

Programa Código Escuela 4.0



Sugerencias de uso lote 5. E.S.O.



Índice

- Introducción.
- Placa de expansión micro:Driver I.
- Placa de expansión micro:Driver II.
- Placa de expansión micro:Driver III.
- Conexión Bluetooth micro:bit.
- HuskyLens.
- Sensores siguelíneas.
- DHT11.
- Servomotores.
- Placa de expansión de motores para Arduino y Arduino R4.
- Servidor Arduino.
- Arduino en polarización inversa.

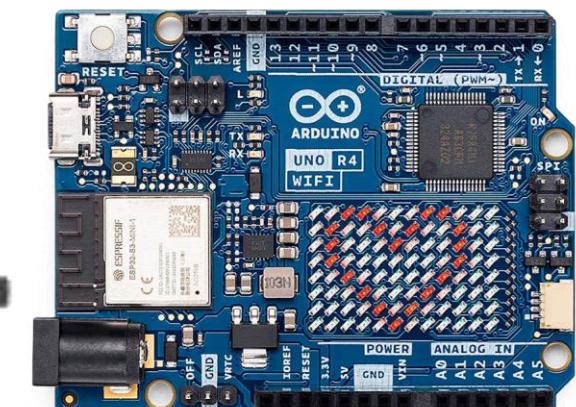


Introducción

En este documento pretendemos recoger las **sugerencias de uso que nos parecen más relevantes** a la hora de trabajar con el material de la dotación de Proyecto Código Escuela 4.0.

El objetivo es ahorrar tiempo y esfuerzo e intentar que el material de los kits se utilice lo máximo posible. No ahondaremos en cuestiones técnicas, simplemente explicaremos los problemas con los que nos podemos encontrar trabajando con los kits y, cuando se pueda, la manera más sencilla de solventarlos. Algunas os resultarán obvias a los que llevéis más tiempo trabajando en robótica, pero el documento pretende ser inclusivo y tener en cuenta a los coordinadores que están empezando.

Siempre habrá cosas que se nos hayan pasado por alto o desconozcamos o soluciones que sean mejor que las que proponemos. Si es así no dudes en ponerte en contacto con el asesor que te ha mandado este documento para intentar entre todos sacar el máximo provecho del programa.



Placa de expansión micro:Driver I

Para utilizar la placa es **imprescindible utilizar la extensión DF-Driver**. Utilizar otra extensión puede derivar en una mala configuración de los pines que provoquen que la placa se estropee y quede inutilizable.

El problema es que la extensión todavía no ha sido autorizada por MakeCode con lo cual no podemos utilizar el buscador para encontrarla. Para poder usarla tenemos que introducir en extensiones la siguiente dirección:

<https://github.com/DFRobot/pxt-motor>

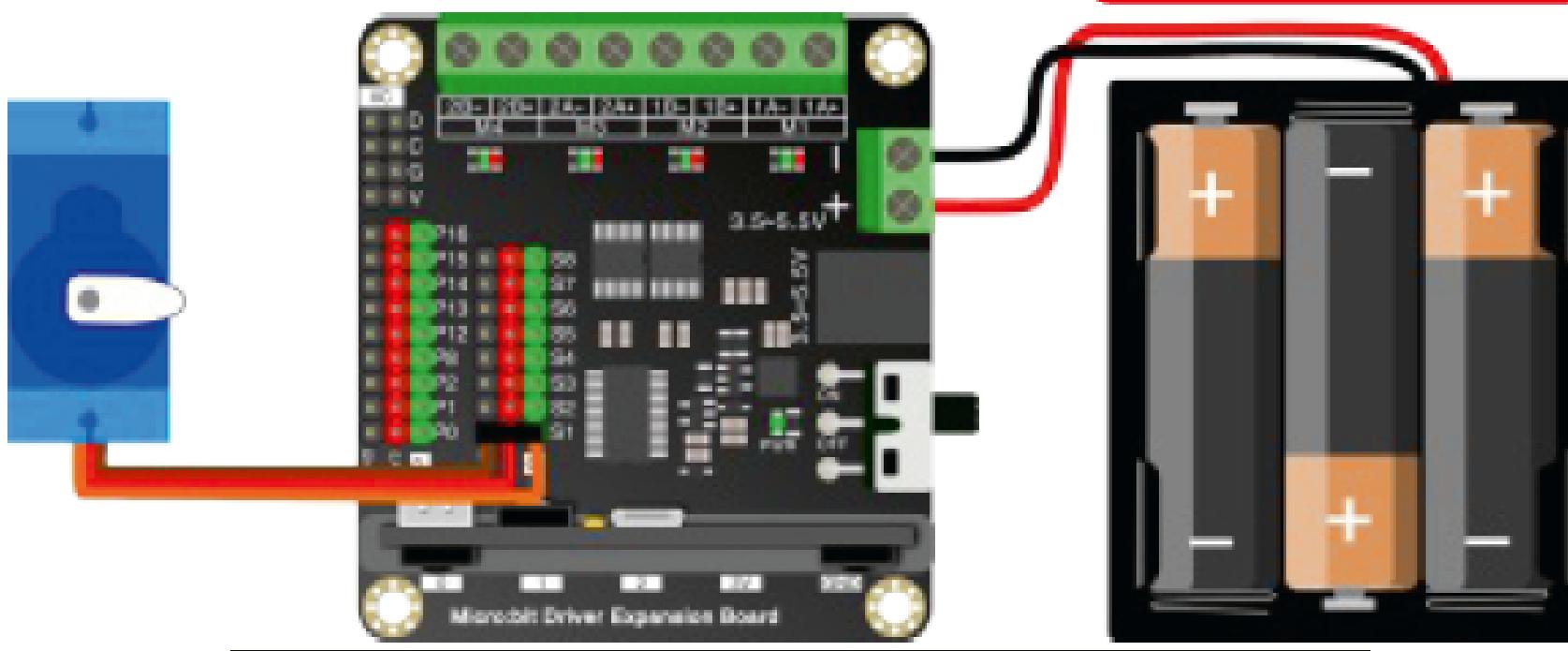
Otra opción es crear un documento en blanco con la extensión cargada y compartirla con el alumnado a través de un [enlace](#).

La conexión de servomotores en los pines P0–P16 (conectores de señales de entrada/salida) **constituye un uso inadecuado del dispositivo.** ***Esta situación provoca la avería irreversible de la placa.*** Además, **cuando se estropea la placa al conectarla se sobrecalienta rápidamente y puede ser peligroso.**

Ten en cuenta que puede haber problemas de compatibilidad entre distintas extensiones y no es buena idea generar un documento de MakeCode con todas las extensiones que podamos necesitar cargadas.

¡ATENCIÓN!

Atención: los servos
solo se pueden
conectar a los puertos
S1-8. Si no la placa se
daña.



