ALPHABOT

- 1 ALPHABOT
- 1.1 Ventajas
- 1.2 Desventajas
- 1.3 DIY
- 1.4 Configuración
- 1.5 Pensamiento computacional
- 1.6 Vaya programación cutre!
- 1.7 GPIO
- 1.8 PWM
- 1.9 Kit de prestamo

Copyright 2026

1 ALPHABOT

Elegimos este robot como una buena opción para dar a la Raspberry la movilidad y sensores que se espera en un robot. Hay otras alternativas por supuesto, basta con poner las palabras ***Raspberry*** y ***Robot*** en cualquier buscador.

Veremos en VENTAJAS que sirve tanto para Raspberry y Arduino y tiene una buena dotación de sensores, en contra tiene importantes defectos de diseño, esto lo veremos en DESVENTAJAS.

¿Qué incluye este robot?

- **Raspberry PI3+** con la opción de añadir un Arduino. Puede ir con uno de los dos o ambos. En este curso sólo trabaremos con la Raspberry.
- **Dos motores** con el L298P driver (¿Qué es eso? Pues parecido al L293 míralo aquí) que proporciona 2A a los motores y tienen diodo de protección para manejarlos con seguridad.
- **Dos sensores de IR de proximidad** no tienen tanta precisión como los sensores de ultrasonidos, pero hacen su función para evitar obstáculos. Hay posibilidad de añadir un sensor de Ultrasonidos (no incorporado pero lo veremos aquí)
- **Sensores de paso** en los motores por lo tanto control de velocidad y de recorrido.
- **Control remoto por IR** con su mando, lo que aumenta nuestra posibilidad creativa.
- **Módulo con 5 sensores sigue-líneas** con un TLC1543 conversor Analógico Digital que lo veremos detenidamente.
- **Brazo robótico** con dos servos que permiten trabajar didácticamente con este importante elemento.
- **Cámara web** que añade una importante gamificación al kit, y al trabajar con la Raspberry en vez de con el Arduino, su control vía web es fácil.

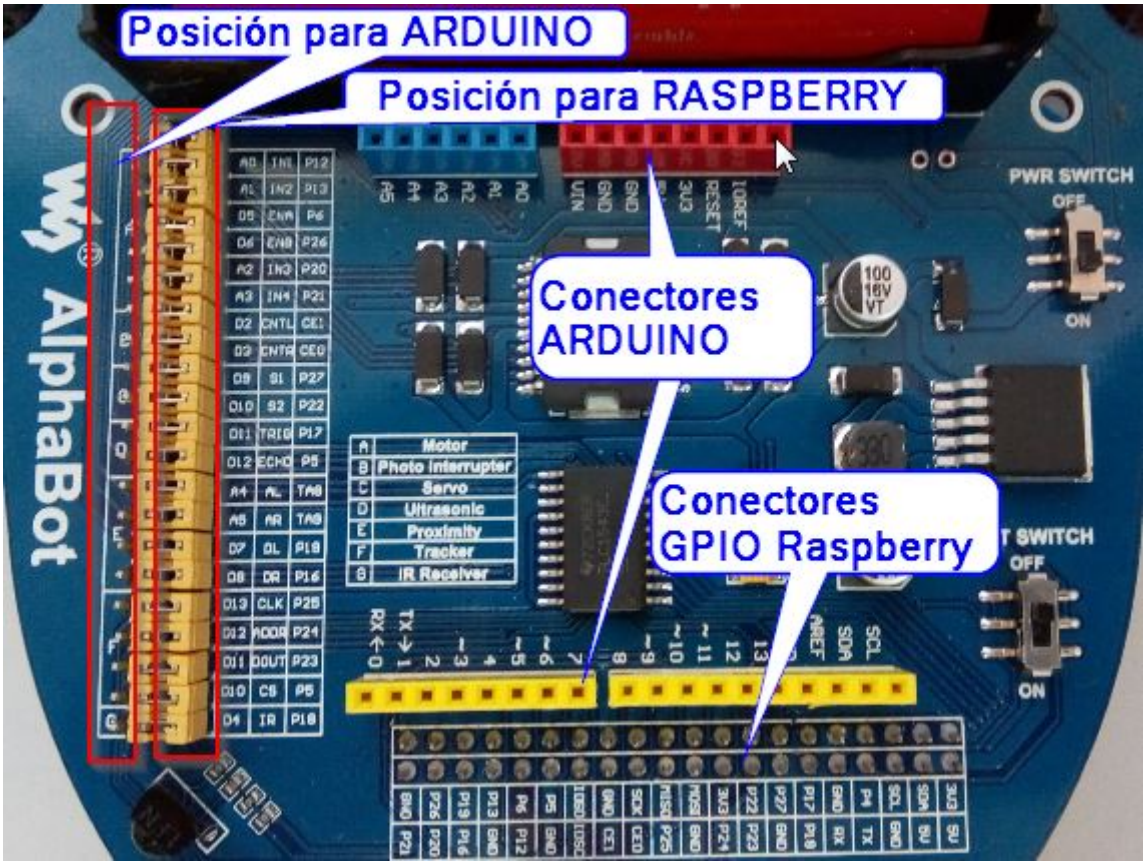


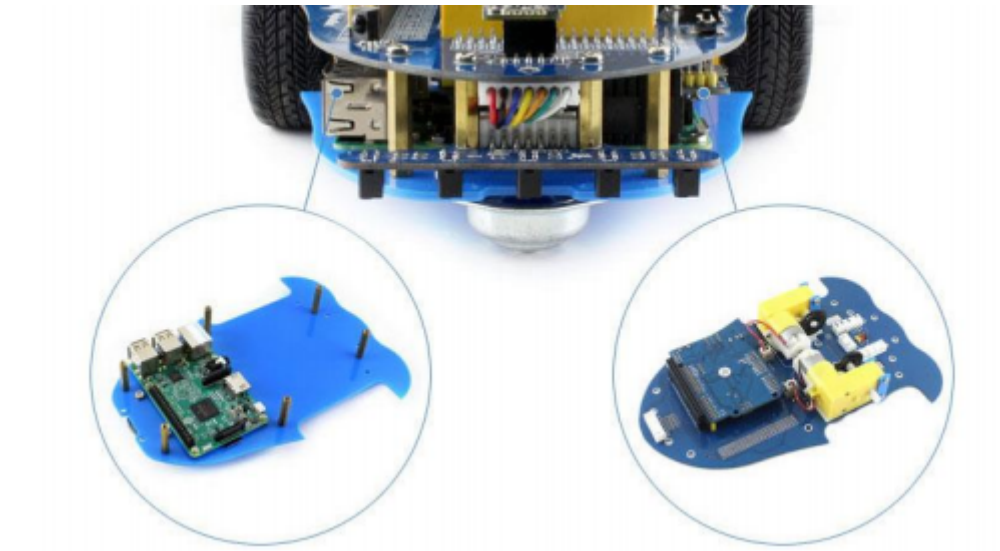
Copyright 2026

1.1 Ventajas

Raspberry, Arduino o ambos

Lo primero que nos gustó es su versatilidad de que sirve tanto para **ARDUINO**, como para la **RASPBERRY**. Tiene un regulador LM2596 que proporciona una tensión estable de 5V para las dos placas. En la figura puedes ver que simplemente cambiando los jumpers amarillos de lugar decides quien actúa el Arduino o la Rasbperry, incluso los dos a la vez !! puedes hacer que los motores vayan con Arduino y los sensores con Raspberry.





Opción Arduino

Para trabajar con el Arduino tiene **un interruptor UART SWITCH** que permite establecer una comunicación serie entre Raspberry y Arduino. Para trabajar con el Arduino sólo tiene en la parte trasera dos conectorres: * 11=Conexión por UART para poner un módulo Bluetooth por ejemplo un JY-MCU HC-06 ¿Qué es eso? mira aquí * 12=Una interface SPI para conectar un módulo wifi NRF24L01



ATENCIÓN: En este curso SÓLO VAMOS A TRABAJAR CON LA RASPBERRY por lo tanto no trabajaremos estos puntos específicos para Arduino. (Una de las ventajas de trabajar con la Raspberry es que ya tiene Bluetooth y Wifi integrados).

Al grano: ¿cuanto cuesta?

Nosotros no somos comerciales, ni intermediarios, sólo somos formadores. Pero para informaros, cuesta aproximadamente unos 100€ se puede conseguir en: * Aliexpres (ojo, que hay modelos **sin** Raspberry o **con** Raspberry) * En la web del fabricante Waveshare

My Account | My Cart | Checkout — Login or create an account.

WAVESHARE share awesome hardware — HOME | PRODUCTS | PAYMENT | SHIPPING | WIKI | Search here | 0 ITEM(S) - $0.00

Home > Robotics > AlphaBot

PRODUCTS

- mini PC
- Robotics
- MCU Tools
- FPGA Tools
- Arduino / Nucleo
- Modules / Expansions
- Sockets / Adapters
- Accessories
- New Products
- Hot Products

BROWSE BY

CATEGORY

- Platforms (1)
- Kits (7)
- Modules (3)

AlphaBot

sort by: Position — view: 80



$42.99 - $44.99
AlphaBot, Mobile robot development platform



$4.79 - $5.49
Tracker Sensor, Infrared Line Tracking



$101.49 - $104.99
AlphaBot, Raspberry Pi robot building kit



$52.49 - $55.99
AlphaBot, Basic robot building kit for Arduino



$2.99 - $3.59
Infrared Proximity Sensor, Obstacle-Avoiding



$62.49 - $65.99
AlphaBot, Raspberry Pi robot building kit (no Pi)



$2.99 - $3.59
Photo Interrupter Sensor, Speed Measuring



$80.49 - $83.99
AlphaBot, Bluetooth robot building kit for Arduino



$101.49 - $104.99
AlphaBot-Pi (for Europe), Raspberry Pi robot building kit



$62.49 - $65.99
AlphaBot (for Europe), Raspberry Pi robot building kit (no Pi)



$104.49 - $107.99
AlphaBot, Raspberry Pi robot building kit, includes Pi 3 Model

view: 80

zendesk chat
Chat with us

WAVESHARE INFO
- Contact Us
- Distributors

HELP
- Payment
- Shipping

LINKS
- Site Map
- Advanced Search

BE THE FIRST TO KNOW

Get all the latest information, subscribe now.

Enter your email address SUBMIT

Copyright 2026

1.2 Desventajas

Es importante que las conozcas:

Primera desventaja: LAS PILAS son especiales

- Son del tipo **18650** no son las "*normales AA o AAA*" pero proporcionan 3.7V y más de 1.000mAh cada una lo que asegura la alimentación del robot+raspberry de forma autónoma. Se pueden encontrar en tiendas online por 10€ con cargador incluido. (ojo,hay dos versiones, elegir la de 65mm).
- Encima para complicar las cosas, hay algunas que son falsas.
- **OJO ESTAS PILAS SON PELIGROSAS SI SE CORTOCIRCUITAN O NO SE RESPETA LA POLARIDAD, PUEDEN LLEGAR INCLUSO A EXPLOTAR**. Y para complicarlo, no se ve bien (los símbolos + y - de las 18650 soy muy pequeños) y en Alphabot hay una contradicción, los símbolos de fuera en la placa no coinciden con los símbolos de dentro grabados en el portapilas ¿cuales son los verdaderos?: Los de fuera. Para que quede claro aquí tienes un dibujo:



- Algunas están protegidas, pero lo normal es que no. Aquí para ver si la pila es protegida o no.
- *Curiosamente estas baterías forman parte de las baterías de los portátiles, pero manipularlas tiene riesgos ver*

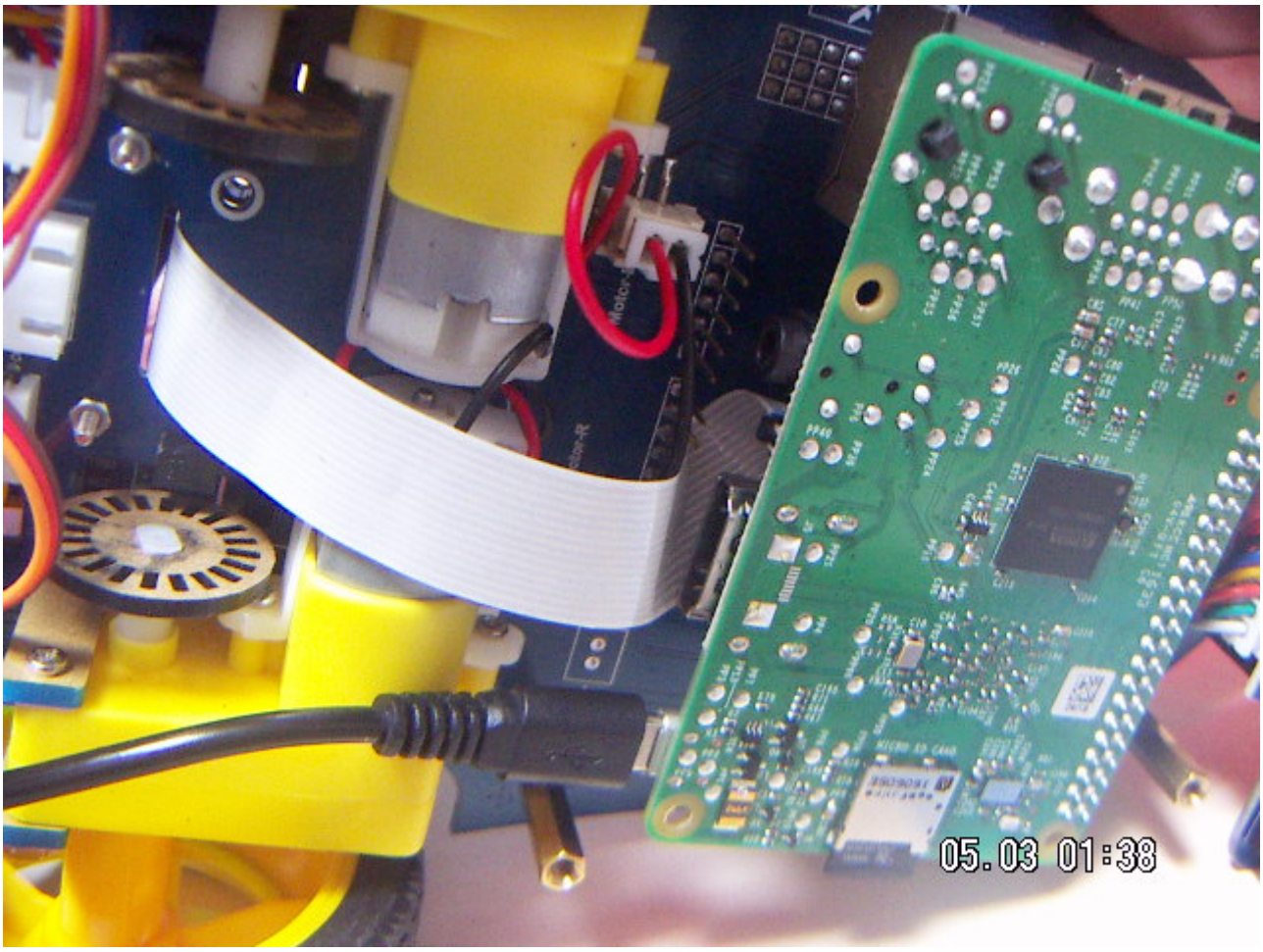


Segunda desventaja: No se puede utilizar la fuente de alimentación de la Raspberry con el chasis de abajo montado

Esto es importante mientras estamos programando este robot, hacer pruebas y depuraciones **sin utilizar las pilas** (son un engorro, sólo hay que ponerlas cuando ya lo tenemos todo depurado).

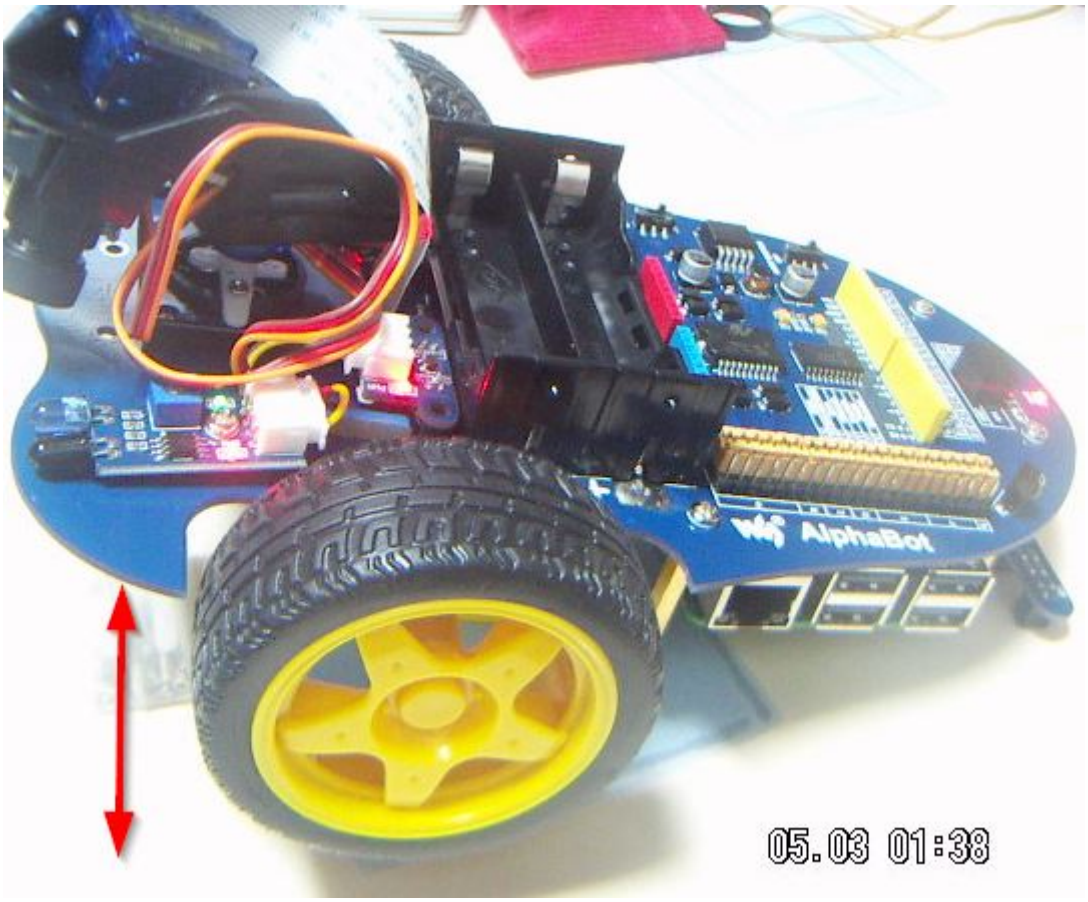
Se puede utilizar la fuente de alimentación de la Raspberry (output 3.000 mA) pero para conectarlo hay que quitar la placa de abajo

Copyright 2026



Y por supuesto levantar el robot para que no salga disparado conectado con el cable, que los motores trabajen en vacío y entonces sí que la fuente de alimentación lo puede soportar:

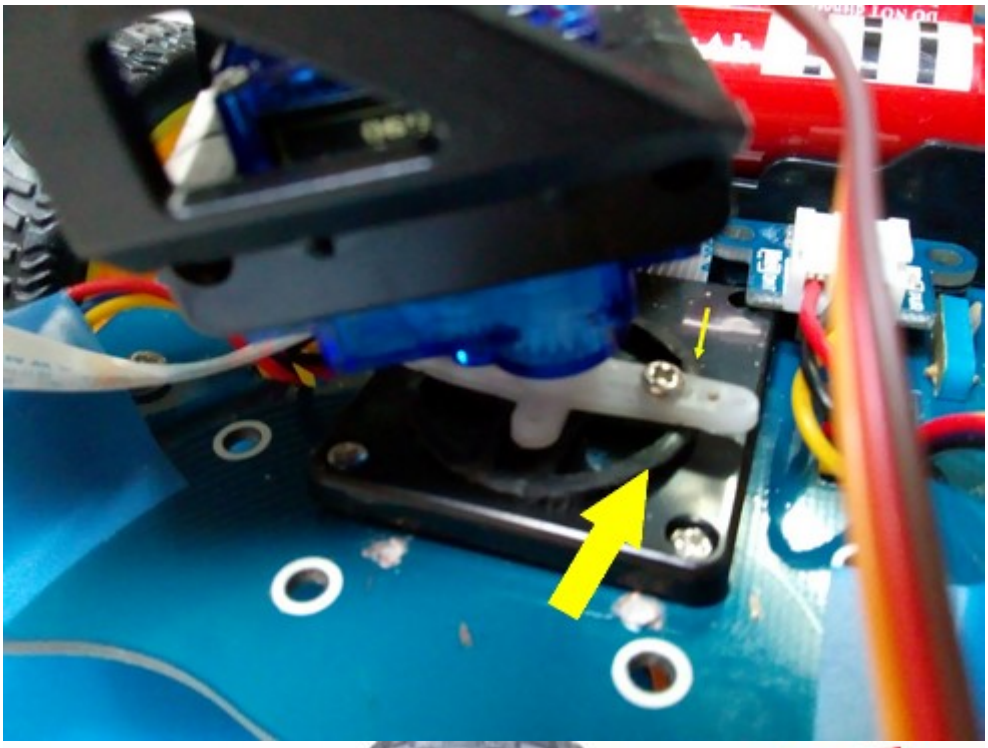
Copyright 2026



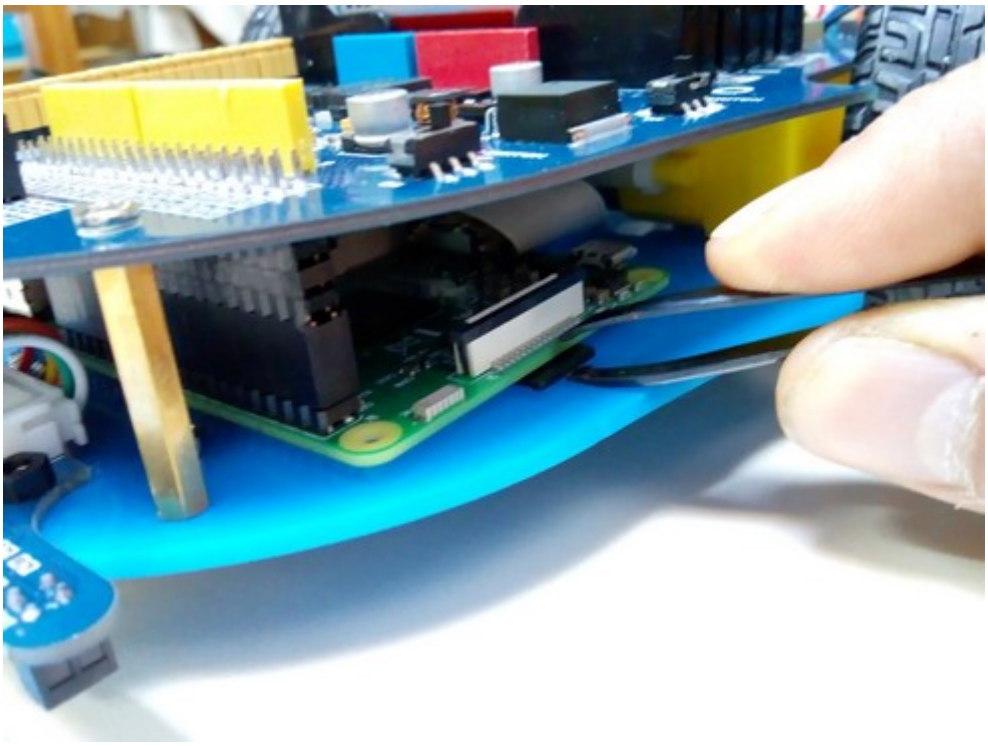
Tercera desventaja: FALOS EN EL DISEÑO, MONTAJE:

```
* Del brazo de robot, el pie no se ajusta bien a la placa y tampoco a la cámara web (en las fotos las flechas amarillas) Ver Chapuzas nº 1, 2 y 3 de [DIY](/diy.md).
* El brazo robot está situado demasiado hacia delante, lo que dificulta la posibilidad de colocar un sensor de Ultrasonidos en la parte delantera, esto lo hablaremos en [este punto](/45-posibilidad-ultrasonidos.md).
* El acceso a la tarjeta microSD es difícil, una manera es utilizando unas pinzas de depilar (ver foto) o desmontando la tapa inferior.
* Como hemos visto anteriormente, no se puede acceder a la alimentación por USB con la tapa inferior luego tenemos dos opciones:
    * Alimentar Alphabot con las pilas. (única opción cuando está en movimiento).
    * Desmontar la tapa inferior y alimentarlo por USB. Si elegimos esta opción hay que dejar
```

las ruedas en alto para que los motores trabajen en vacío.

