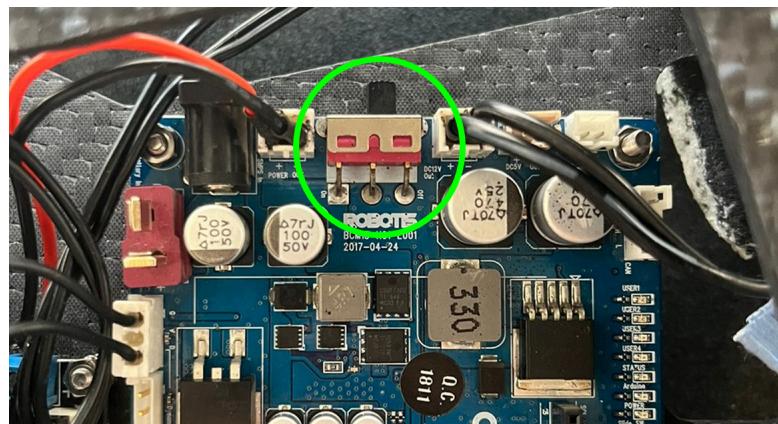
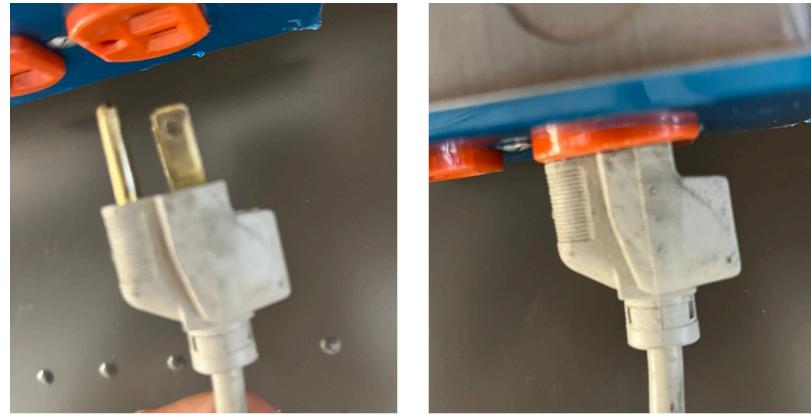


Figura 9. Switch en posición de OFF.

3. Conecte la fuente de alimentación a la corriente eléctrica (figura 10).



Desconectado

Conectado

Figura 10. Conexión de la fuente a la corriente.

4. Conecte el robot a la fuente de alimentación por medio de la entrada tipo T (figura 11).

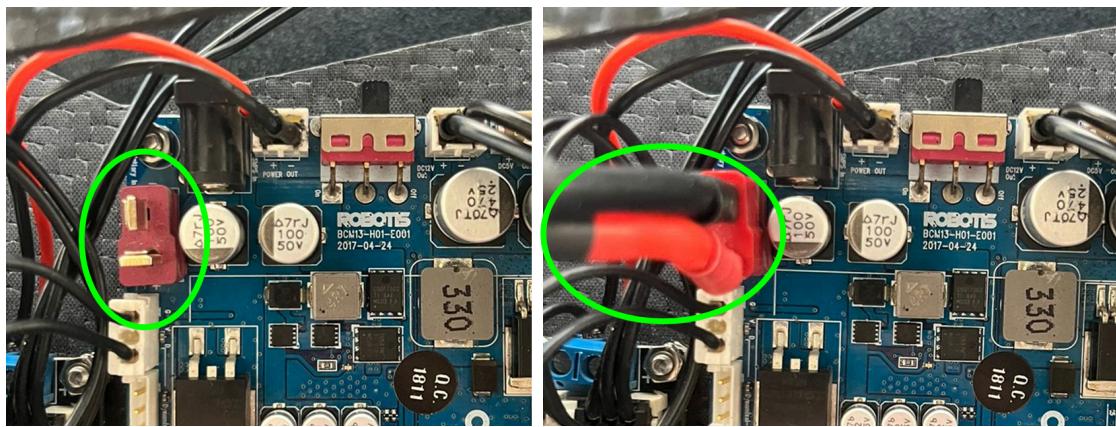


Figura 11. Conexión del robot a la fuente de alimentación.

5. Energize al robot moviendo el switch de la posición de ON (figura 12). Notará que al energizarse los led de los motores se encenderán momentáneamente y de los led del SMS2Dynamixel y de la Open CR se encenderán.