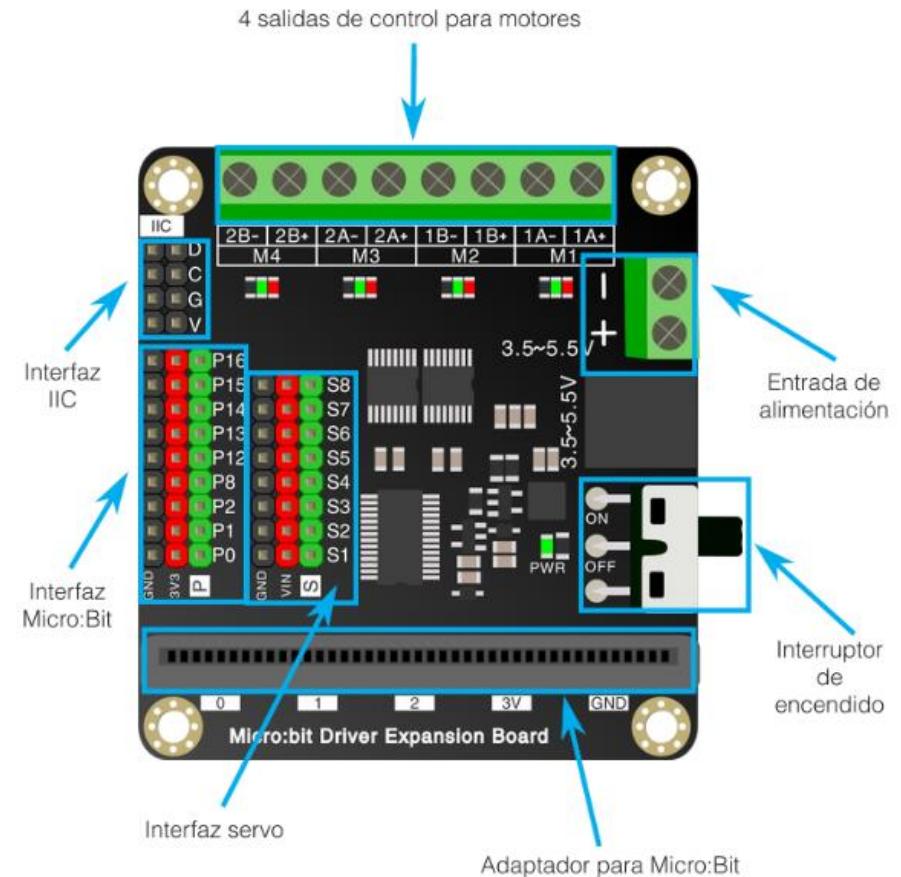
Placa de expansión micro:Driver II

Además de utilizar la extensión DF-Driver debemos tener cuidado a la hora de hacer las conexiones, es importante conectar los sensores y los servomotores en los pines designados.

- **Interfaz IIC:** Conexión para la cámara HuskyLens.
- **Interfaz Micro:Bit:** aquí debemos conectar los sensores, la salida está a 3 V.
- **Interfaz Servo:** Para conectar los servomotores, la salida es a 5 V (4,5 V si está conectada al portapilas).

Así por ejemplo los **siguientes, PIR, sensor de humedad,... deben ir a los pines P0 a P16.**

Los **servomotores en los pines marcados de S1 a S8.**



Placa de expansión micro:Driver III

A la hora de trabajar con alumnos hay que tener en cuenta que la mayoría de los sensores no se pueden conectar directamente en paralelo a la placa, siempre tenemos que cruzar algún cable.

Como se puede ver en la imagen las conexiones del sensor frente a las de la placa son:

Sensor:	Vcc (5 V)	Gnd (tierra)	Do (datos)
Placa:	Gnd (tierra)	Vcc (5 V)	Do (datos)

Puede ser conveniente explicárselo al alumnado cuando empecemos a trabajar con el kit.

La placa está preparada para este problema y aunque siempre es conveniente intentar evitarlo en las pruebas que hemos hecho al conectarlo en inversa no se han dañado ni la placa ni el sensor.



Conexión Bluetooth Micro:Bit

- Las placas aparecen con nombres similares a uBit [xxxxx], donde xxxxx son nombres como zepez o tozot. Para identificar las placas se puede utilizar el bloque **nombre del dispositivo** que se encuentra en la **categoría de control en el bloque Avanzado.**
- El equipo al que se conecta **debe soportar BLE** (Bluetooth Low Energy).
- En la placa debe cargarse un programa con la extensión "microbt-txt-blehid" o activar el Bluetooth pulsando 3 veces en el botón de reset de la parte trasera de la placa para que el dispositivo pueda encontrarla.
- Se han detectado problemas conectando las placas a MAX 12.
- El equipo puede conectarse a más de una placa a la vez.
- Para facilitar la conexión es preferible que no esté conectado al ordenador por USB.



Cámara HuskyLens

Los portapilas para la placa de expansión micro:Driver y Maqueen tienen la potencia justa para que la cámara funcione correctamente. **Si las pilas llevan cierto tiempo usándose es probable que pierdan voltaje y la cámara deje de funcionar correctamente**, empezando a parpadear y no pudiendo utilizarse correctamente.

La manera más fácil de solventar el problema es obviamente cambiar las pilas cuando notemos que empieza a parpadear y utilizarlas para otros componentes .

De manera alternativa se pueden utilizar cables de USB A a DC para poder conectarlas a un ordenador o un cargador que den suficiente potencia.