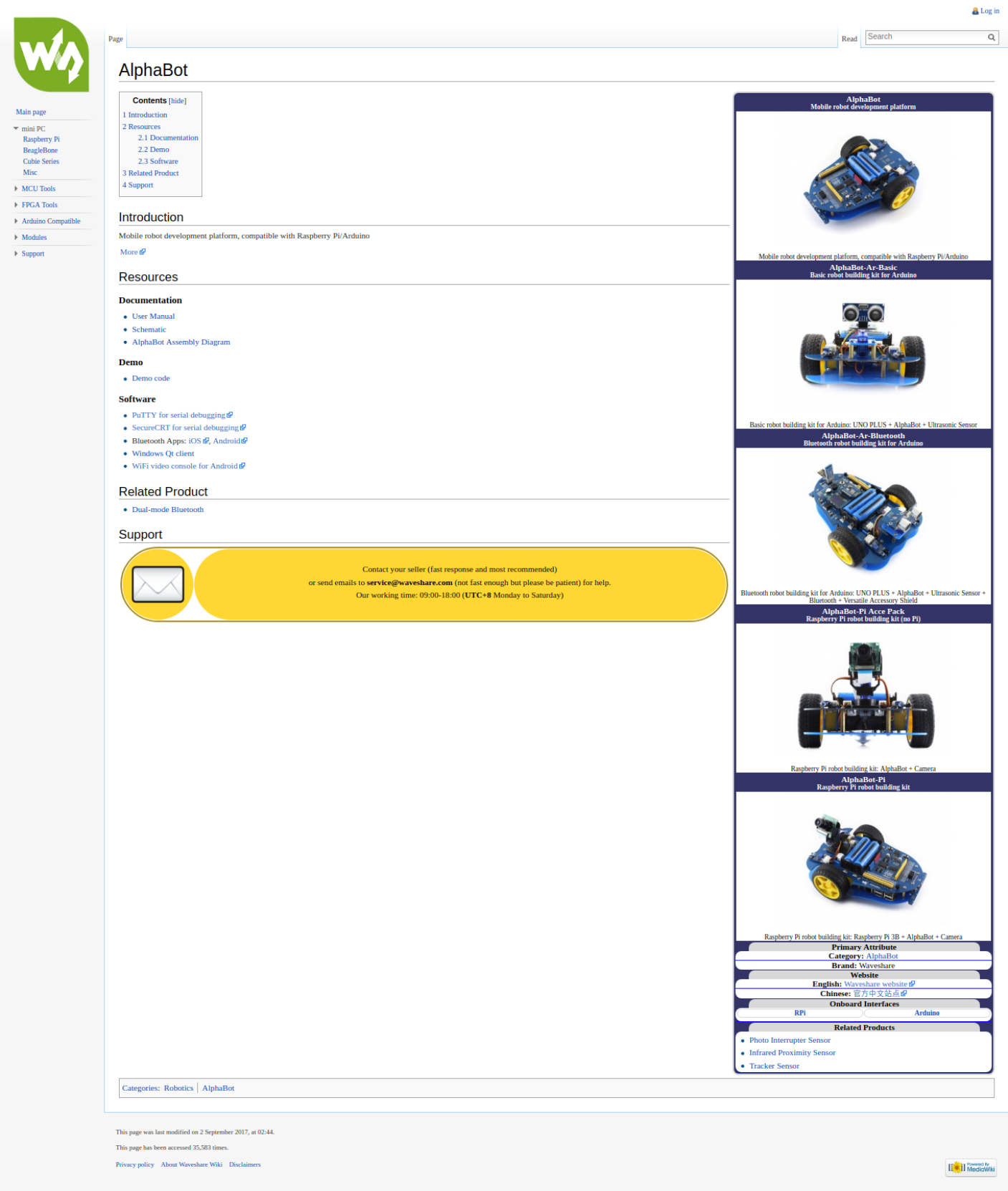






Cuarta desventaja: VARIOS

- **La información que hay en Internet** no es muy buena, pero al menos hay una wiki más o menos útil: https://www.waveshare.com/wiki/AlphaBot



Log in

Page | Read | Search

AlphaBot

Contents [hide]
1 Introduction
2 Resources
2.1 Documentation
2.2 Demo
2.3 Software
3 Related Product
4 Support

Main page
mini PC
Raspberry Pi
BeagleBone
Cubie Series
Misc
MCU Tools
FPGA Tools
Arduino Compatible
Modules
Support

Introduction

Mobile robot development platform, compatible with Raspberry Pi/Arduino

More

Resources

Documentation

- User Manual
- Schematic
- AlphaBot Assembly Diagram

Demo

- Demo code

Software

- PuTTY for serial debugging
- SecureCRT for serial debugging
- Bluetooth Apps: iOS, Android
- Windows Qt client
- WiFi video console for Android

Related Product

- Dual-mode Bluetooth

Support

Contact your seller (fast response and most recommended)
or send emails to **service@waveshare.com** (not fast enough but please be patient) for help.
Our working time: 09:00-18:00 (**UTC+8** Monday to Saturday)

AlphaBot
Mobile robot development platform

Mobile robot development platform, compatible with Raspberry Pi/Arduino

AlphaBot-Ar-Basic
Basic robot building kit for Arduino

Basic robot building kit for Arduino: UNO PLUS + AlphaBot + Ultrasonic Sensor

AlphaBot-Ar-Bluetooth
Bluetooth robot building kit for Arduino

Bluetooth robot building kit for Arduino: UNO PLUS + AlphaBot + Ultrasonic Sensor + Bluetooth + Versatile Accessory Shield

AlphaBot-Pi Acce Pack
Raspberry Pi robot building kit (no Pi)

Raspberry Pi robot building kit: AlphaBot + Camera

AlphaBot-Pi
Raspberry Pi robot building kit

Raspberry Pi robot building kit: Raspberry Pi 3B + AlphaBot + Camera

Primary Attribute
Category: AlphaBot
Brand: Waveshare
Website
English: Waveshare website
Chinese: 官方中文站点
Onboard Interfaces
RPi | Arduino
Related Products

- Photo Interrupter Sensor
- Infrared Proximity Sensor
- Tracker Sensor

Categories: Robotics | AlphaBot

This page was last modified on 2 September 2017, at 02:44.
This page has been accessed 35,583 times.
Privacy policy About Waveshare Wiki Disclaimers

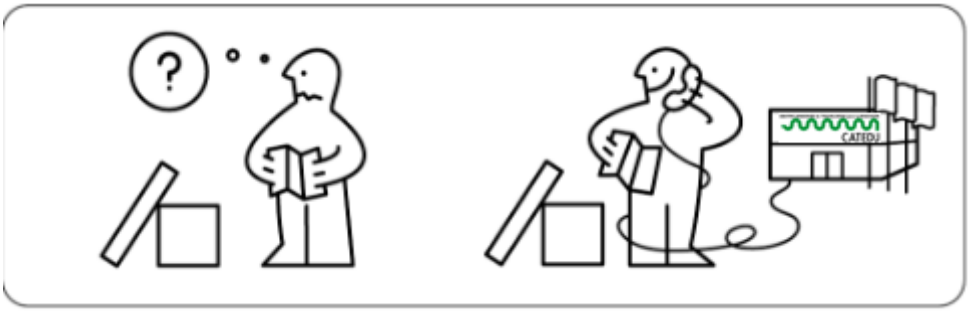
- Otro defecto es **la colocación del siguelíneas atrás del sentido de la marcha**, esto lo veremos en el capítulo correspondiente y lo solucionaremos haciendo que vaya hacia

atrás, pero claro, la cámara enfoca a la parte trasera y pierde su gracia.

Copyright 2026

1.3 DIY

Este robot es delicado y difícil de montar, intentamos con este manual ayudarte a montarlo si te convence comprarlo pero nosotros no somos comerciales de este robot. O sea, ésto mejor que no:



Pero te queremos animar:

https://giphy.com/embed/xjUGCnG53aCBbfokdS

via GIPHY

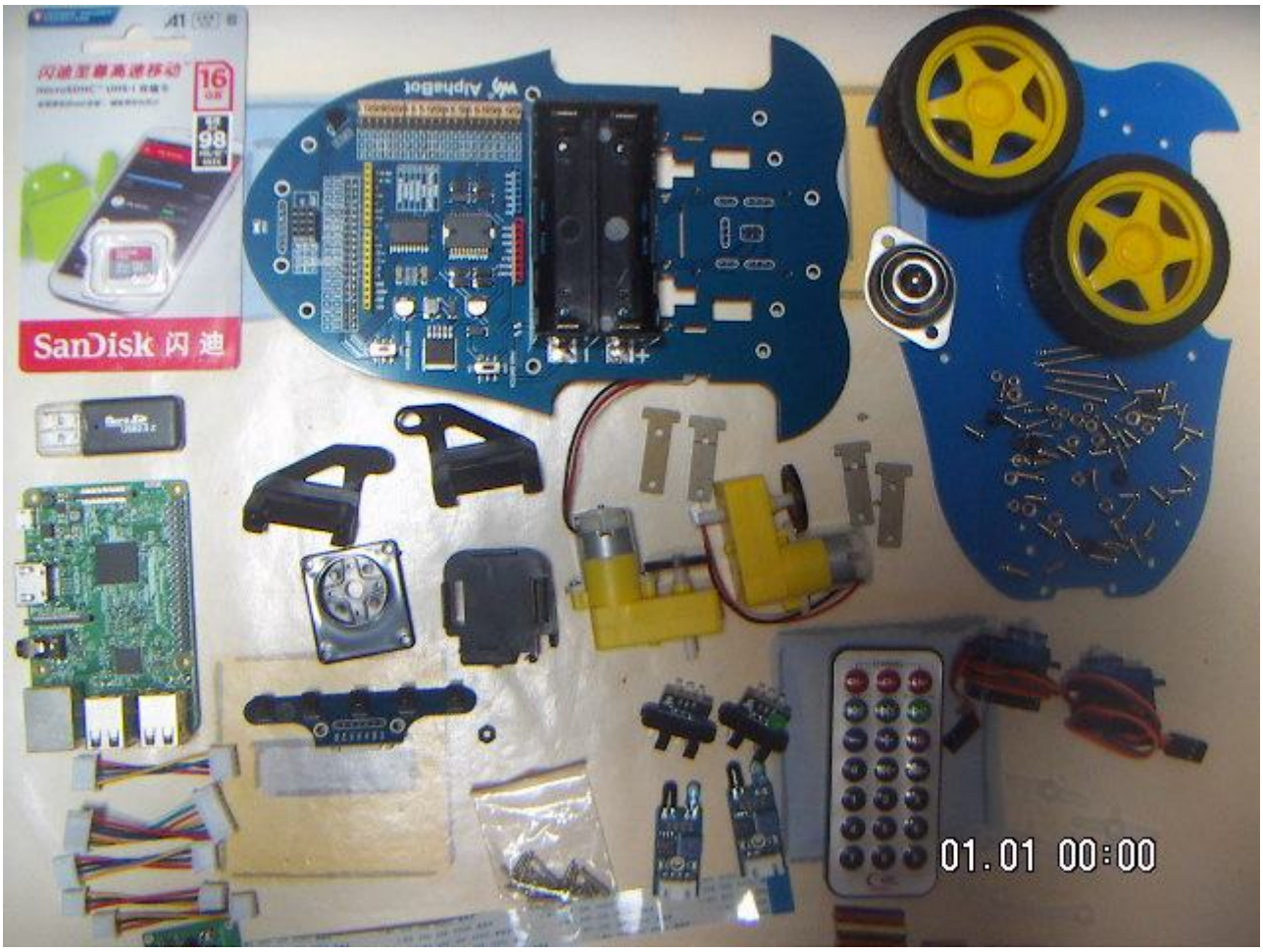
Nomenclatura:

- Parte delantera: La que tiene la cámara.
- Parte trasera la que tiene el siguelíneas.

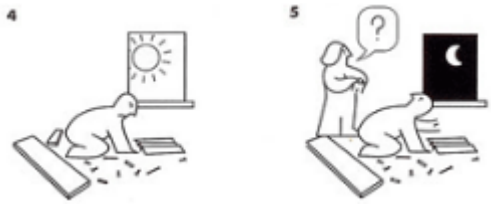
El Paquete de piezas

Encontramos todas estas piezas, destacamos: * Placa de raspberry con microSD, pincho adaptador y fuente de alimentación (no fotografiado) * Tornillería abundante algunos tornillos son minúsculos.

Copyright 2026

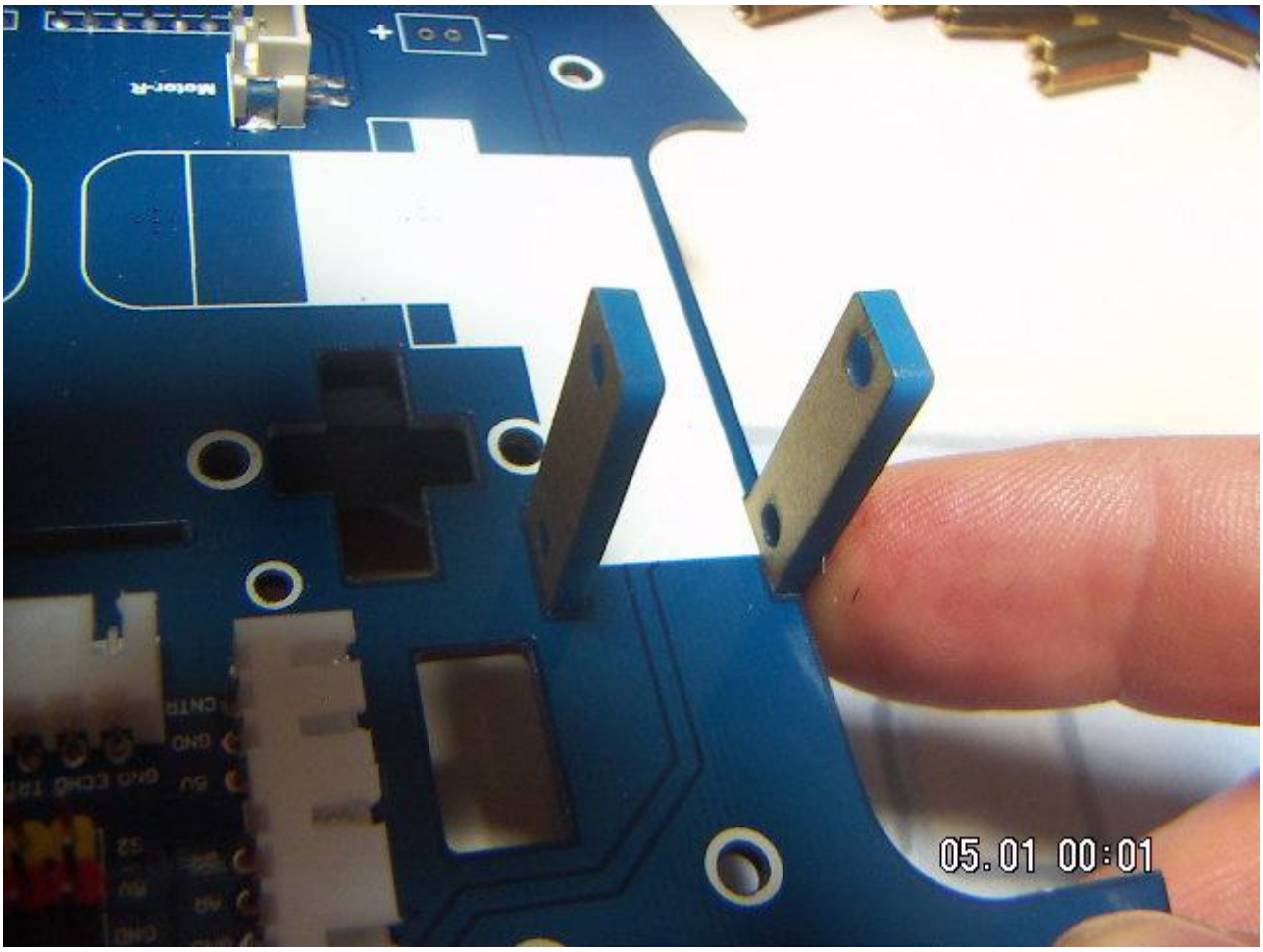


Vamos a por ello (Advertencia: empieza si tienes tiempo por delante):



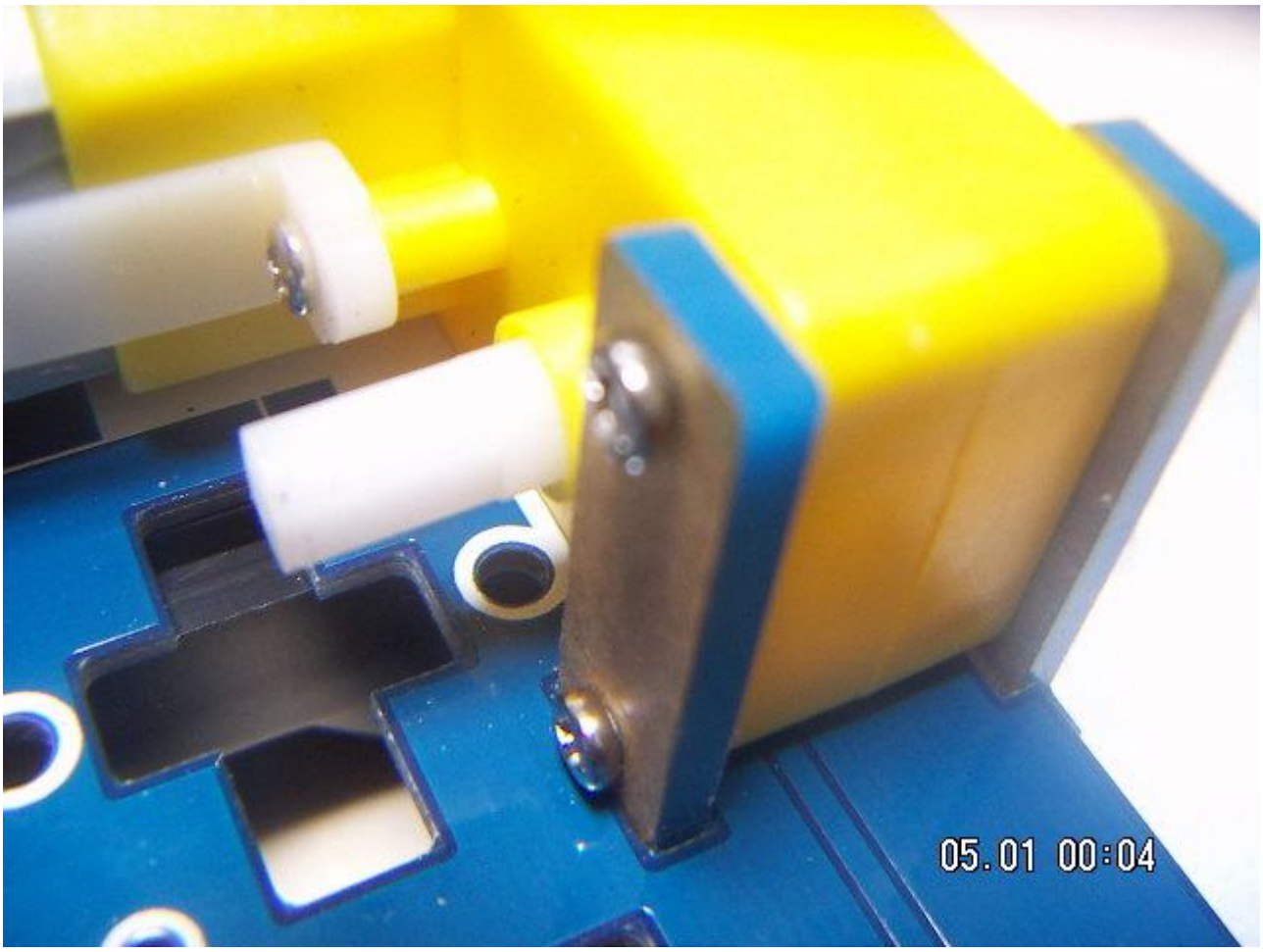
Los motores

Ponemos primero los dos soportes:



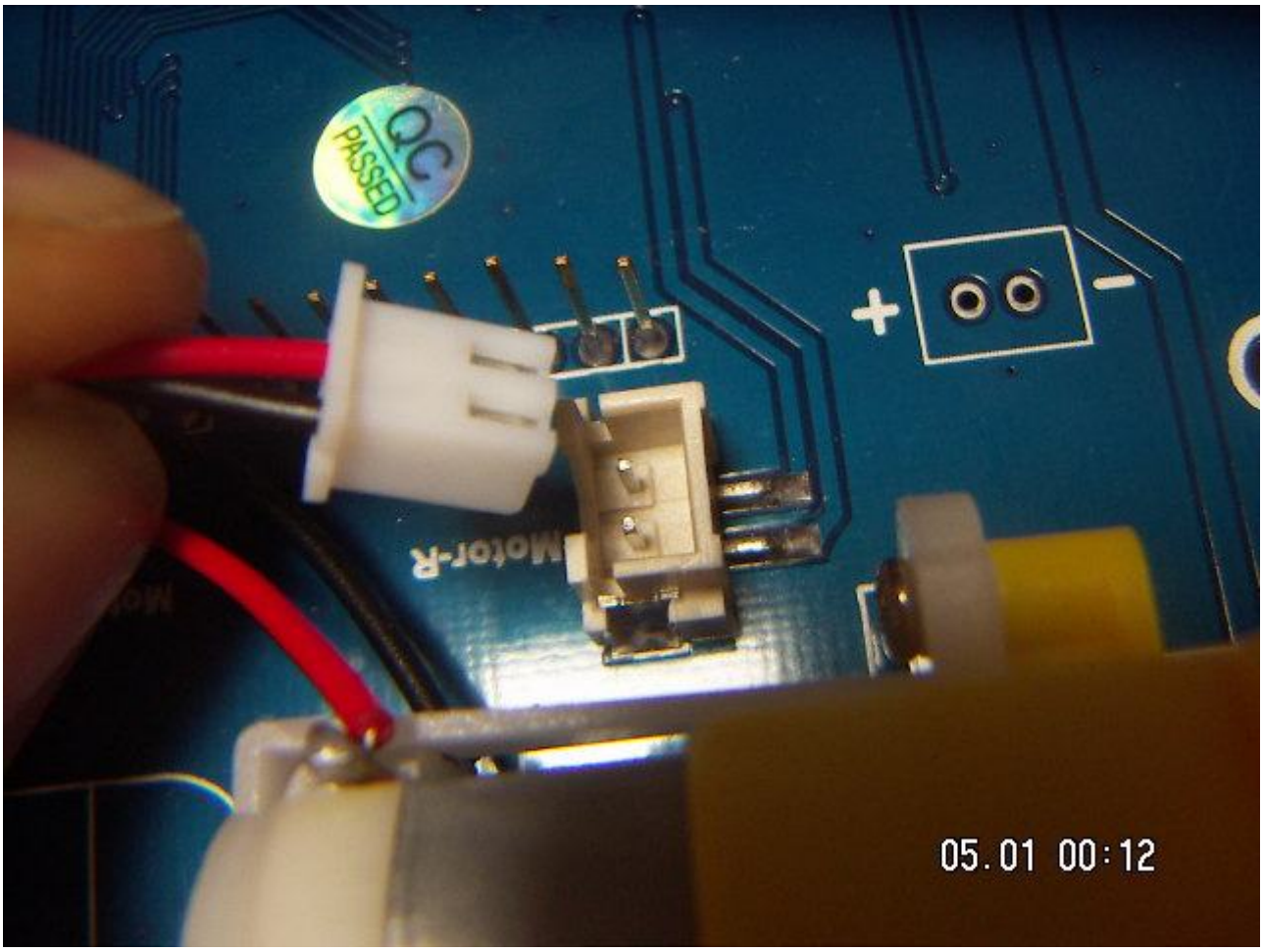
Atornillamos el motor con los tornillos largos

Copyright 2026



conectamos el motor

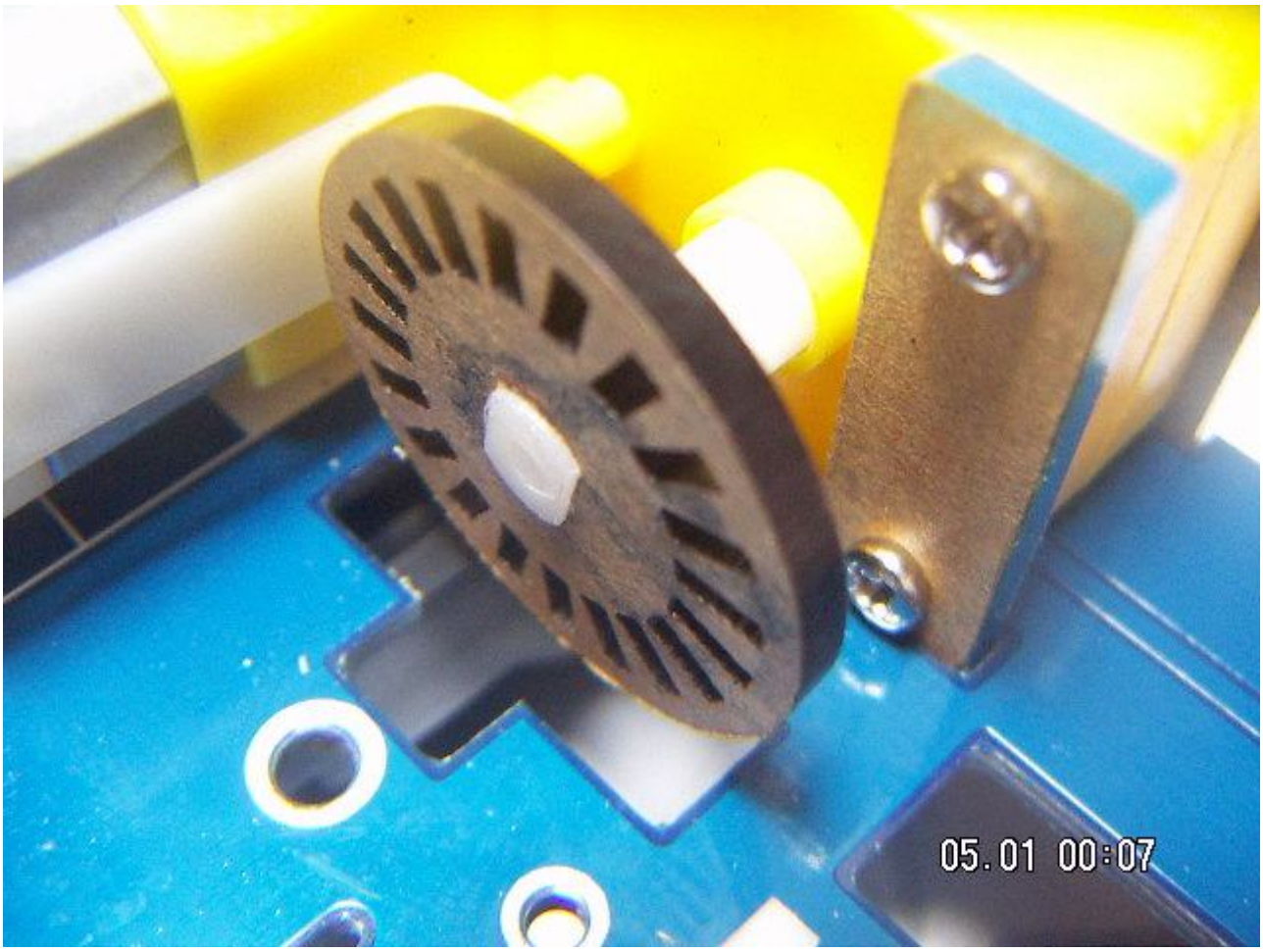
Copyright 2026



repetimos los mismos pasos con el otro motor.

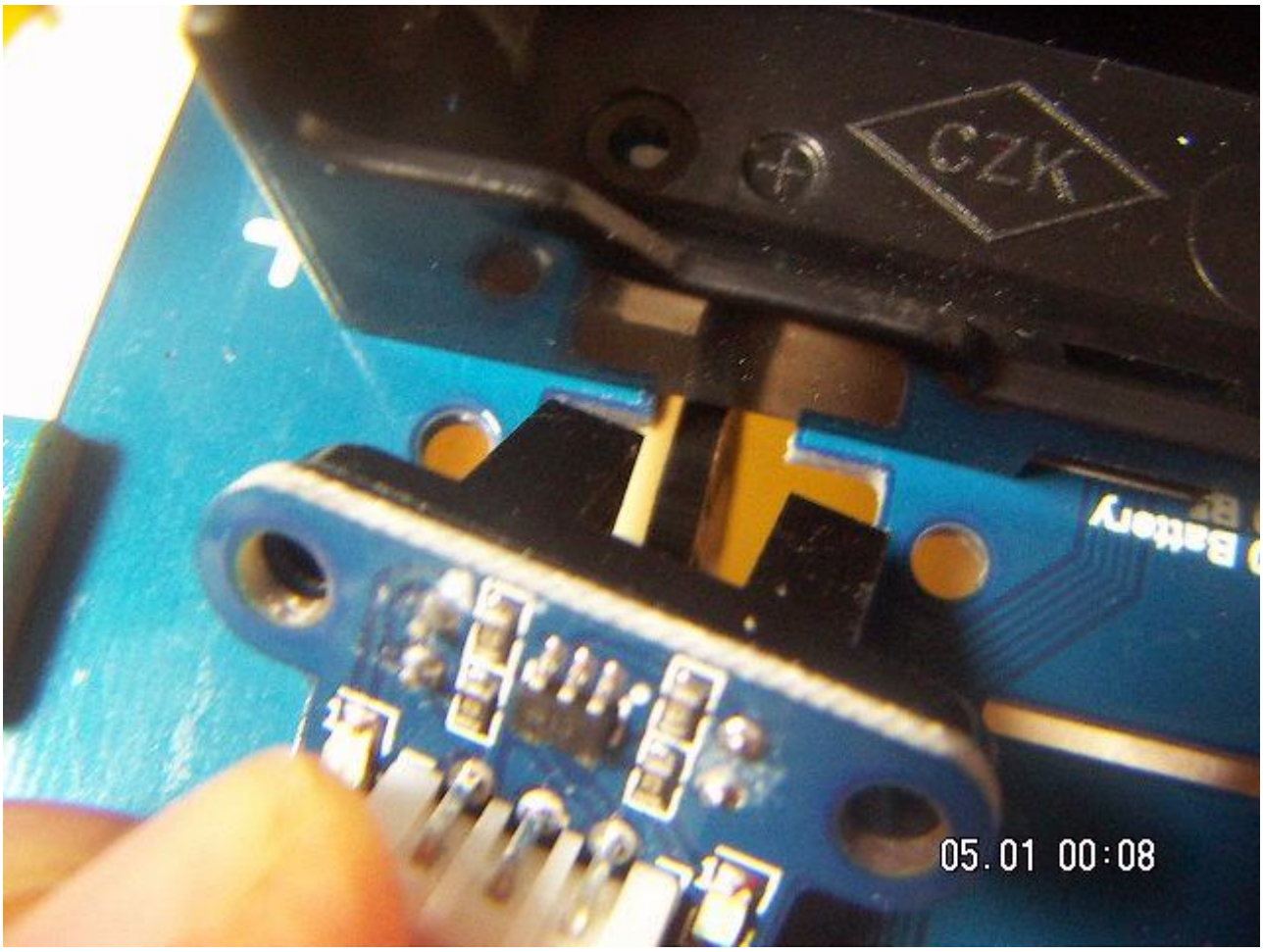
Medidor de velocidad

Ponemos la rueda de agujeros para el medidor de velocidad:



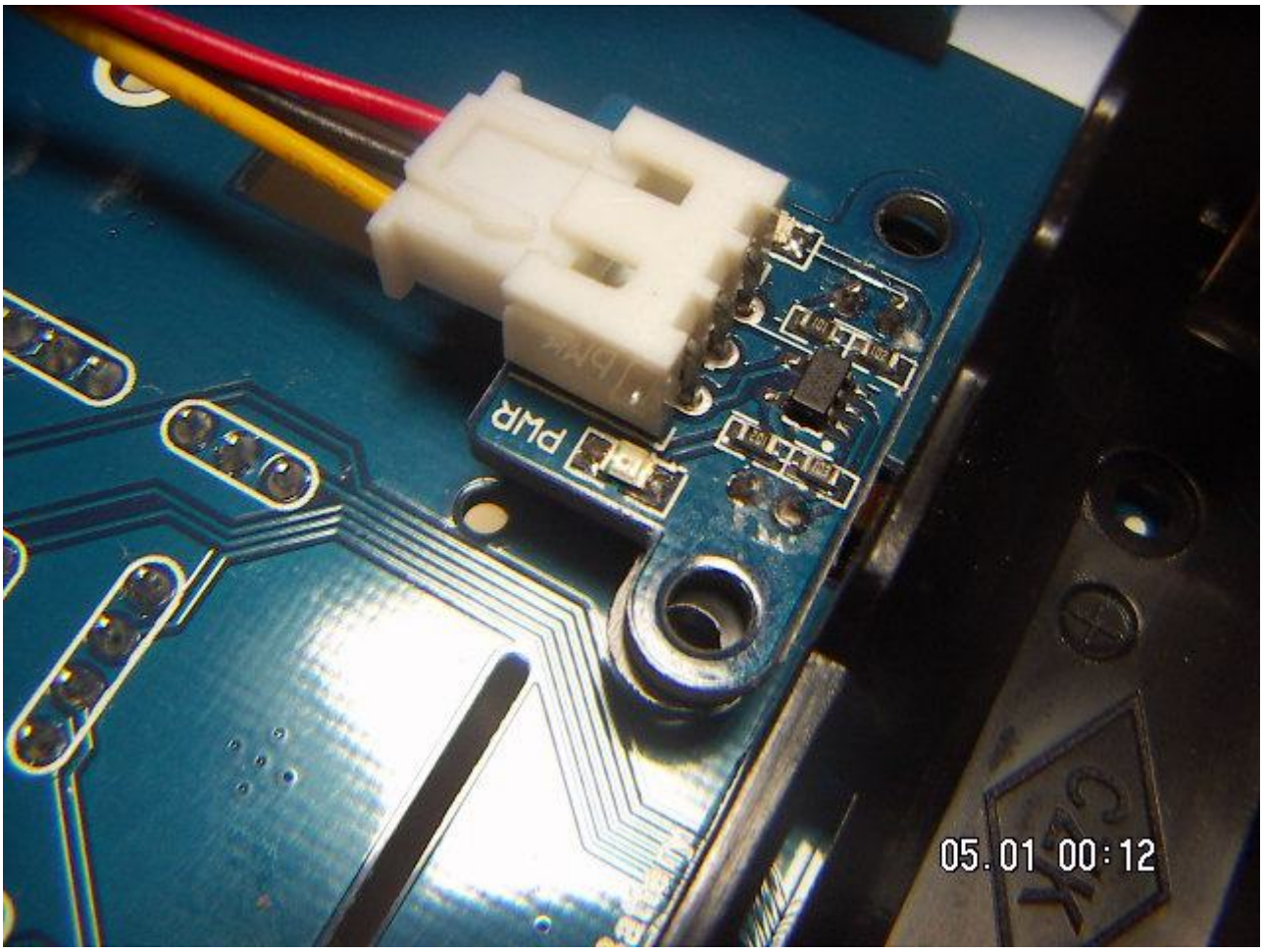
Tiene que ir en este agujero **van muy ajustados** luego no es necesario atornillarlos. ACONSEJAMOS NO METERLOS AÚN sino después de colocar el brazo robótico

Copyright 2026

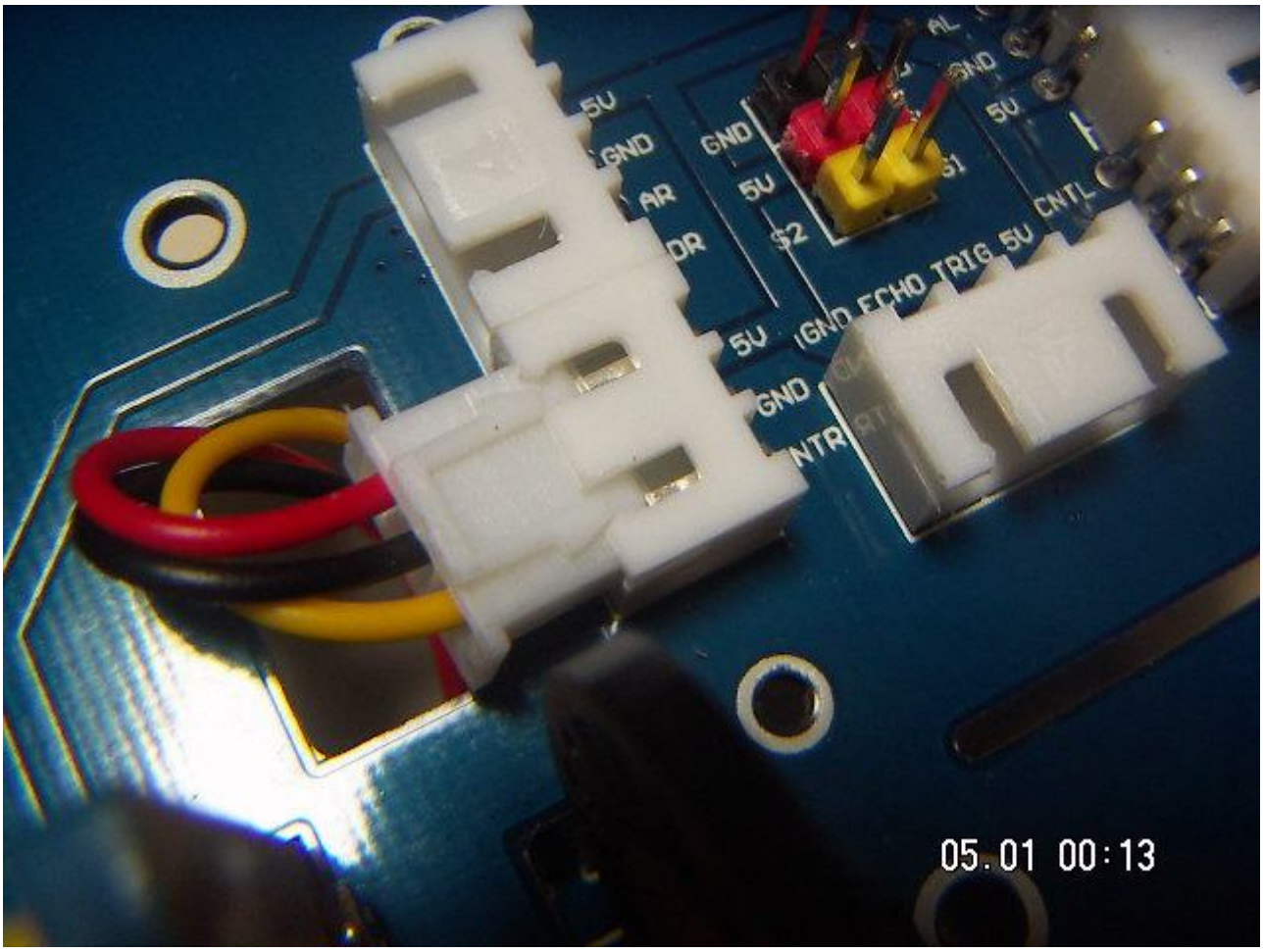


conectamos el sensor:

Copyright 2026



con la placa



Sensor de siguelíneas

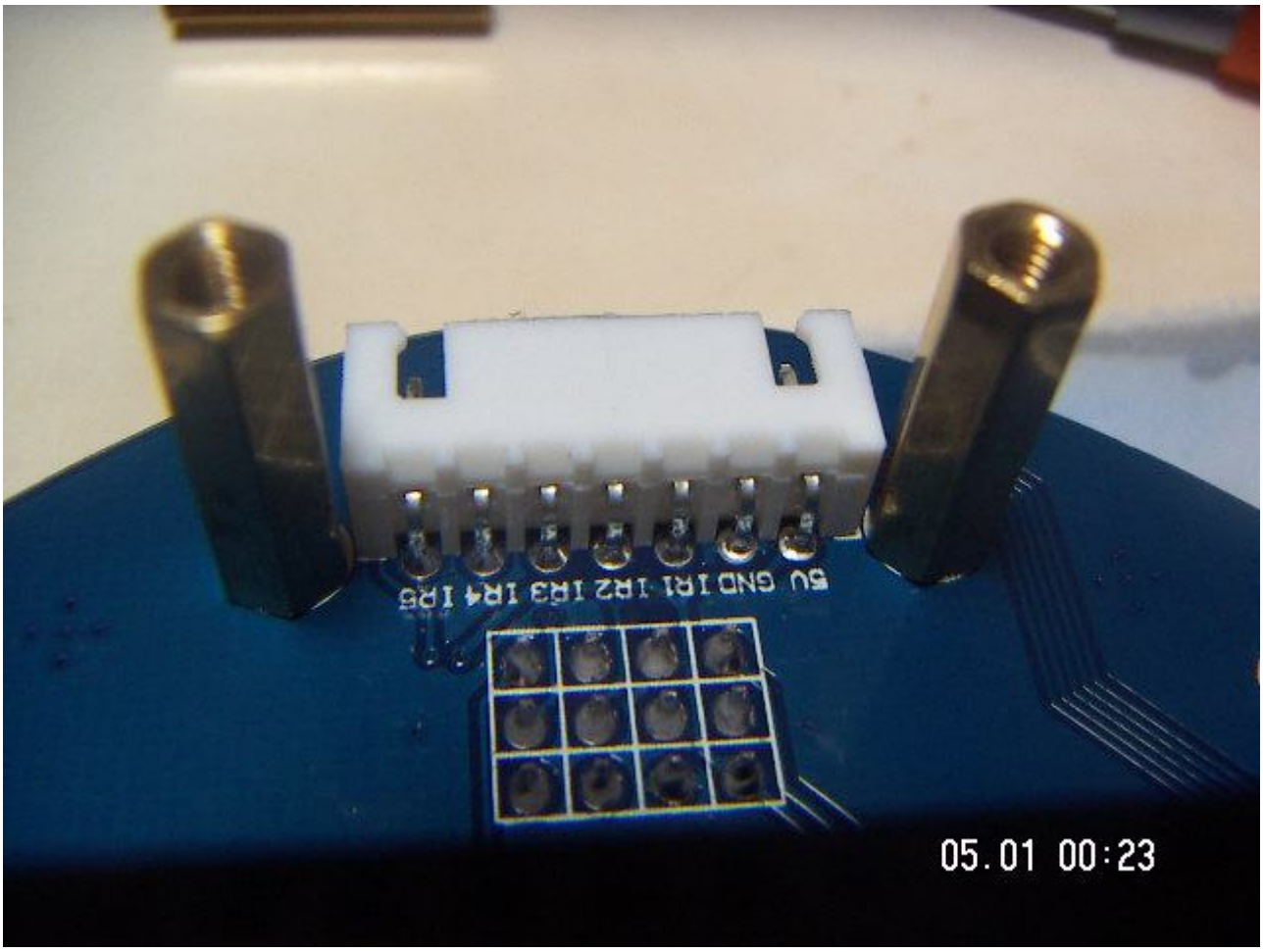
Hay tres tipos de barras, elegimos **siempre las largas** *(no sé para que sirven las pequeñas)*