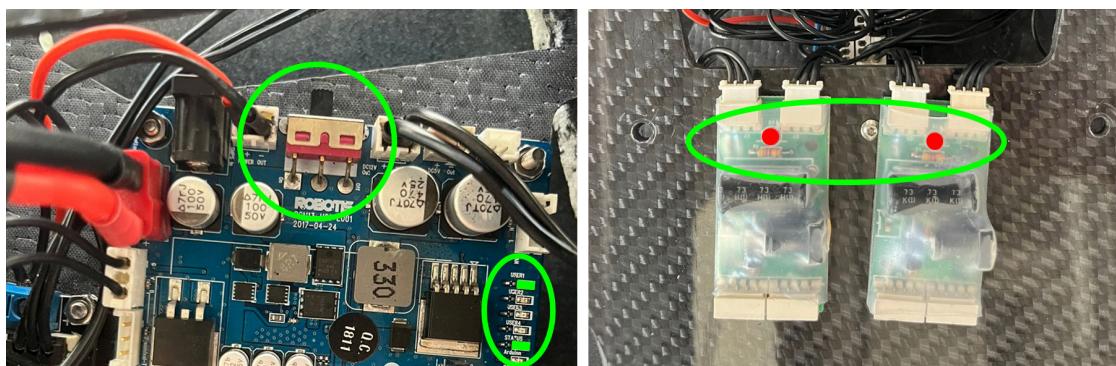


Figura 12. Robot Energizado.

### 3.2 Conexión de la Batería a Bogobot 3

1. Revise la carga de la batería utilizando el checador (figura 13). Para revisar la carga de la batería inserte el checador en el conector tipo JST-balance-plug de la batería con el cable rojo del lado derecho. Escuchará varios bips y se mostrará en el display el número de celdas, la carga total de la batería y la carga por celda. En caso de que tenga menos de 12 V cargue la batería.



Figura 13. Revisión de la carga de batería.

2. Revise que la batería tenga conectado el adaptador para lipo tipo T (es de color rojo) (figura 14).



Figura 14. Adaptador para LiPo tipo T.

3. Revise que el switch de la tarjeta Open CR se encuentre en la posición de OFF (figura 15).

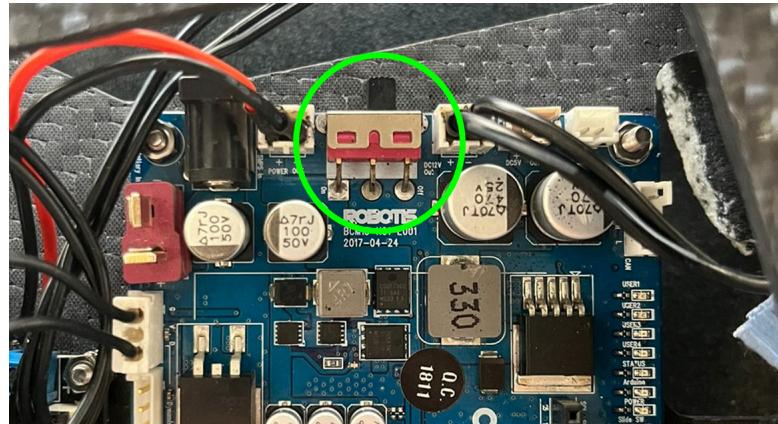


Figura 15. Switch en posición de OFF.