Montaje chasis robot. Siguelíneas.

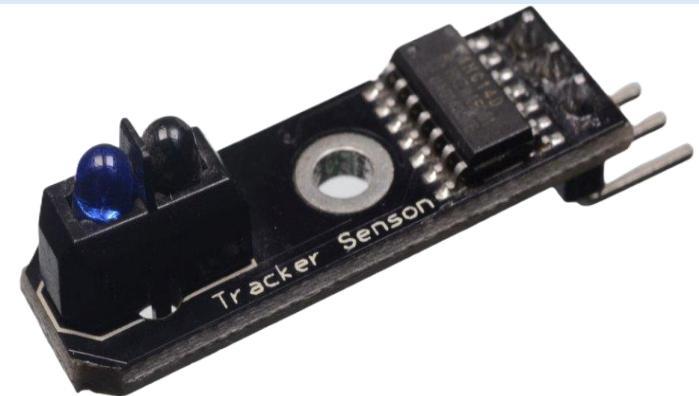
Si seguimos las instrucciones proporcionadas en la guía de ambos kits (es el mismo robot y el mismo montaje para micro:bit y Arduino) **los siguelíneas no funcionan**, ya que **están demasiado altos**.

Podemos observar que entre el emisor y el detector del sensor hay una placa separadora negra, es conveniente que esté tocando el suelo o muy cerca para que lea bien el negro.

Si lo elevamos pasarán a leer el negro como blanco y no funcionará. Es útil utilizar el LED integrado para poder ver que está leyendo sin necesidad de programarlo.

La solución más sencilla es utilizar tuercas, arandelas,... para bajar el sensor hasta que estén en contacto con el suelo o lo suficientemente cerca.

También se puede imprimir una pieza en 3D como [esta](#) para acoplar tres siguelíneas o [esta](#) para el montaje individual.



Ten en cuenta que el sensor tiene unos pequeños topes en la parte superior, si están dañados puede ser necesario añadir un papel u otro material entre la pieza 3D y el sensor.

Sensor DHT11

La extensión de MakeCode para utilizar el sensor DHT11 no funciona todo lo bien que sería deseable. Puede tardar hasta 30/60 segundos en empezar a transmitir datos.

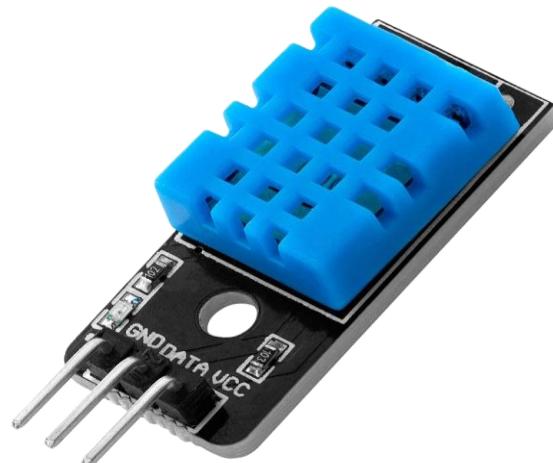
El problema no es del sensor, ya que si lo conectamos a Arduino funciona correctamente.

Aunque sigue siendo lento, el funcionamiento a veces mejora si conectamos la alimentación a los pines de los servos (es importante recordar que los datos deben ir siempre a los pines de los sensores, de P0 a P16).



También se pueden buscar otras librerías que incluyan al DHT11 y que sean más eficientes. Por ejemplo, hemos hecho pruebas con la extensión IOT y en general funciona mejor. Sin embargo, no avisa cuando falla al hacer una lectura, sino consigue leer y mantiene la última lectura correcta.

[Aquí puedes descargar un programa de ejemplo.](#)



En cualquiera de los casos, el sensor tarda en transmitir información y no siempre lo consigue.

Servomotores

En ambos kits de secundaria (micro:bit y arduino) nos encontramos con servomotores de 180º y 360º.

Servomotores de 180º



Los servomotores de 180º se sitúan en la posición que programemos comprendida entre 0º y 180º.

Es frecuente que no consigan llegar a los 180º y a partir de 160º/170º se empiecen a encontrar con dificultades para avanzar.