Copyright 2026

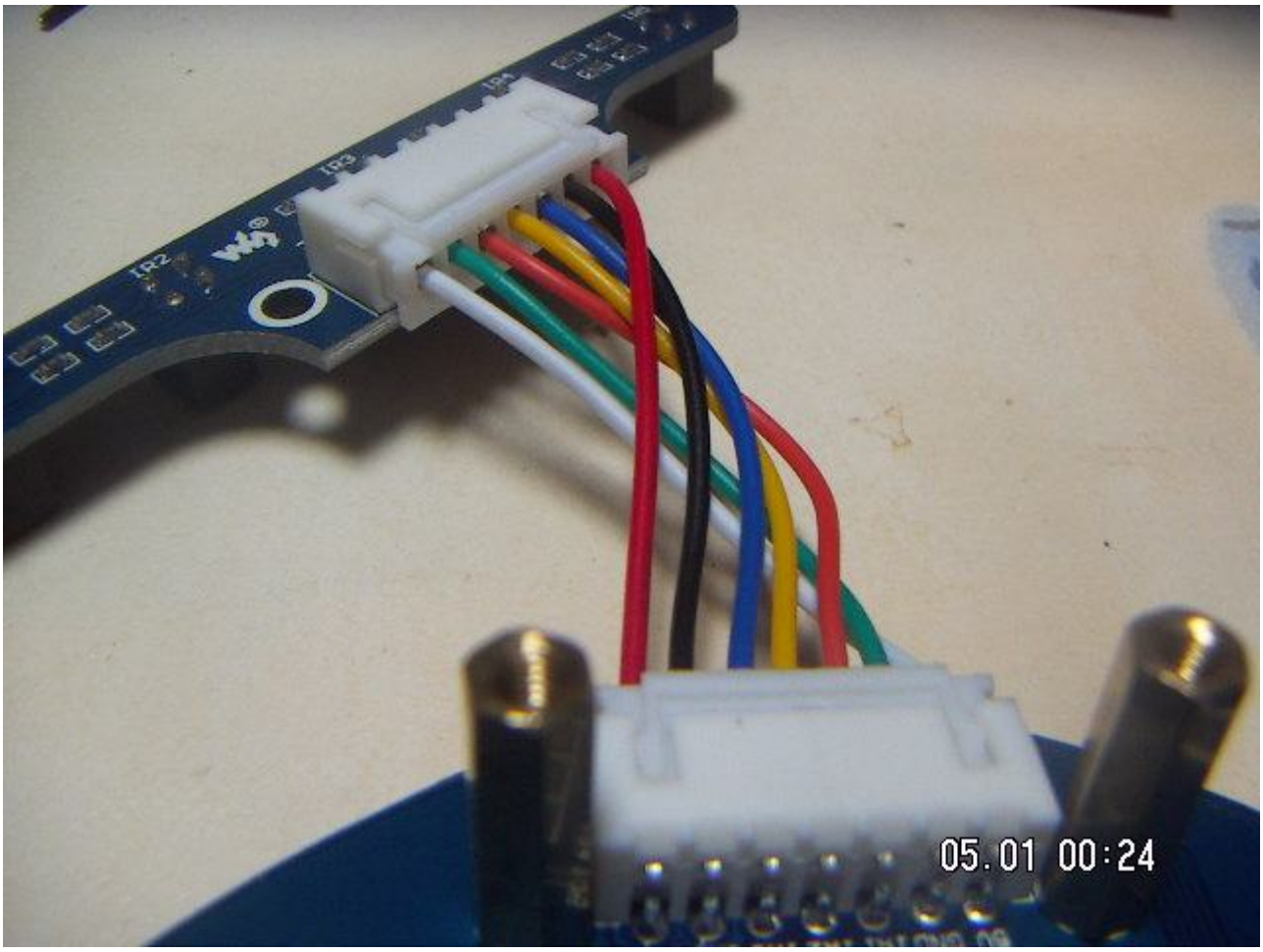


atornillamos en la parte trasera del robot

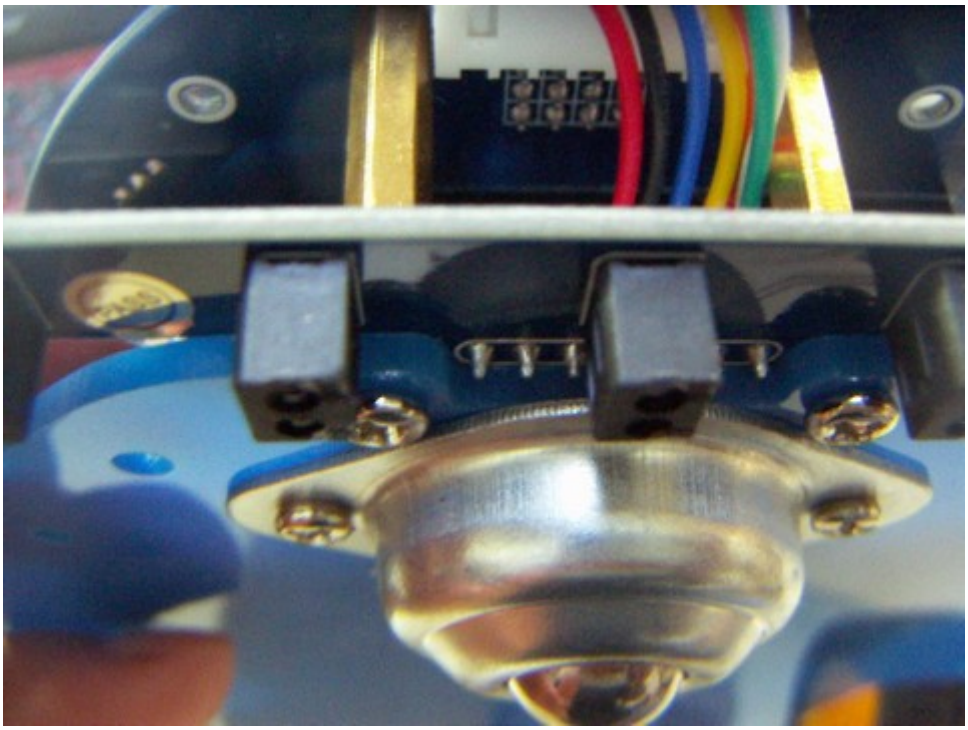
Copyright 2026



Conectamos



y aún no atornillamos, tiene que ir atornillado al final, cuando pongamos la tapa inferior. **El sensor tiene que estar atrapado con el tornillo entre la barra y la tapa inferior**. Esta foto es para que veas cómo tiene que quedar al final, pero aún no lo hagas:



Sensor distancia IR

Colocamos un tornillo de plástico que servirá de arandela aislante pues si no se hace, al atornillar hace un cortocircuito y el sensor no funciona bien:

Copyright 2026

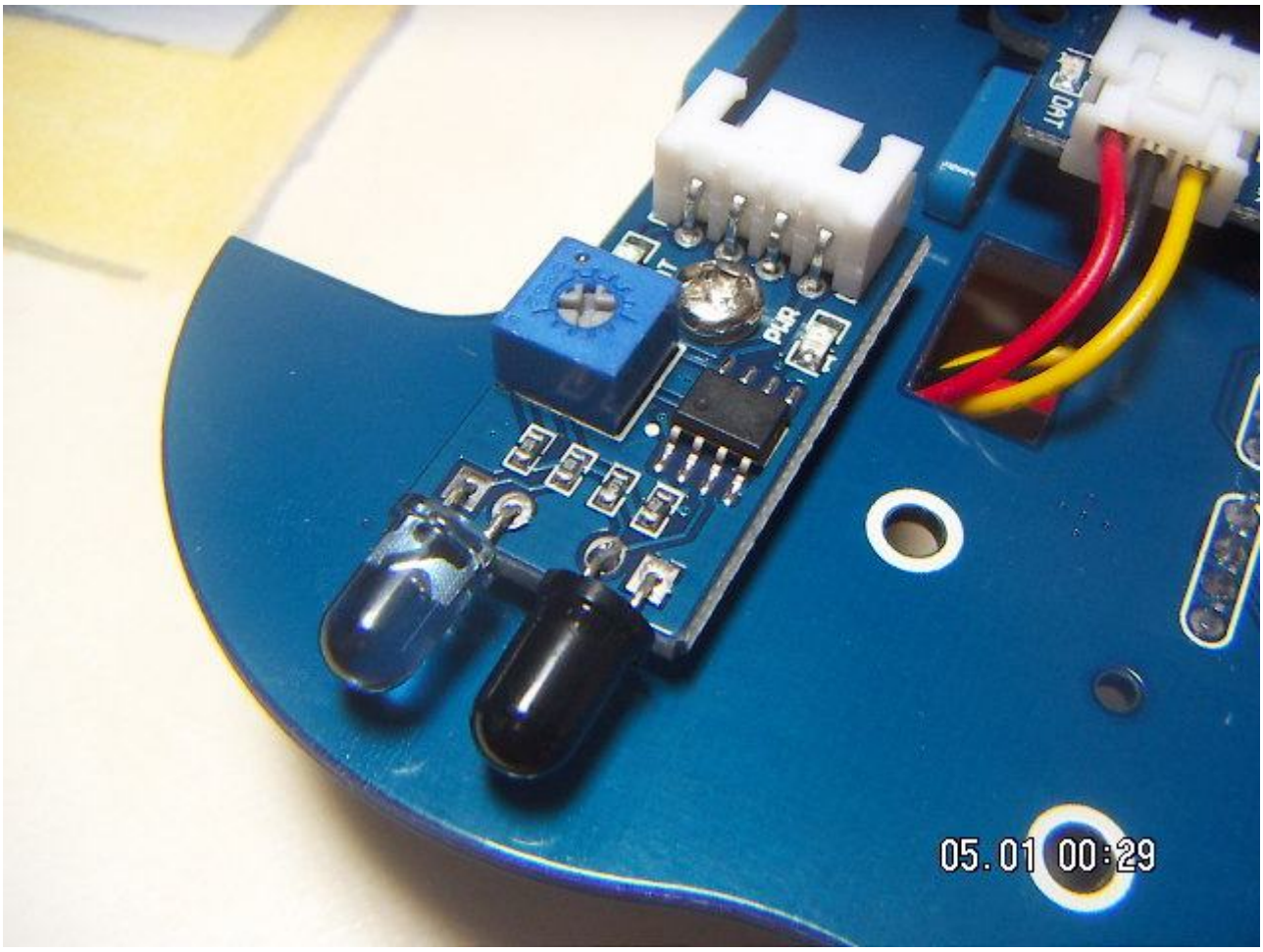


utilizando los tornillos un poco más largos:

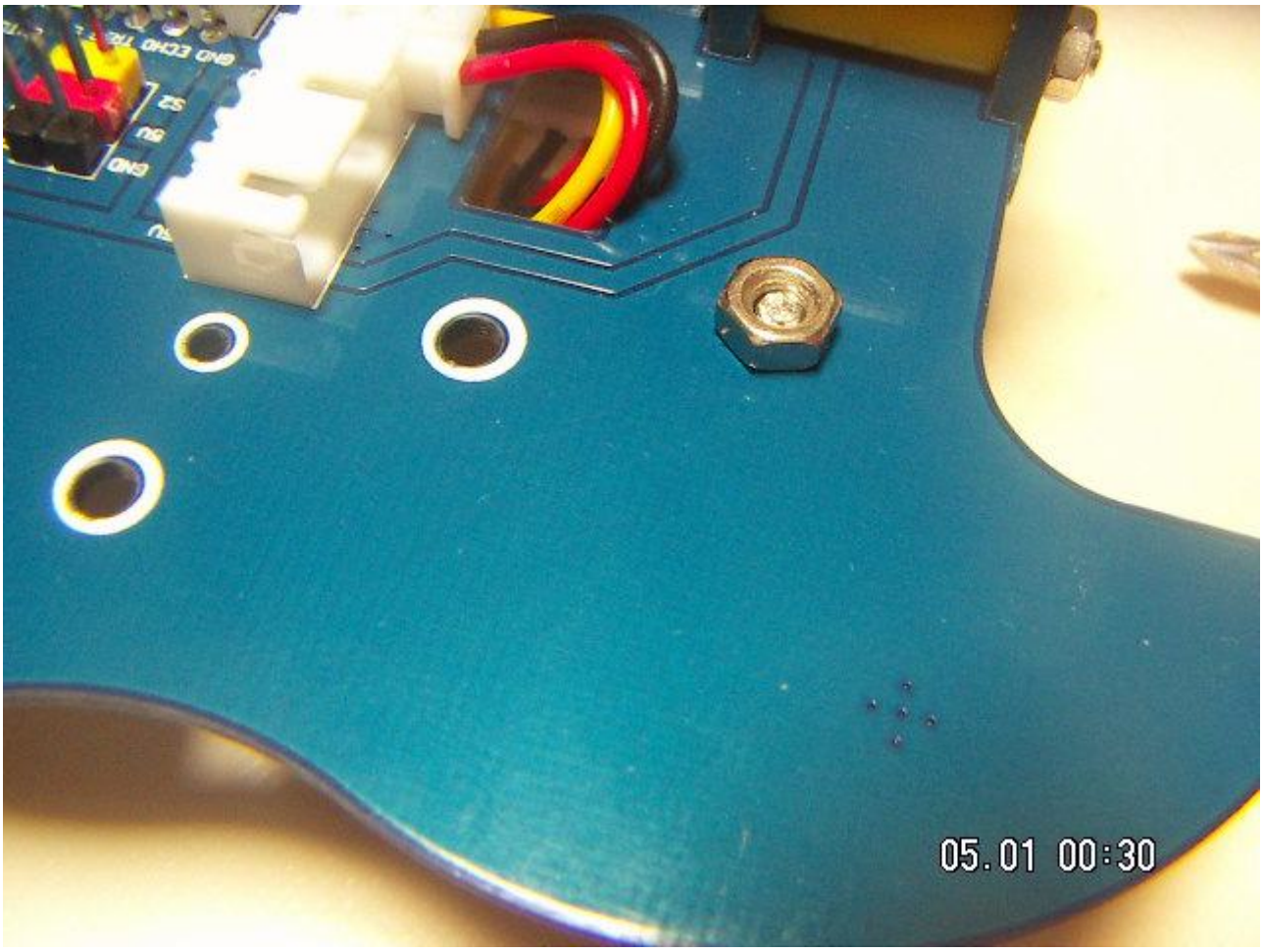


Atornillamos en la parte delantera en los agujeros extremos :