4. Conecte el robot a la batería por medio de la entrada tipo T (figura 16).

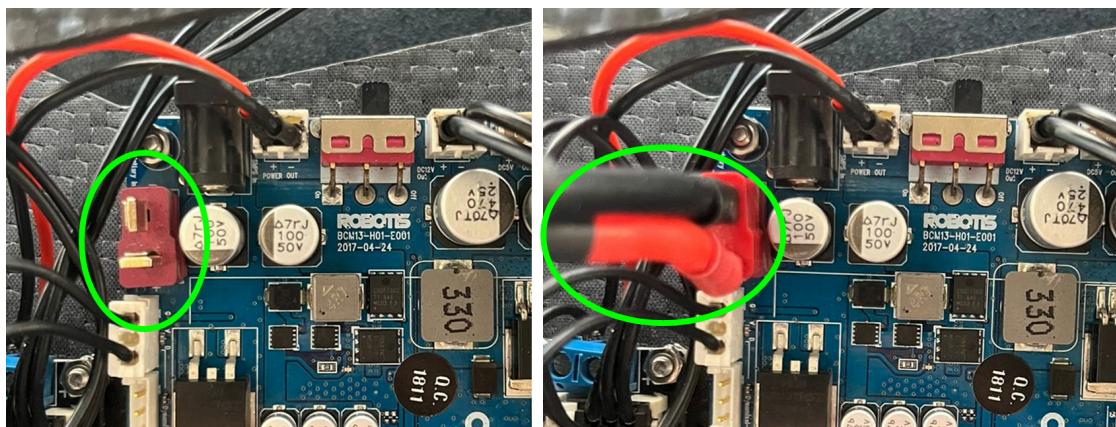


Figura 16. Conexión del robot a la batería.

5. Energize al robot moviendo el switch de la posición de ON (figura 17). Notará que al energizarse los led de los motores se encenderán momentáneamente y de los led del SMS2Dynamixel y de la Open CR se encenderán.

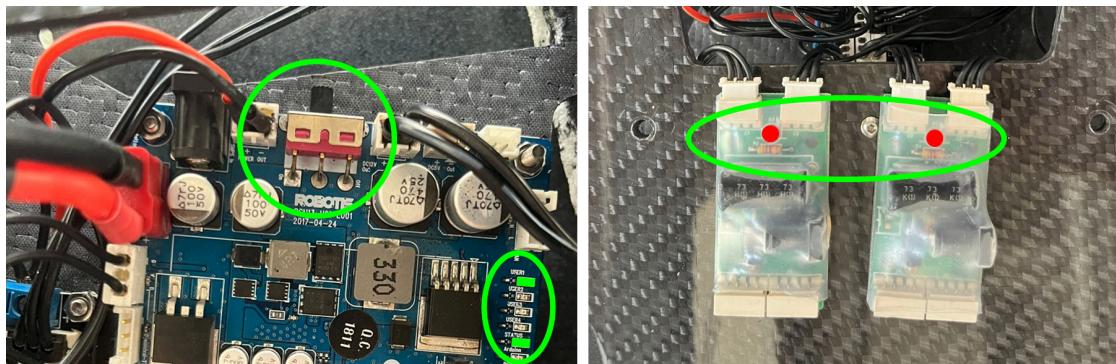


Figura 17. Robot Energizado.

## 4. Carga de la Batería

Las siguientes instrucciones de carga de batería son para un cargador Turnigy P405 SC/DC Balancing Charger, este cargador se muestra en la figura 18.



Figura 18. Cargador Turnigy P405 SC/DC Balancing Charger

1. Conecte el cable de alimentación de la batería al cargador (figura 19).



Figura 19. Cable de alimentación de la batería.

2. Conecte el cable balanceador al cargador (figura 20).



Figura 20. Cable balanceador.

3. Conecte el cargador a la corriente (figura 21).



Figura 21. Conexión del cargador a la corriente.

4. Conecte la batería al cargador primero el cable de alimentación y después el cable de las celdas al balanceador (figura 22).



Conexión cable de alimentación



Conexión cable de celdas

Figura 22. Conexión de la batería al cargador

- Inserte la batería en la bolsa de Asbesto (figura 23).



Figura 23. Bolsa de Asbesto.

- Utilice los botones para configurar la carga de la batería y presione start.

## 5. Solución de problemas eléctricos comunes

Cuando se dé mantenimiento a la electrónica de Bogobot 3 es necesario asegurarse de que el robot se encuentre desconectado y colocado boca arriba en una mesa. En caso de que se presente alguno de los siguientes problemas en la electrónica se recomienda realizar lo siguiente:

Problema	Solución Propuesta
----------	--------------------

---

La tarjeta Open CR no prende al conectar la batería pero sí prende al conectarla a la computadora.	Realizar procedimiento de cambio de fusible (explicado en sección 3.2.3.1 del reporte técnico).
Todos los motores de una cadena de Dynamixel no se mueven.	Revisar continuidad en los cables de la cadena y reemplazar cables trozados. En caso de que se compruebe la integridad del cable revisar por medio del Dynamixel Wizard (explicado en sección 6.3 del reporte técnico).
Algunos motores u un motor de una cadena de Dynamixel no se mueven.	Revisar continuidad en los cables de la cadena y reemplazar cables trozados. En caso de que se compruebe la integridad del cable revisar por medio del Dynamixel Wizard (explicado en sección 6.3 del reporte técnico).

---