Está dentro del margen de error razonable para este dispositivo.

Servomotores de 360º

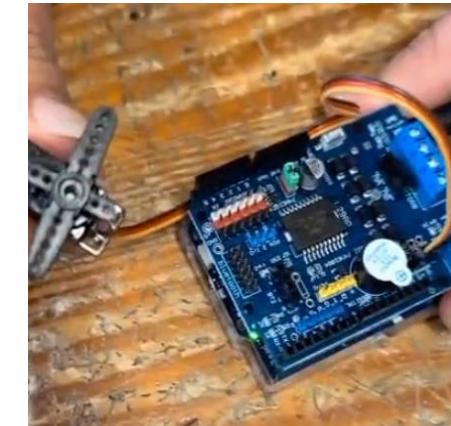


Los servomotores de 360º giran variando su velocidad en función del ángulo. De 90º a 180º va aumentando su velocidad en un sentido y de 90º a 0º va aumentando en el segundo contrario.

Aunque en teoría a 90º el servomotor debe quedarse parado, en muchos de los dispositivos probados se para a 95º, lo que también entra dentro de lo razonable.

Placa de expansión de motores para Arduino y Arduino R4

La placa cuenta con una conexión específica para servo motores. En algunas de las placas que hemos probado esta conexión no funciona. Se trata de un fallo en la soldadura y por tanto es reclamable.



También se han detectado casos en los que soldadura del USB C hembra a la tarjeta Arduino R4 tenía poco estanqueo y se soltaba con facilidad. De nuevo es responsabilidad del fabricante.



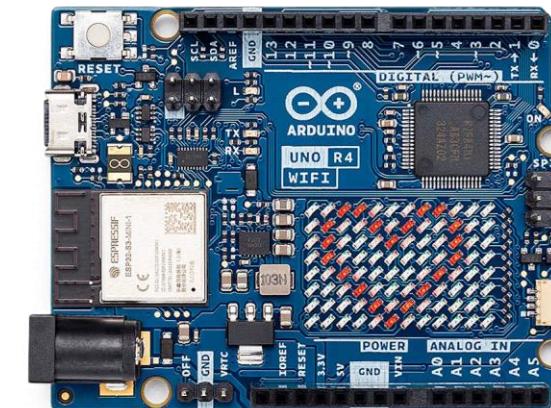
En la imagen de arriba a la izquierda tenemos la conexión que debemos hacer cuando los conectores servo no funcionan y en la derecha cuando sí lo hacen. Se puede apreciar fácilmente que es mucho más sencillo realizar la conexión en el segundo caso.

Servidor Arduino

Aunque probablemente sea un problema ya conocido, consideramos conveniente informar que, a día de hoy, no se puede conectar el servidor de Arduino a través de la wifi ofrecida por WEDU.

El protocolo de seguridad de WEDU no es compatible por el utilizado por Arduino ya que no funciona como una red ordinaria en la que introducimos contraseña, sino que se accede a través de un usuario.

Hasta dónde sabemos se está trabajando en intentar solventar el problema.



Si en tu centro dispones de otra conexión WIFI con un protocolo de seguridad más estándar puedes intentar utilizarla. Si no, siempre puedes utilizar la red proporcionada por tu móvil (con las limitaciones que supone a la hora de trabajar con el alumnado).

Arduino con polaridad invertida.

Si has trabajado con Arduino es probable que ya seas consciente de este problema, pero de nuevo preferimos advertirlo por si acaso.

Si por un error conectamos un componente en inversa (confundimos el VCC con el GND) puede provocar el calentamiento de la placa y/o el componente. Dicho calentamiento puede estropear el componente, quedando inutilizable. También puede ser peligroso.

No es un defecto o un problema de la placa, Arduino siempre ha funcionado así. Pero al estar cerca los pines de GND y 5 V es posible que los alumnos se confundan y lo conecten en inversa por equivocación.

Componentes como el sensor de ultrasonidos y el anillo de LEDs pueden dañarse y se calientan rápidamente, puede ser conveniente prevenir al alumnado si se va a trabajar con estos componentes.



¡Muchas gracias!