Copyright 2026

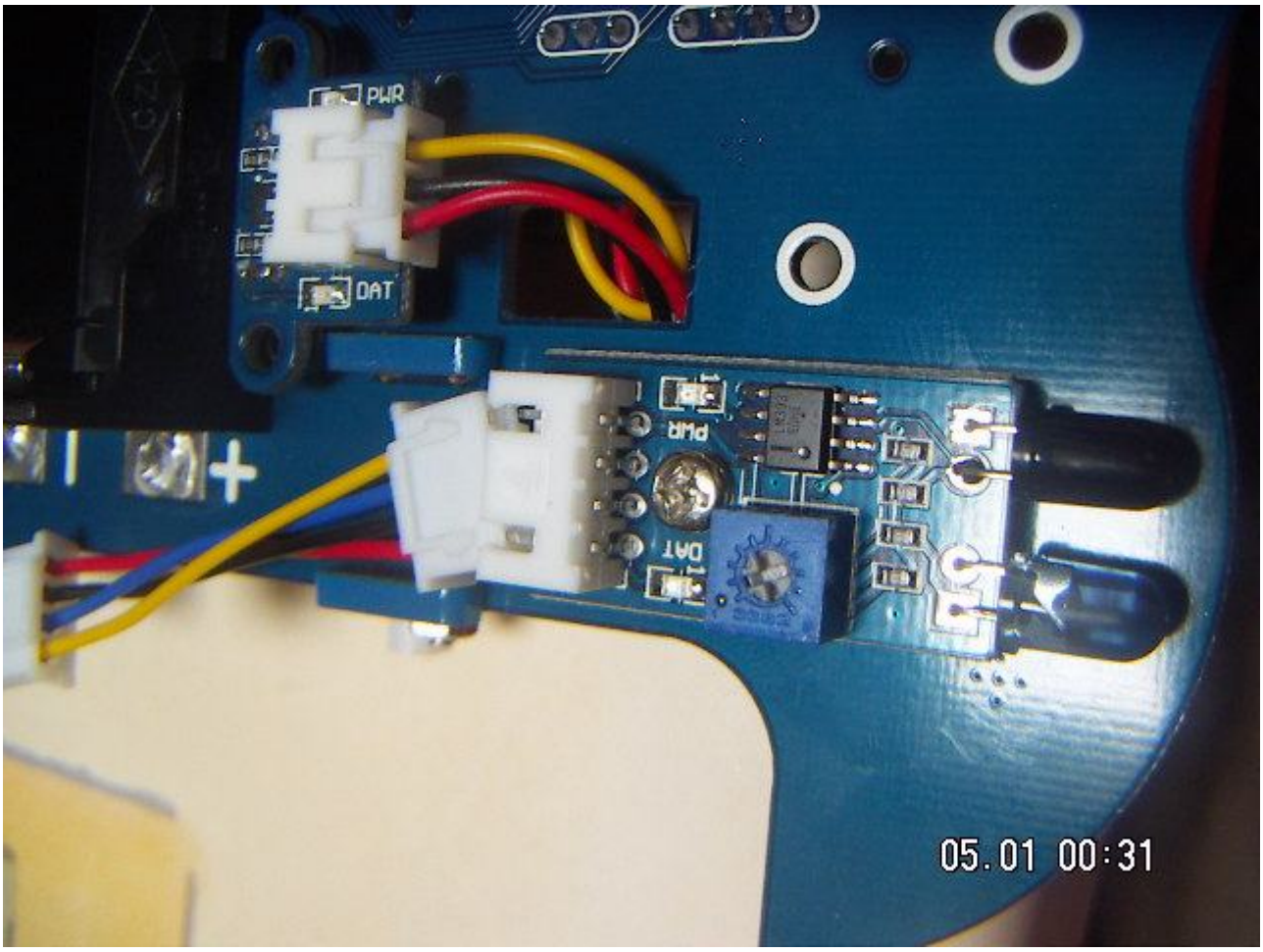


Copyright 2026



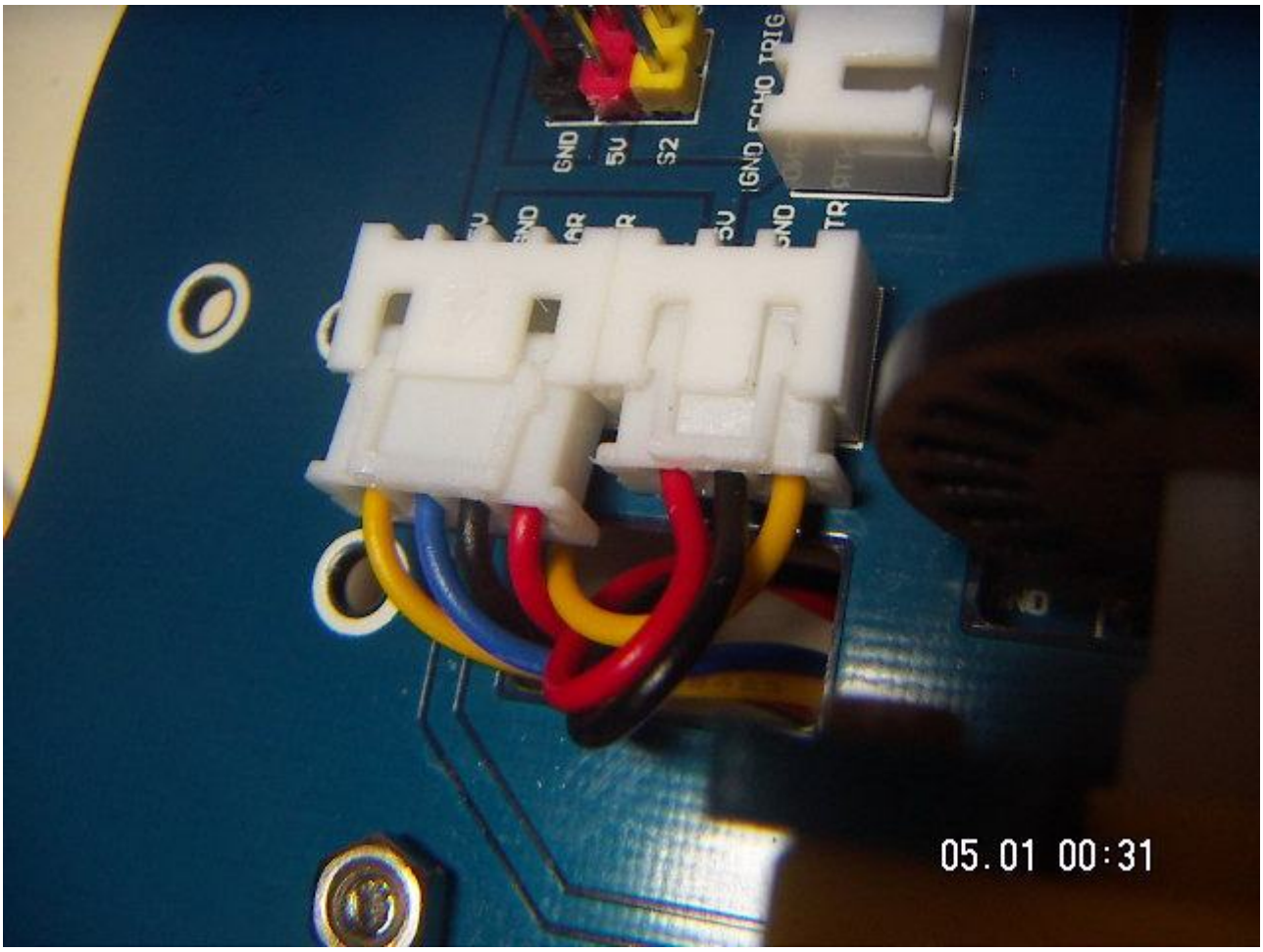
Conectamos

Copyright 2026



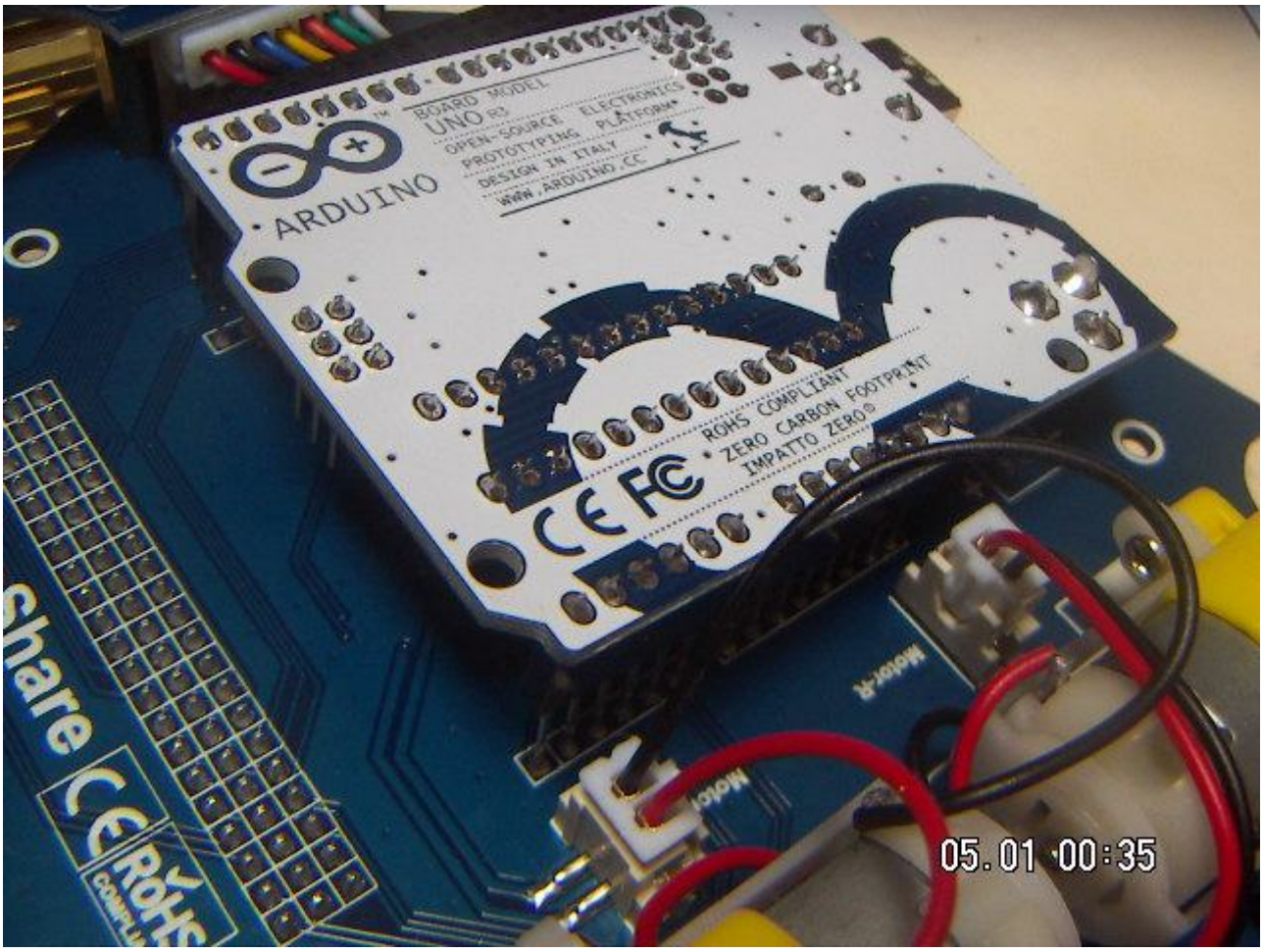
Y por abajo también:

Copyright 2026



Arduino (opcional)

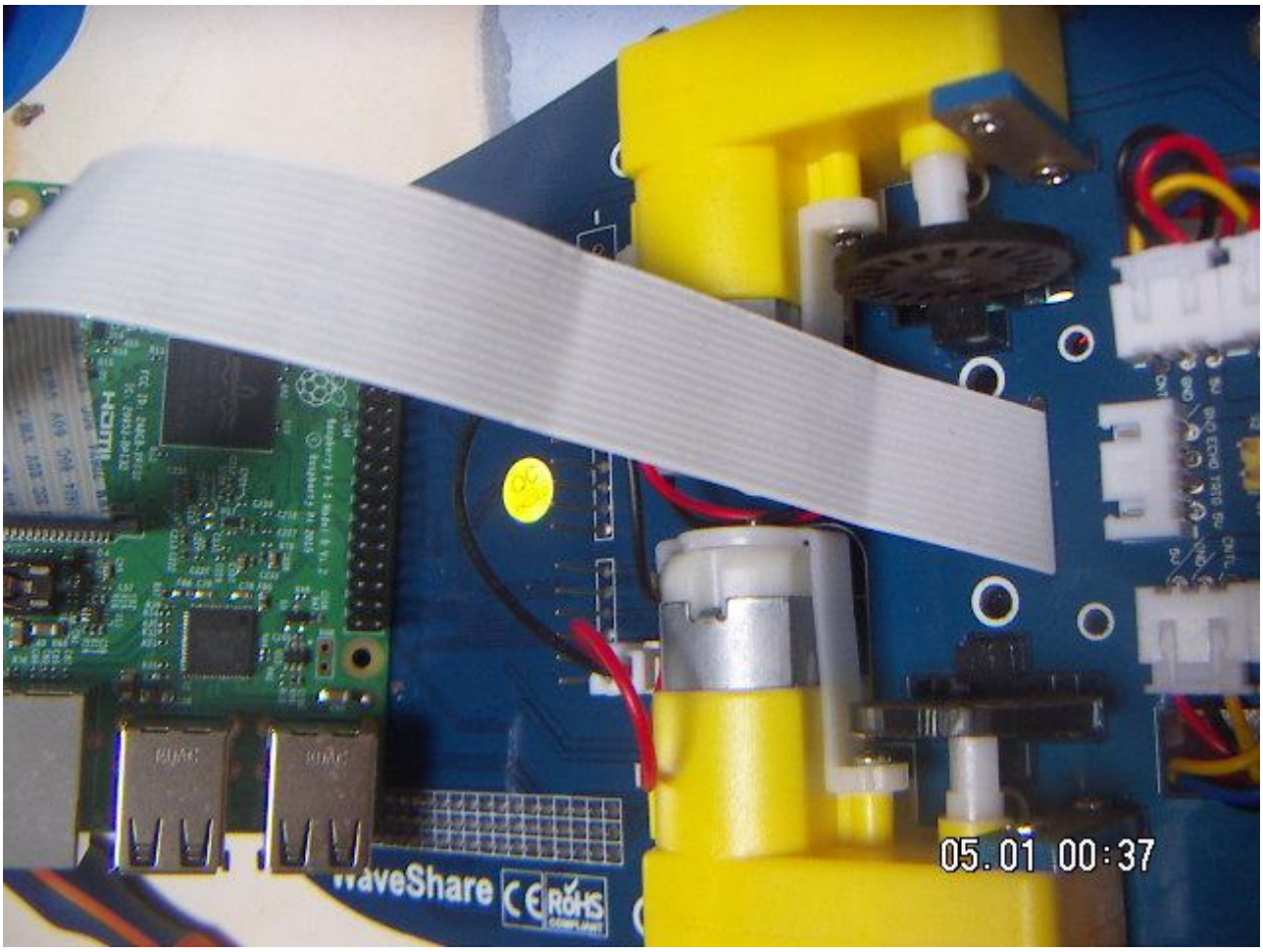
Si decidimos conectar un Arduino ahora es el momento:



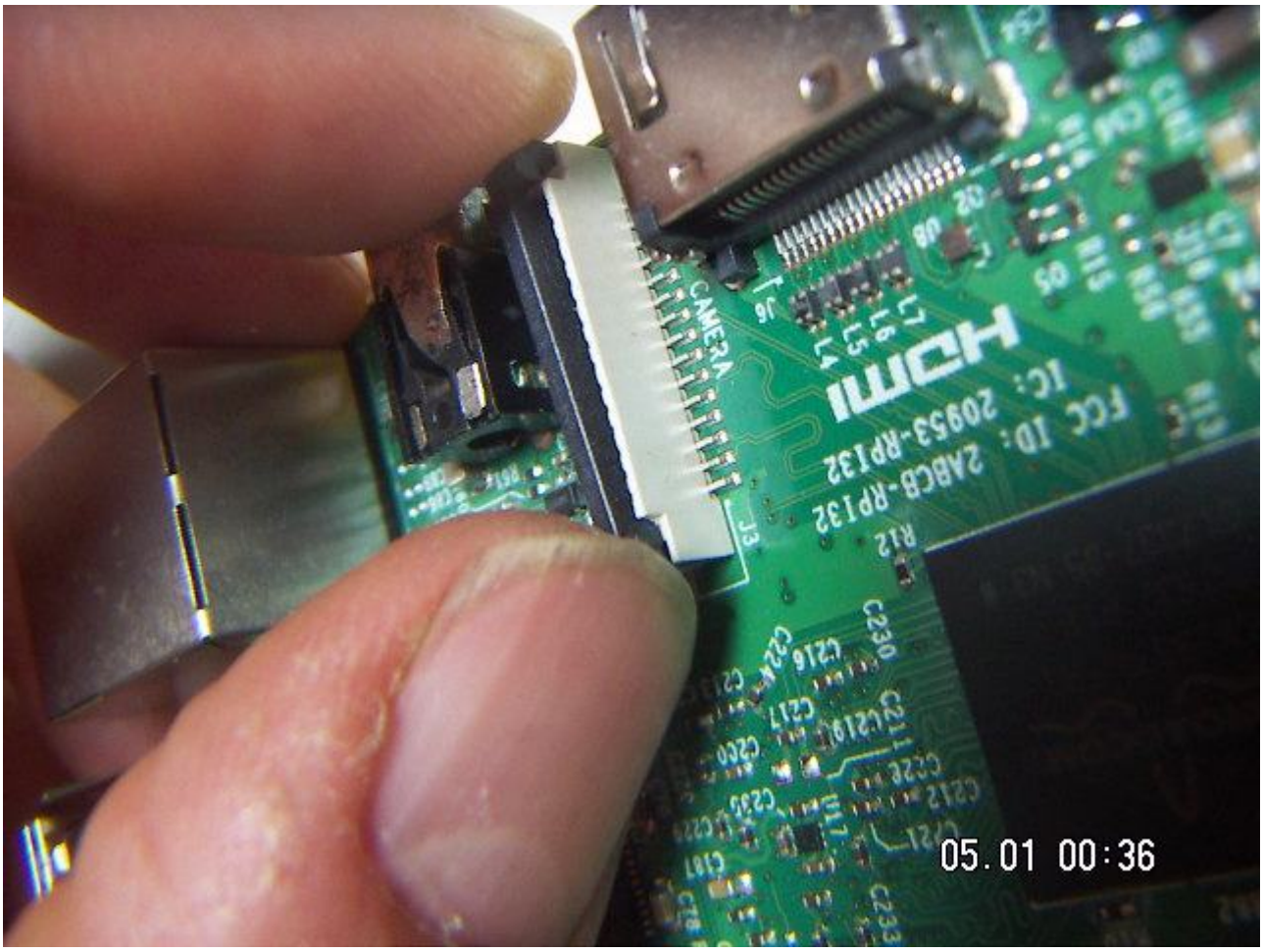
Raspberry

Antes de colocarlo:

Pasamos el cable de la cámara por la ranura de la placa del robot para que salga al exterior:

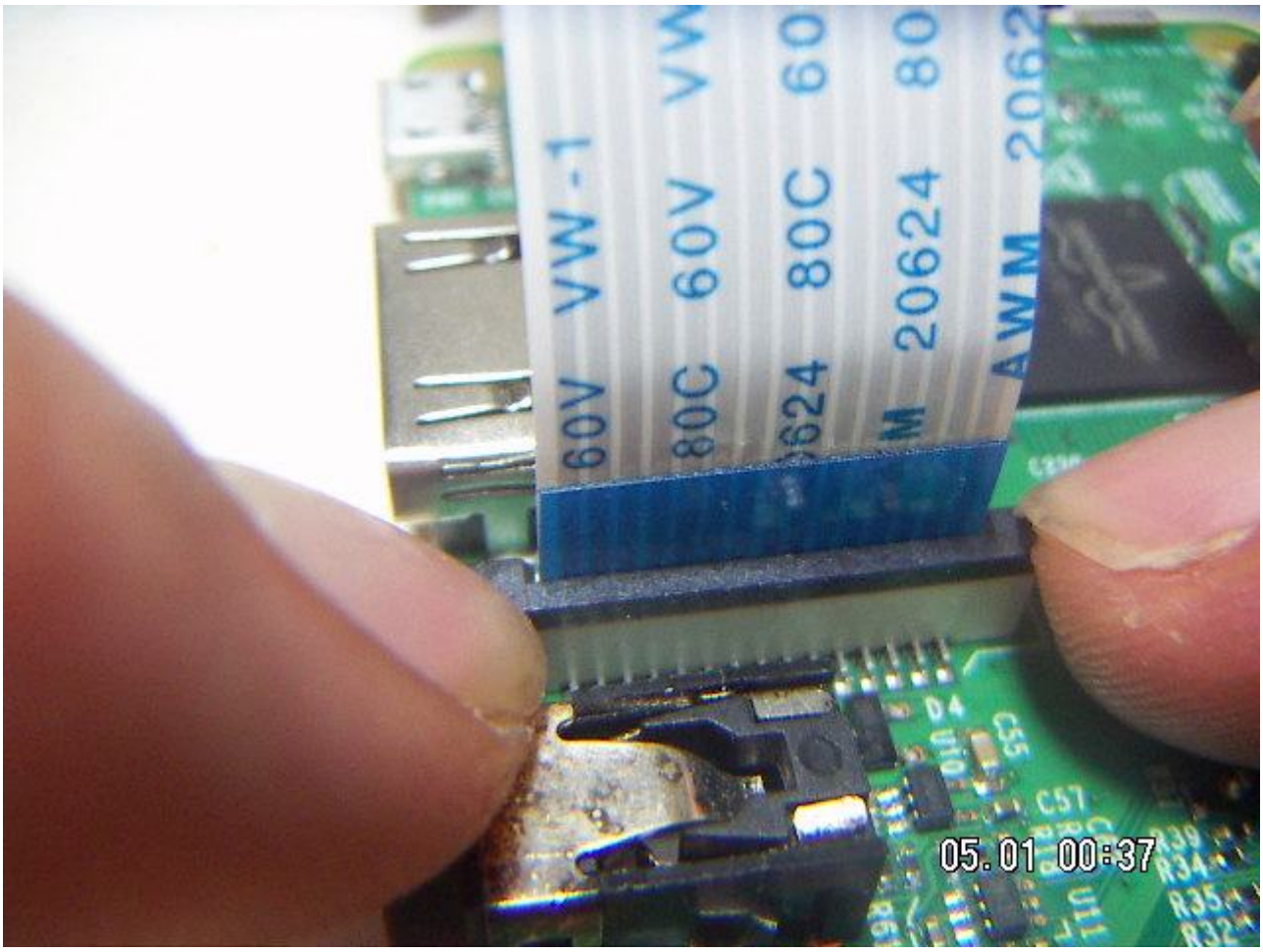


Ponemos el cable de la cámara, levantamos el plástico negro sin arrancarlo:

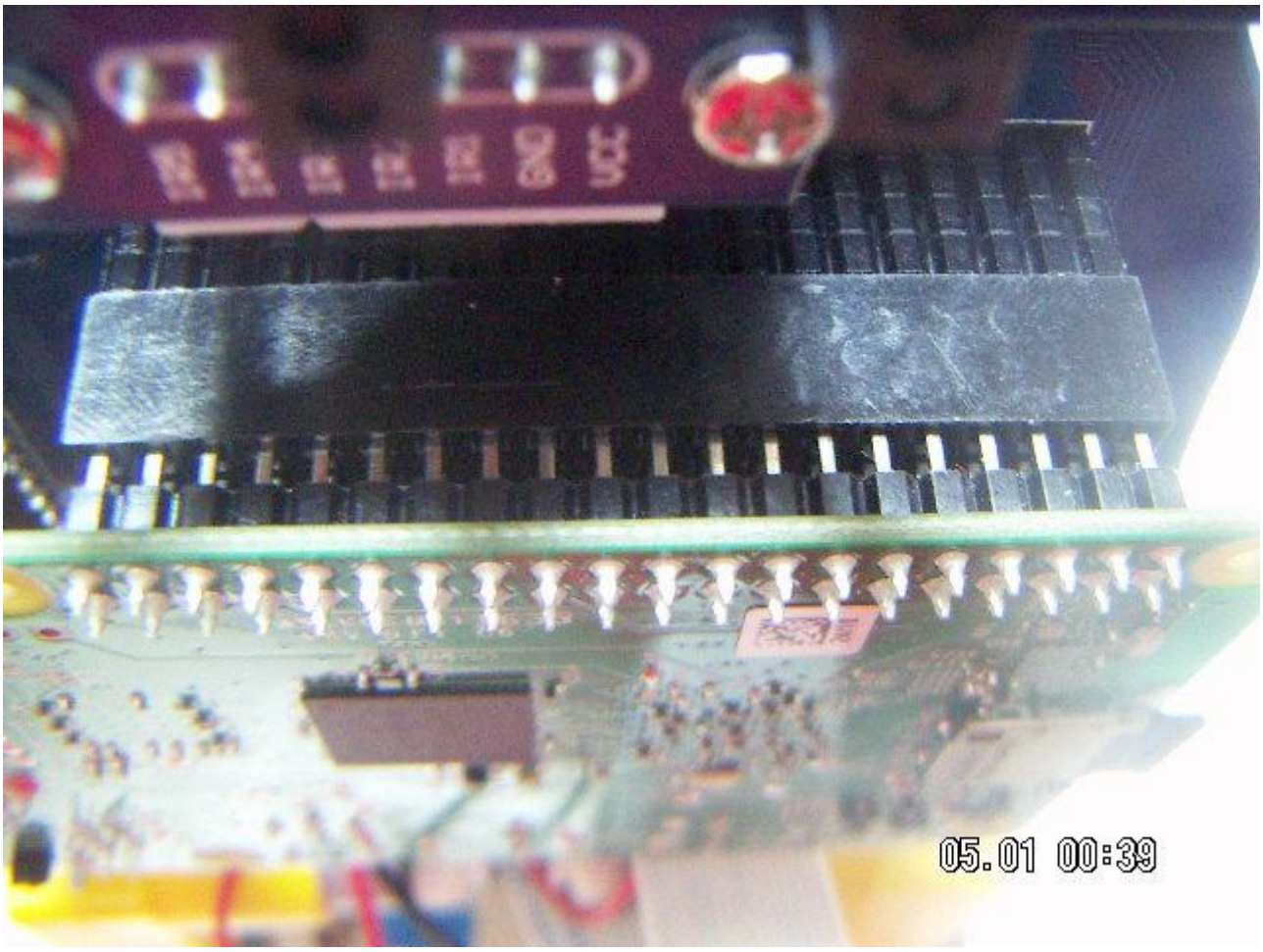


Y colocamos el cable, con el lado azul tal como está en la foto y volvemos a apretar el plástico negro para que fije el cable a la Raspberry:

Copyright 2026

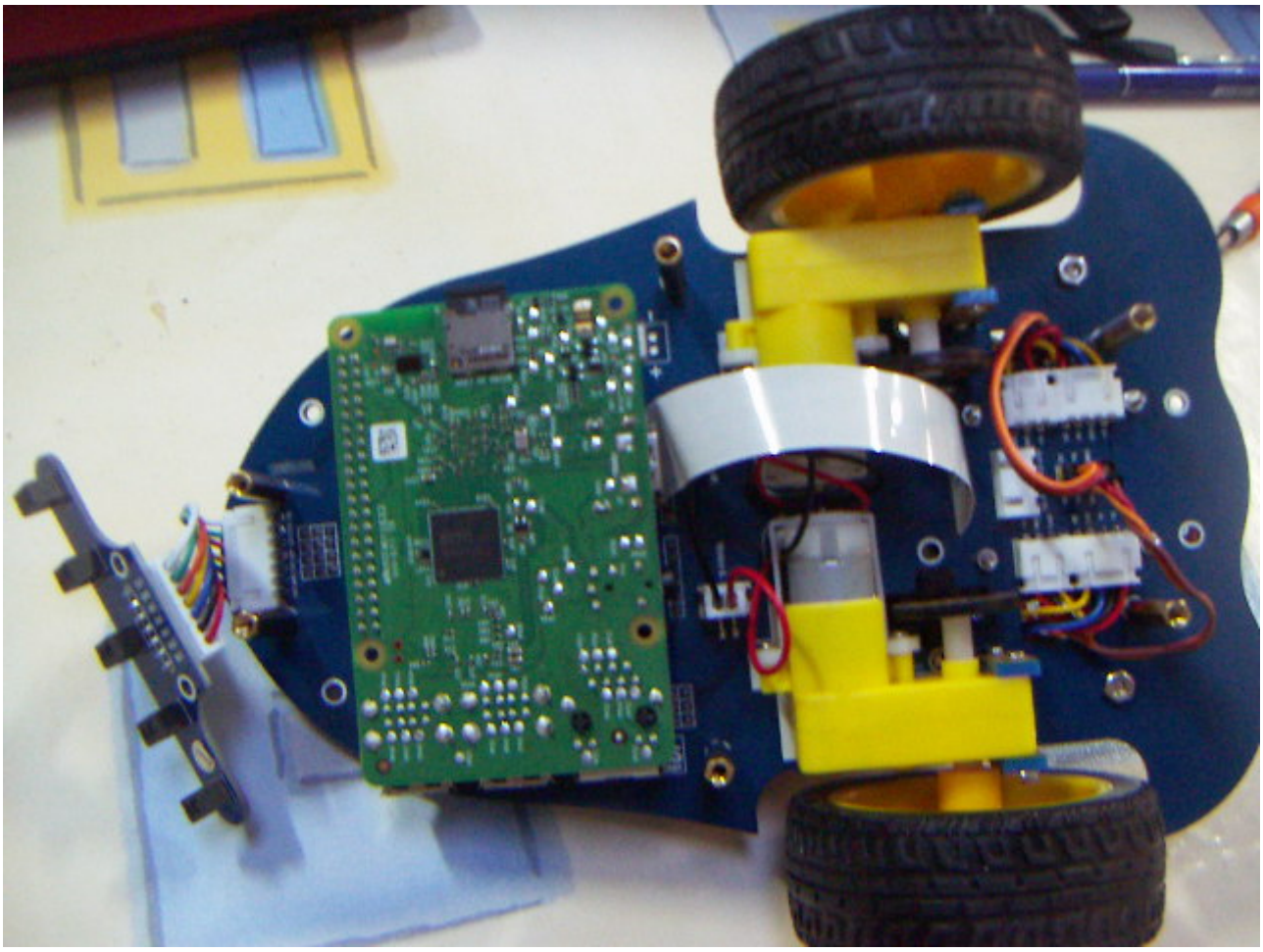


Ahora ya podemos colocar la Raspberry en el zócalo de los GPIO: *(si además tienes puesto un Arduino, queda el Arduino entre la Raspberry y la placa).*



Aprovechamos y ponemos las barras largas para proteger los distintos elementos *(Las 2 barras de la parte delantera pueden ir en esa posición o en los otros dos agujeros más adelantados).*

Copyright 2026



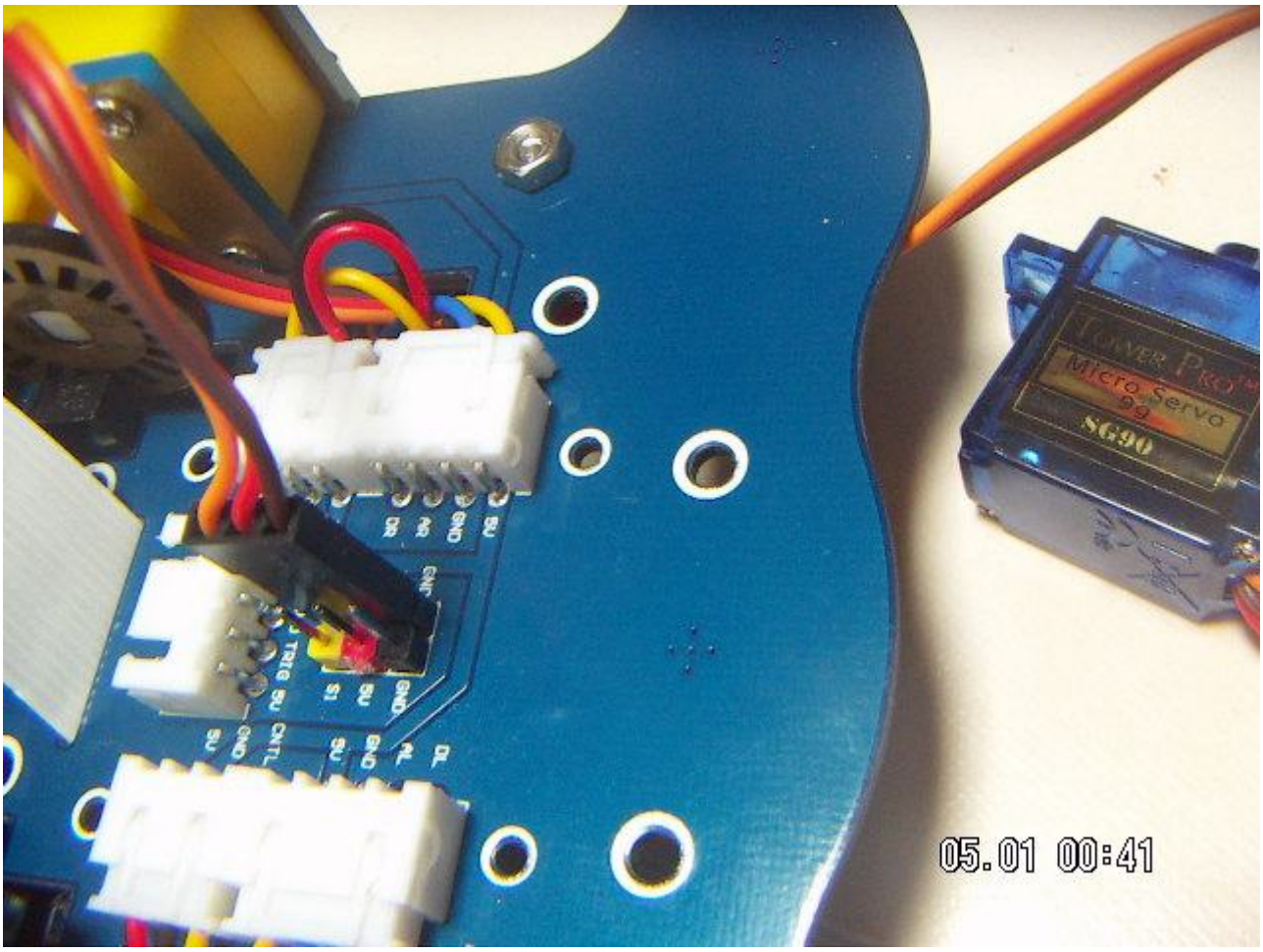
Brazo robótico

Esta parte es la más difícil !!!

https://giphy.com/embed/3o7abrH8o4HMgEAV9e

via GIPHY

De momento algo sencillote: Conectar los servos **CABLE MARRÓN A GND** pasando los cables por el mismo agujero que están los cables de conexión del sensor de velocidad y el de proximidad:



El servo de abajo tiene que colocarse en esta pieza

Copyright 2026



entra ajustado pero entra:

Copyright 2026



colocamos la otra pieza:



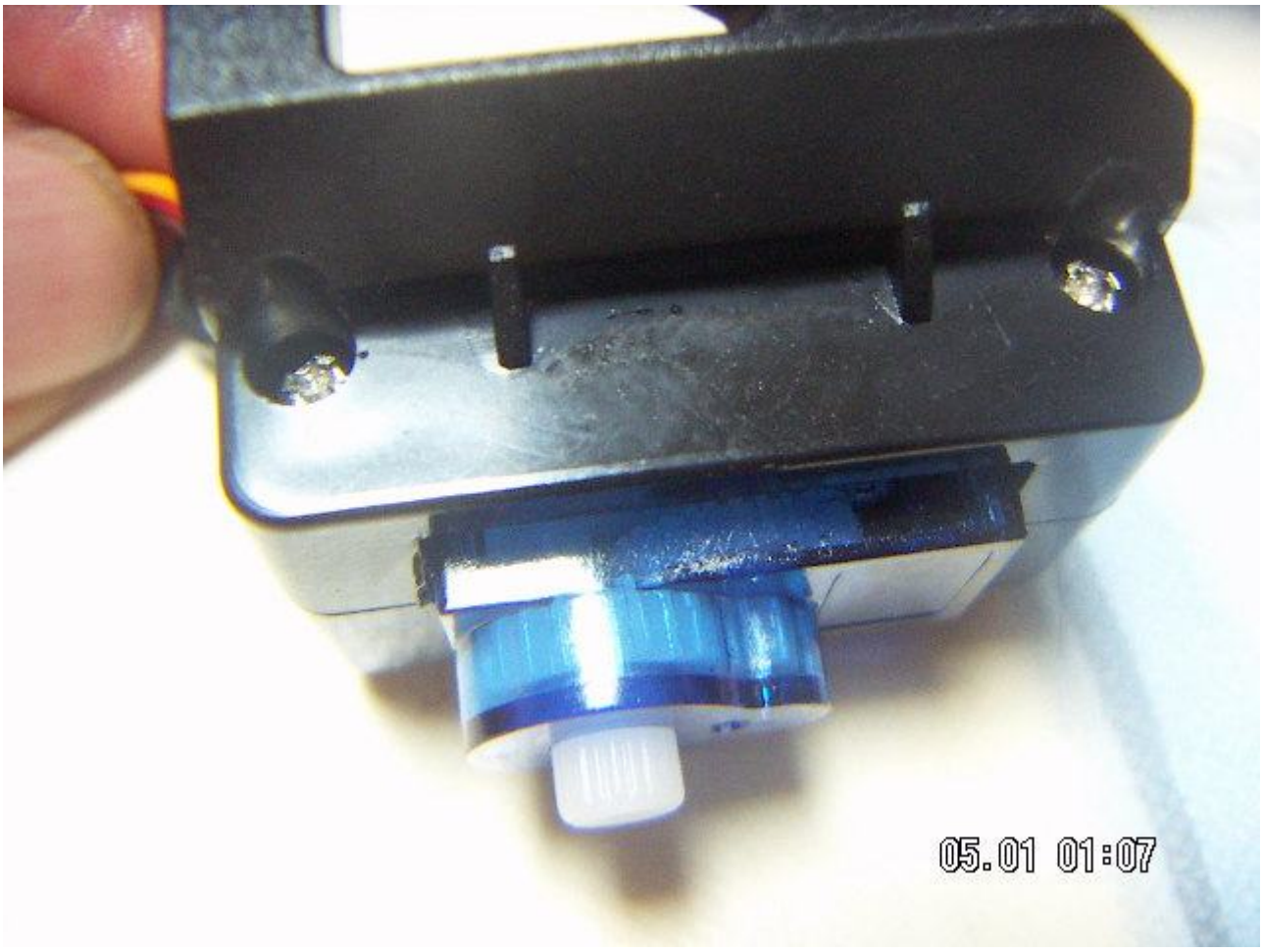
Utilizamos los tornillos largos pero no los más largos y estrechos sino este:

Copyright 2026



Atornillamos:

Copyright 2026



Para el servo de arriba utilizamos un tornillo de punta pequeño:

Copyright 2026



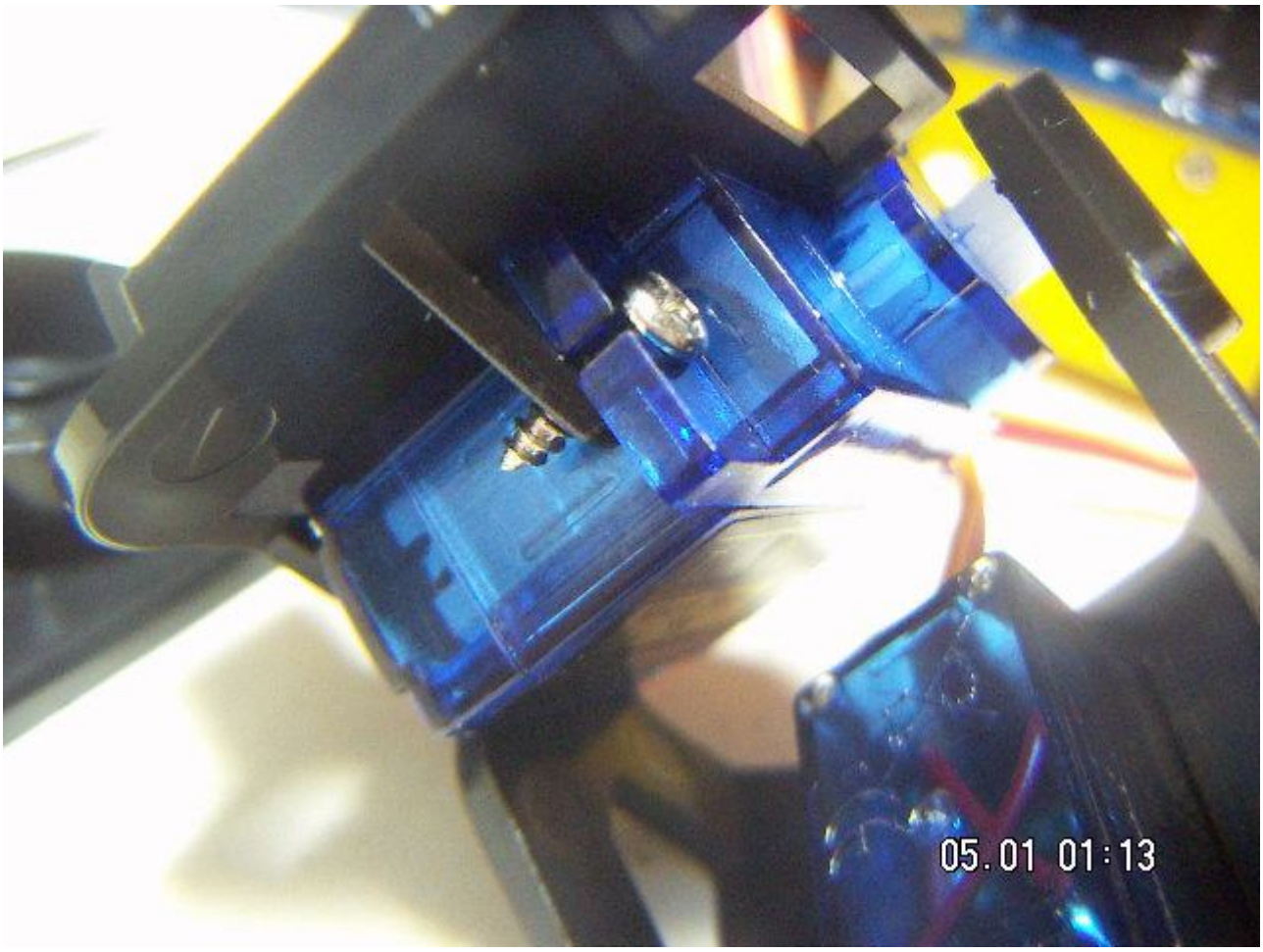
Lo atornillamos en los dos lados del servo:

Copyright 2026

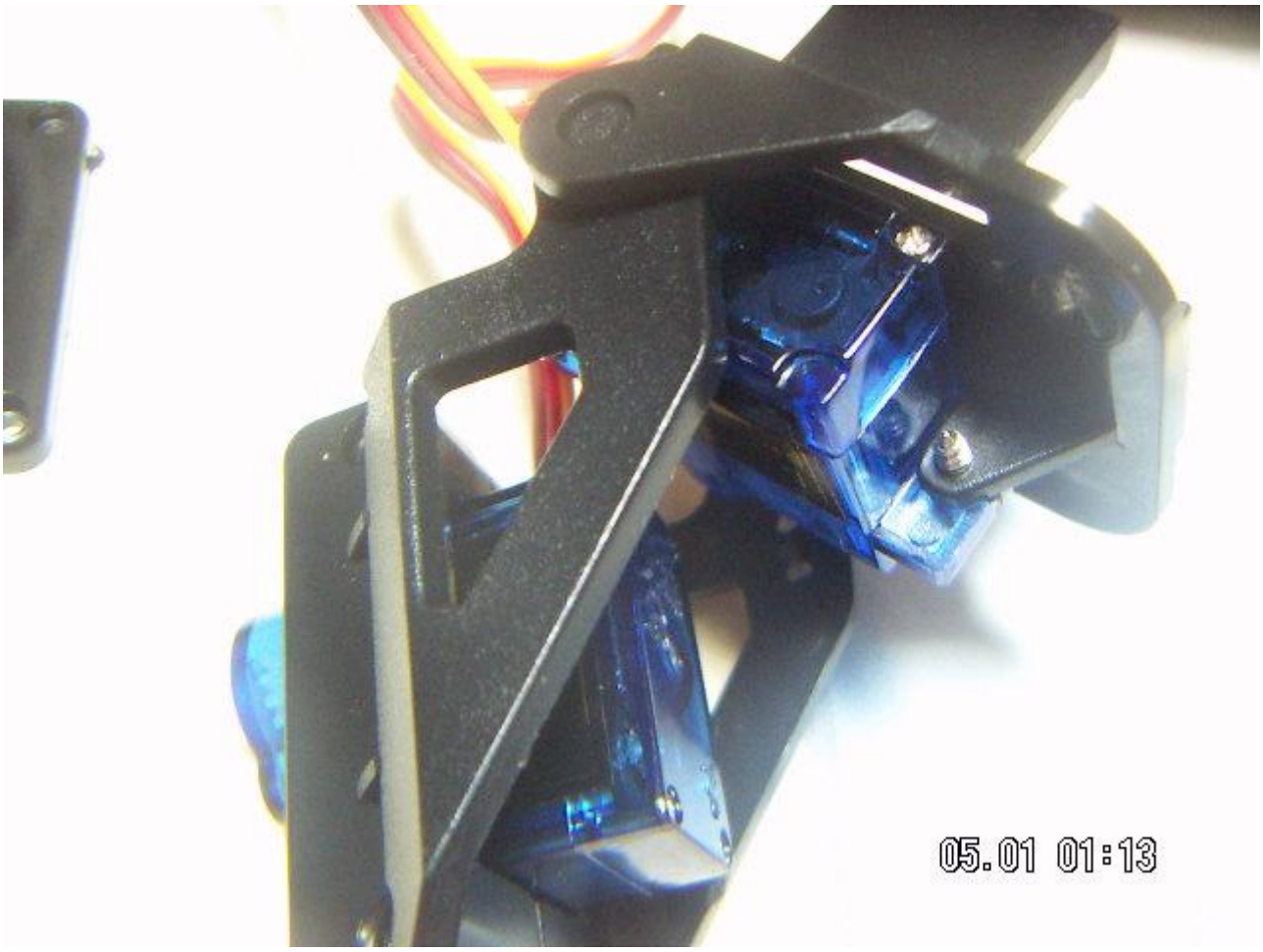


Y lo colocamos con la otra pieza:

Copyright 2026

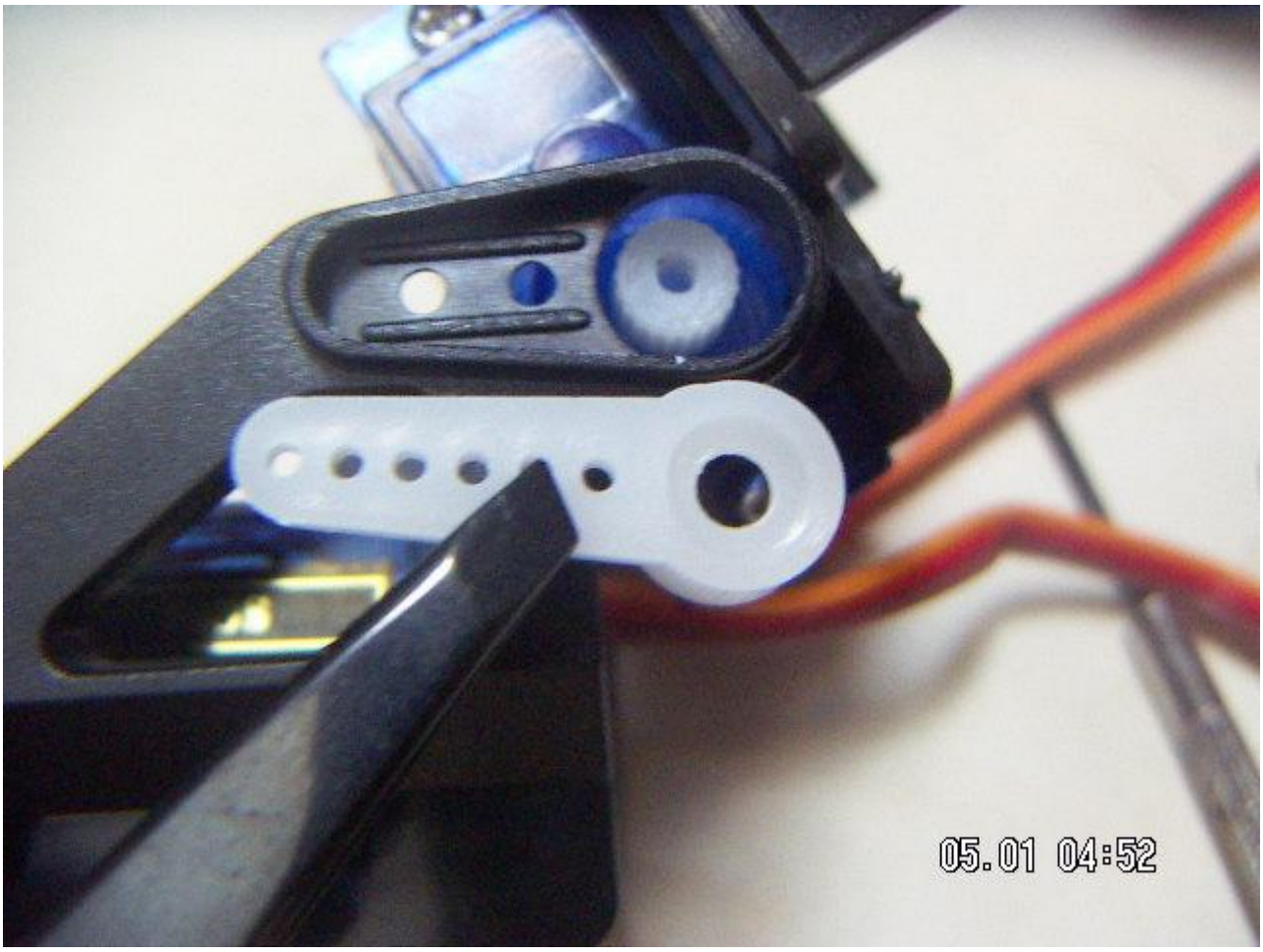


Copyright 2026



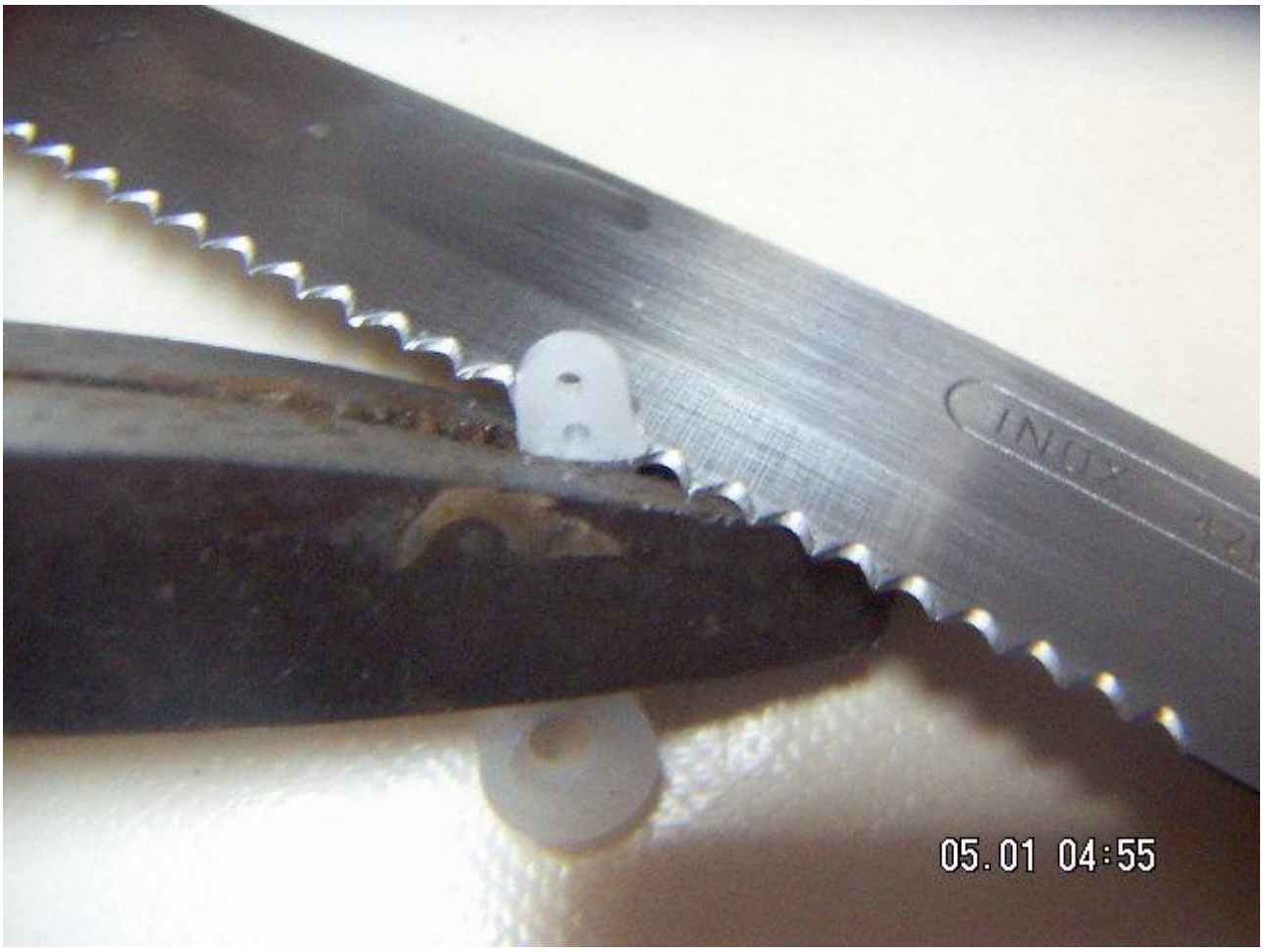
CHAPUZA ahora vemos que la pieza de brazo del servo no se ajusta al hueco

Copyright 2026



La palabra "chapuza" es típico española, y también estos cuchillos albaceteños:

Copyright 2026



Los españoles estamos entrenados a resolver situaciones chapuzas:

Copyright 2026

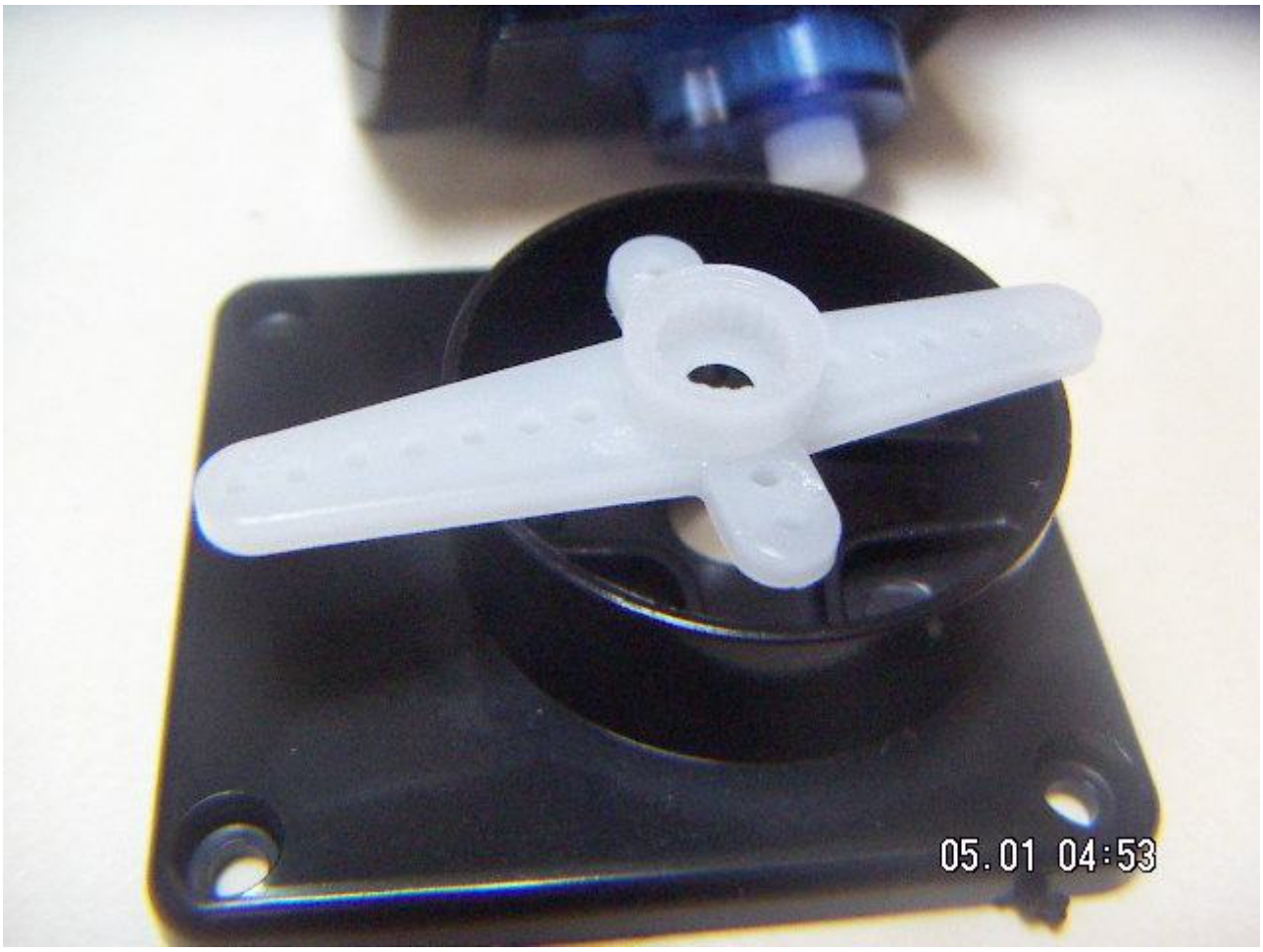


El tornillo es uno en punta con arandela soldada:



CHAPUZA2 la parte que tiene que unir el servo de abajo con la plataforma de la placa tiene que ser con un brazo de servo QUE NO ENTRA:

Copyright 2026



Pero los maños no nos rendimos:



Esto no sé si está en los libros de ingeniería !!



Aún así **hay que rebajar un poco más en los lados** para que entre bien el brazo del servo blanco, puedes ver en la foto como con el cuchillo se ha rebajado un poco más a los lados para que **la pieza blanca esté lo más prieta a la negra**:.

Copyright 2026



Bien atornillado por la parte reversa (*Nota: tendrás que agrandar los agujeros de la pieza blanca, un truco es utilizar un tornillo de punta, atornillarlo y destornillarlo*):



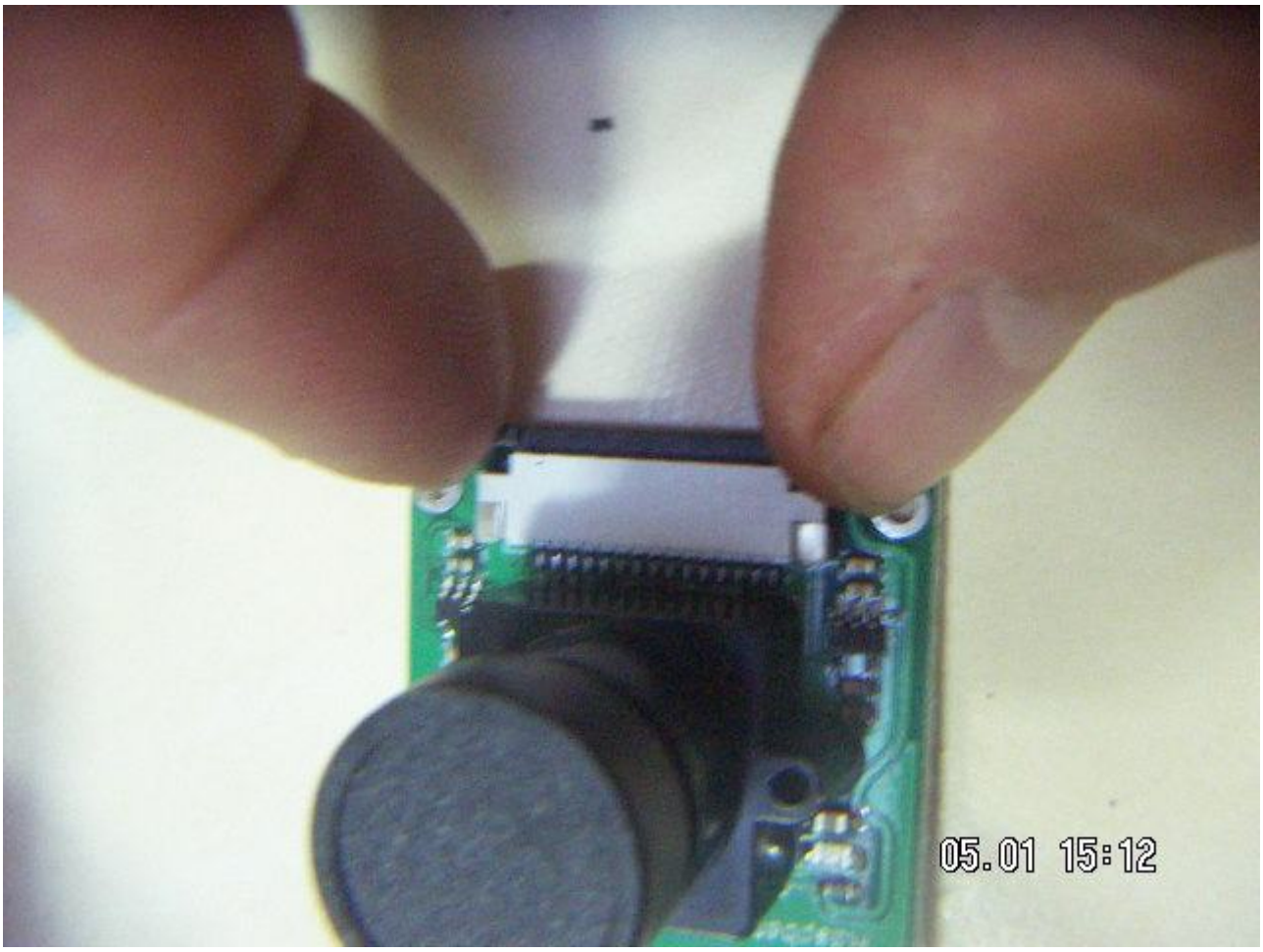
Utilizando los tornillos finos y cortos:

Copyright 2026



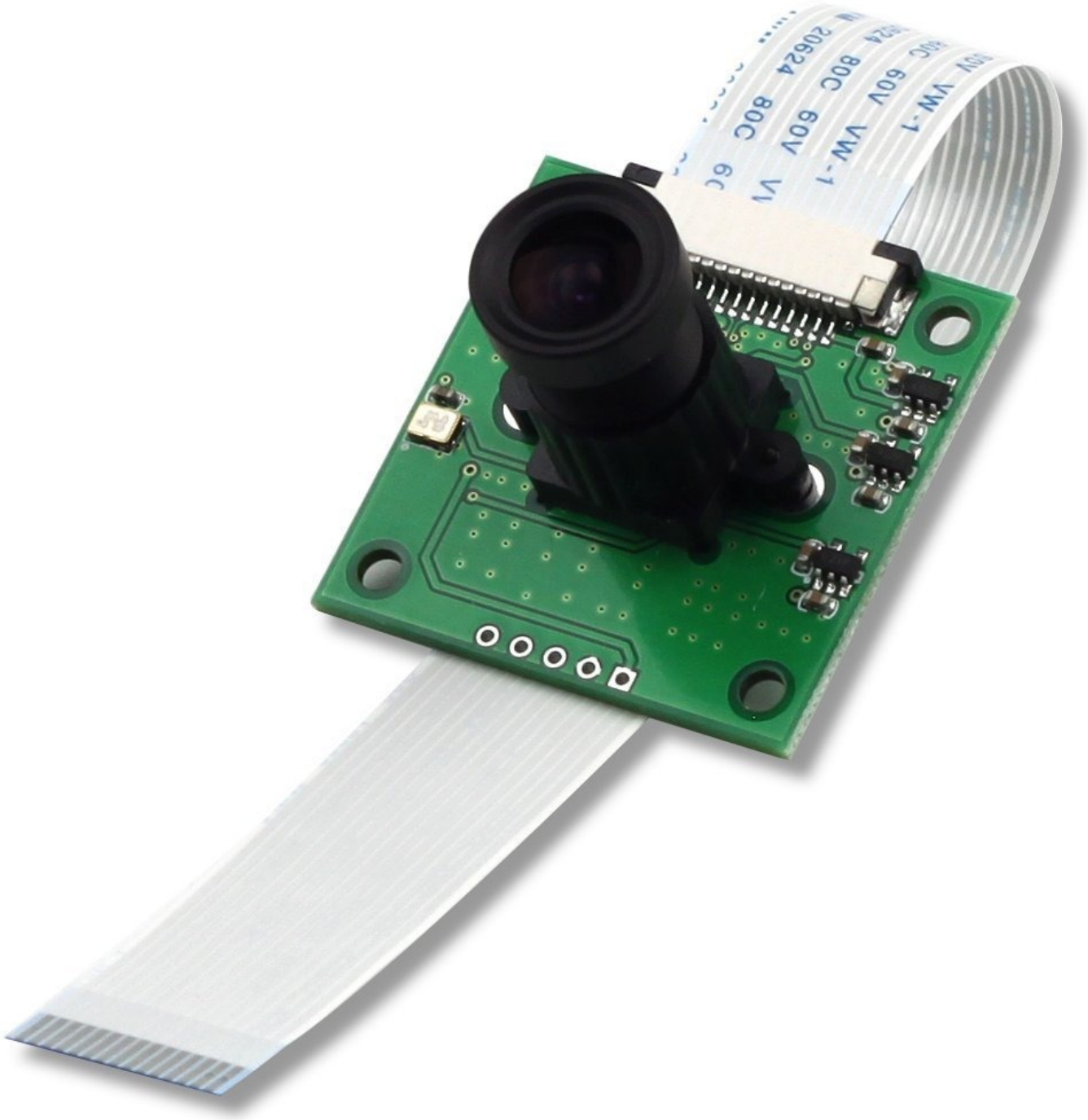
Es un buen momento para colocar la cámara. Levantamos la pieza negra sin arrancarla:

Copyright 2026



Ponemos el cable con el lado azul mirando hacia la cámara como en la foto y volvemos a colocar la pieza negra:

Copyright 2026



Truco: Al encender el robot, tiene que encenderse un led rojo de la cámara. Si no es así es que has conectado la cinta mal.

CHAPUZA3 Mete la cámara a presión y verás: ¡¡ Es más grande la cámara que el soporte !!. Queda torcido, no es muy estético pero está bien sujeto:



Ahora viene el **PUNTO DÉBIL DE ESTE ROBOT** la unión del brazo robótico con la placa. Ponemos el servo de abajo con la plataforma:

Copyright 2026



Utilizaremos un tornillo con arandela soldada:

Copyright 2026



Y bien apretado pero sin reventar el servo, ojo:

Copyright 2026



Ahora utilizaremos los tornillos más largos con tuerca que lo utilizaremos de arandela de plástico y tuerca

Copyright 2026



CHAPUZA4: ¿Por qué utilizar la arandela de plástico? porque si no se utiliza, las tuercas hacen cortocircuitos con las soldaduras de la placa, luego necesitamos levantar un poco la plataforma del brazo robótico de la placa:

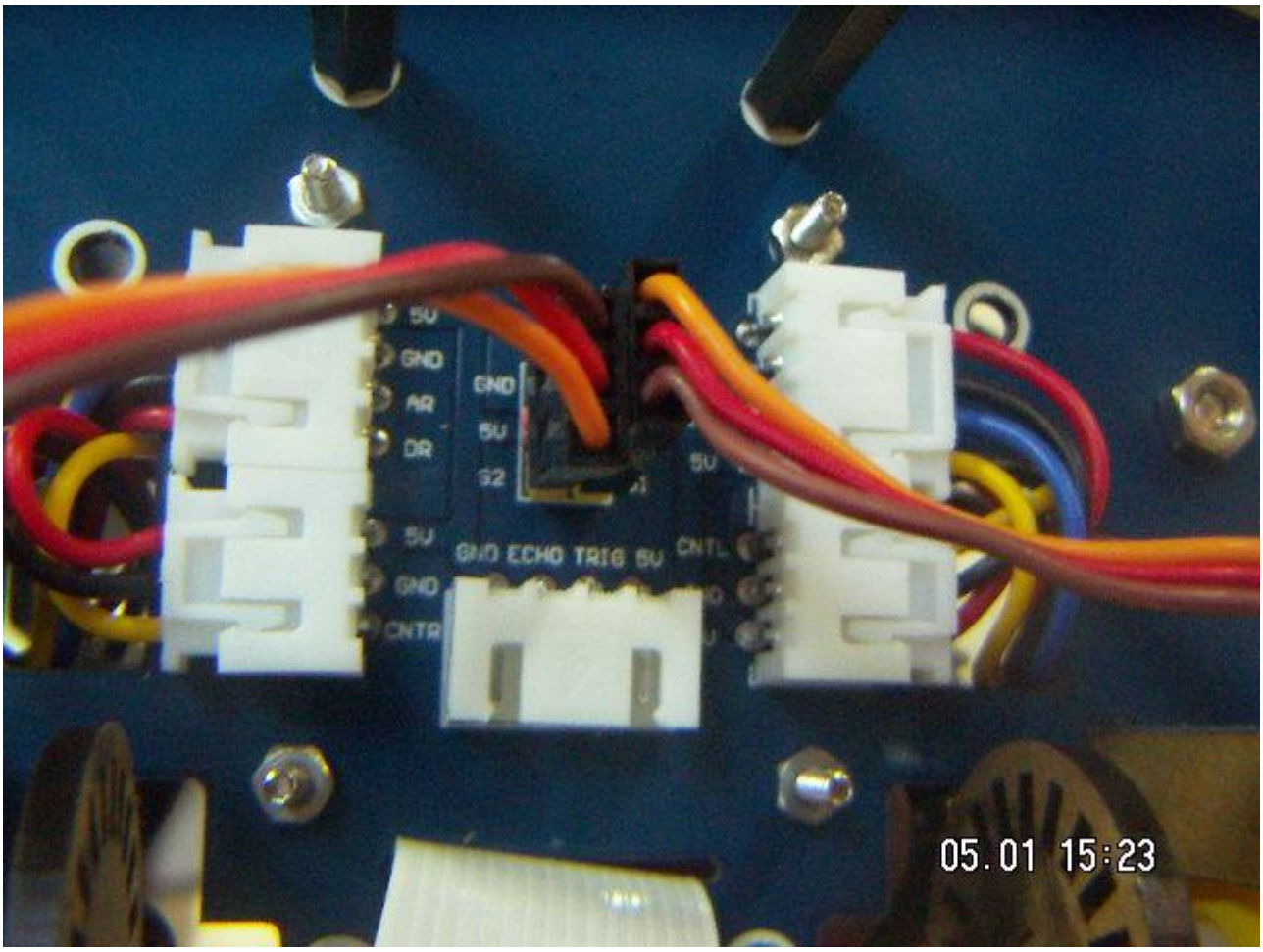


Atornillamos los 4 (por eso decíamos que no había que poner los sensores de velocidad aún) :

Copyright 2026

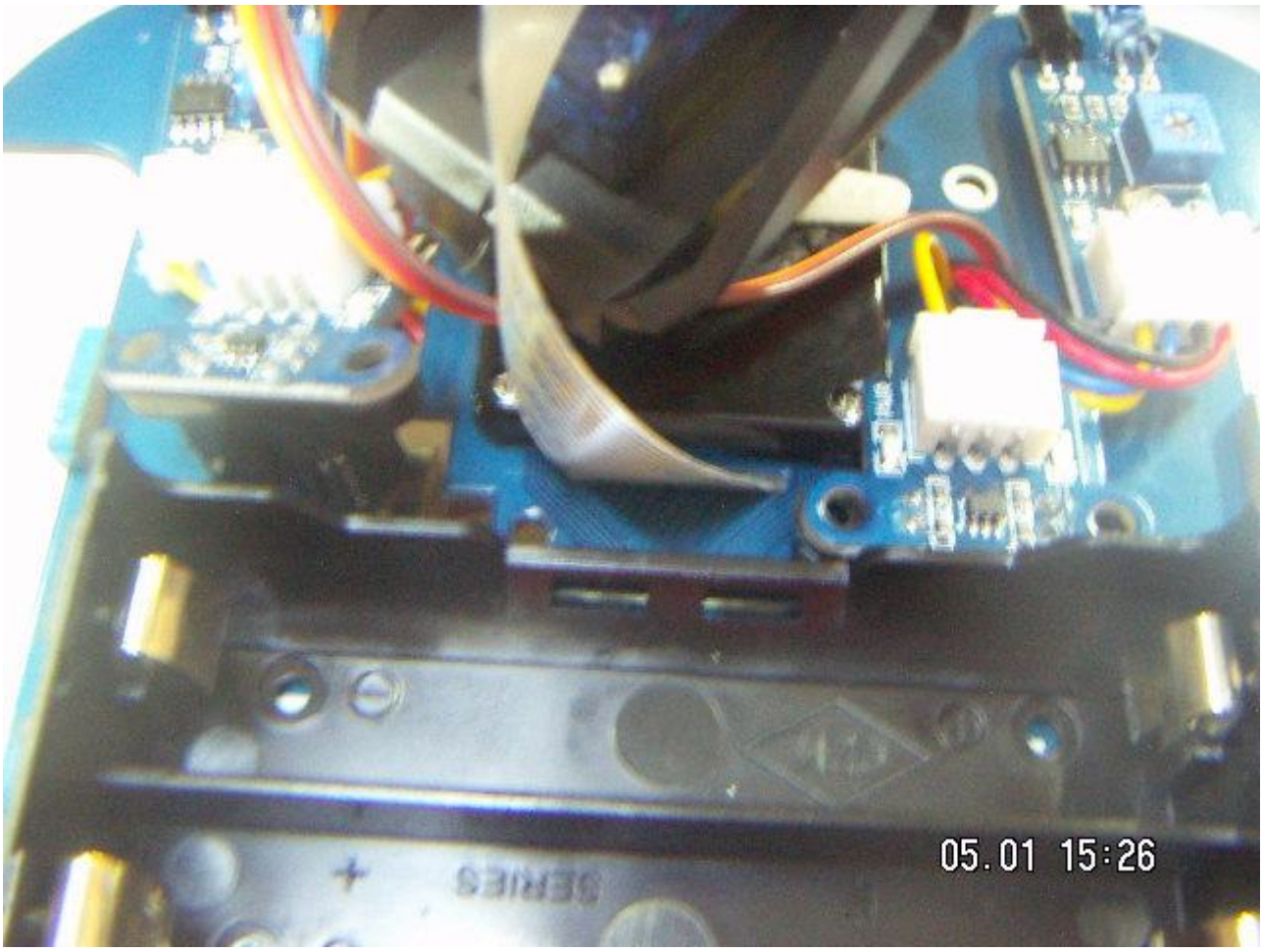


Y ponemos las 4 tuercas por la parte de atrás bien prietas *OJO SE NECESITA* ***MAÑA*** *abstenerse los que no tengan uñas y dedos gordos*:

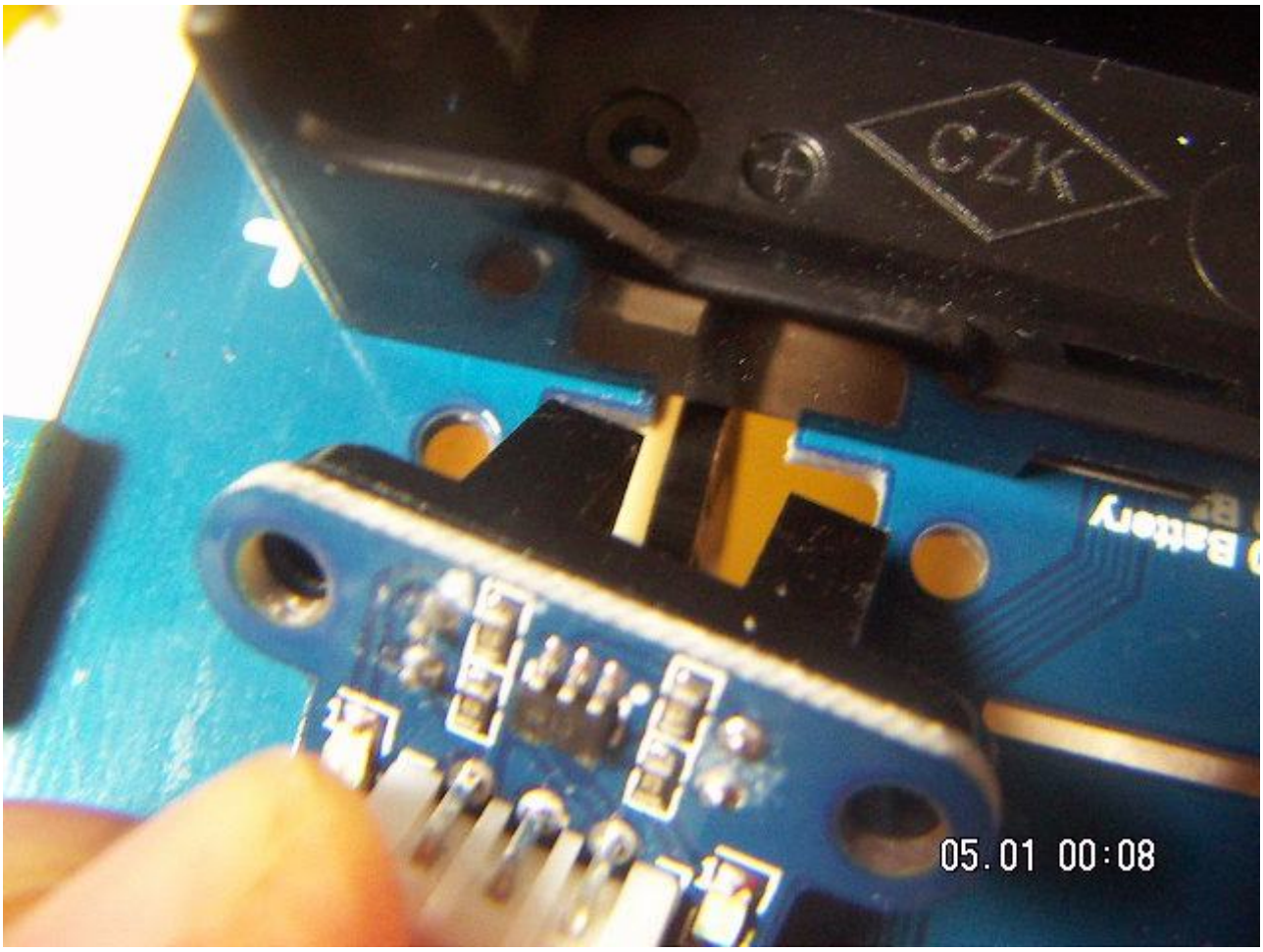


Ahora ya podemos colocar los sensores de velocidad, que no hace falta atornillarlos pues entran muy ajustados y prietos:

Copyright 2026

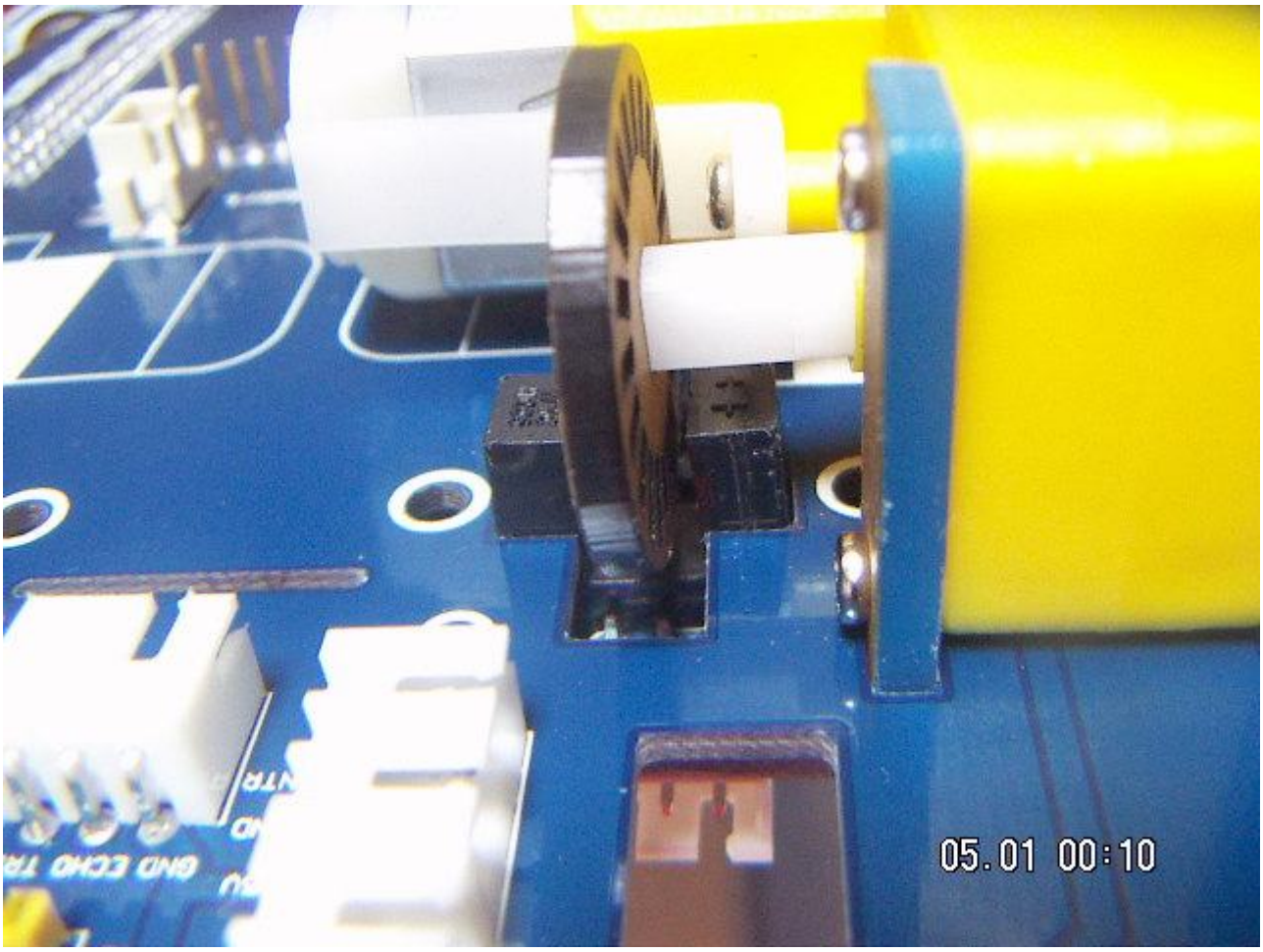


Copyright 2026



Tiene que quedar que vean bien los agujeros de las ruedas:

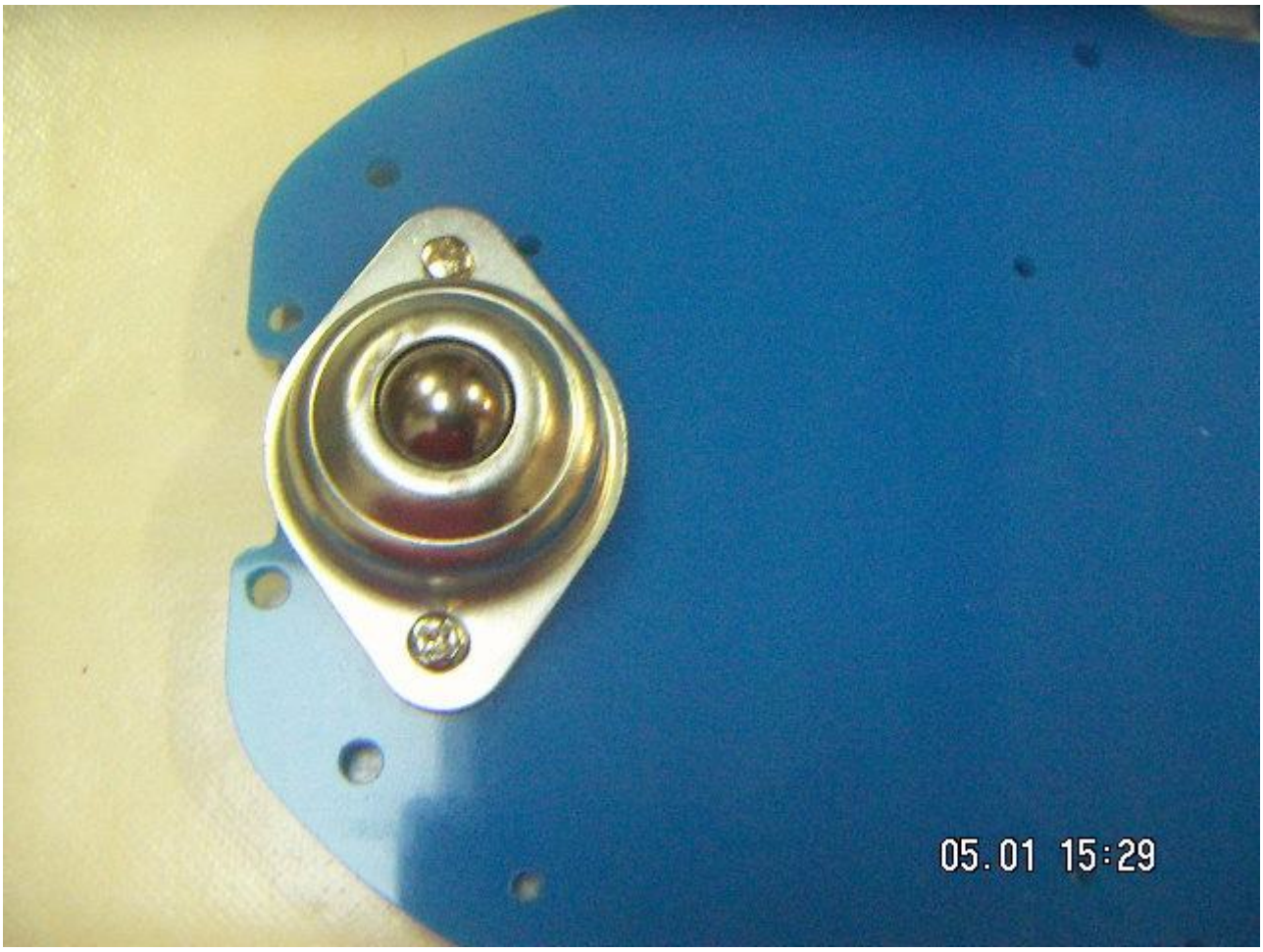
Copyright 2026



Ruedas

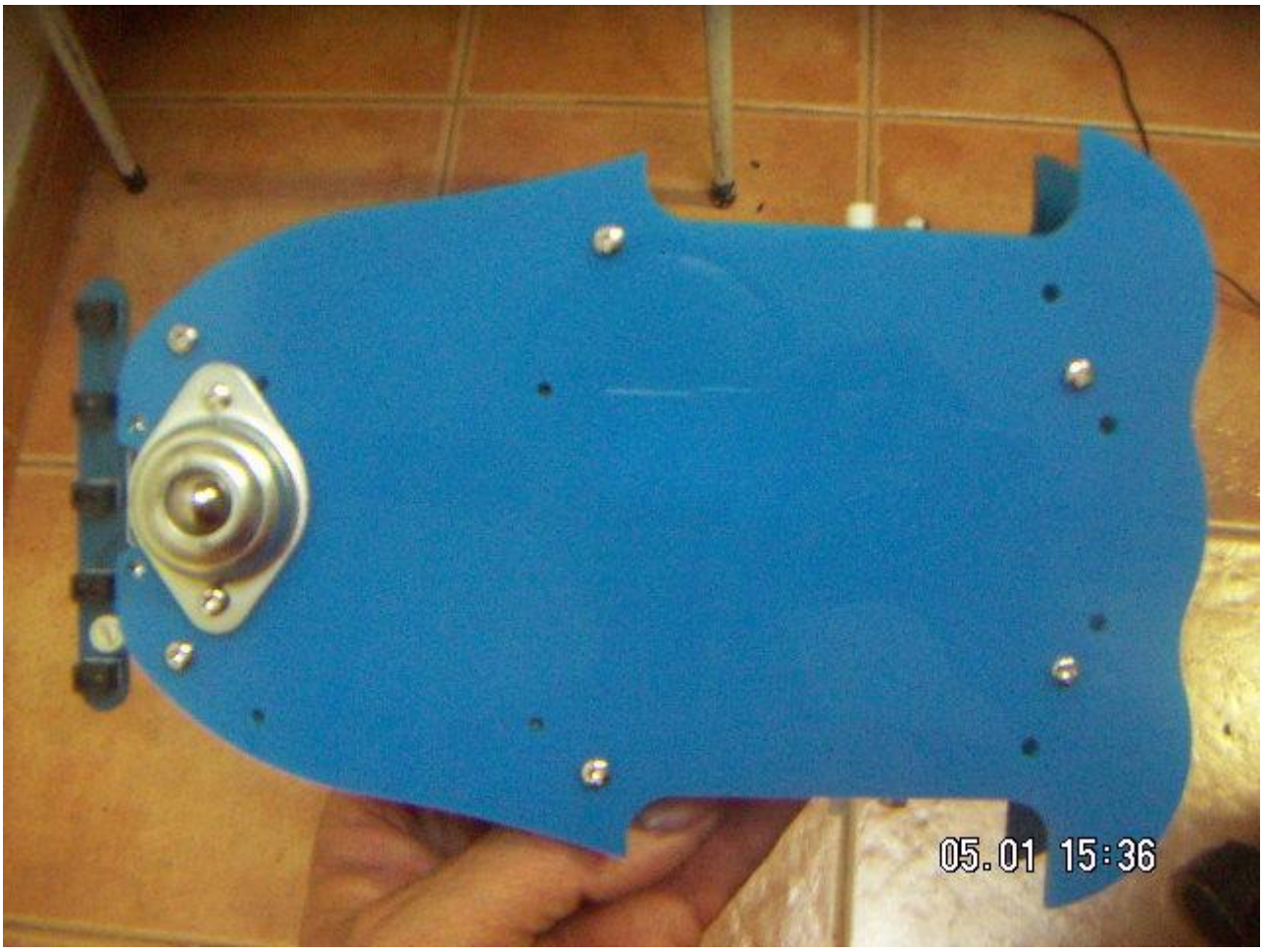
Ponemos la rueda loca en la parte trasera:

Copyright 2026

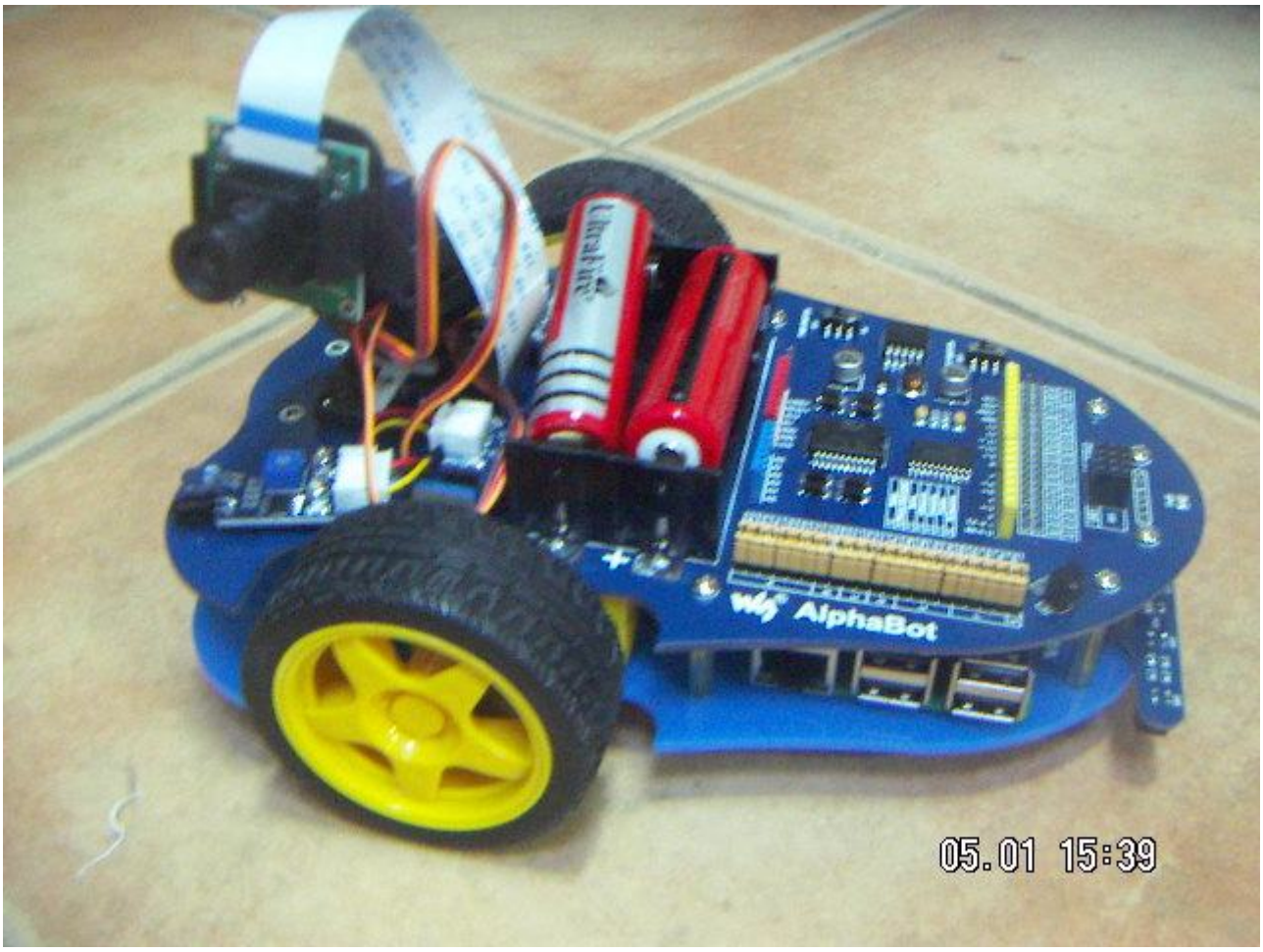


Atornillamos

Copyright 2026

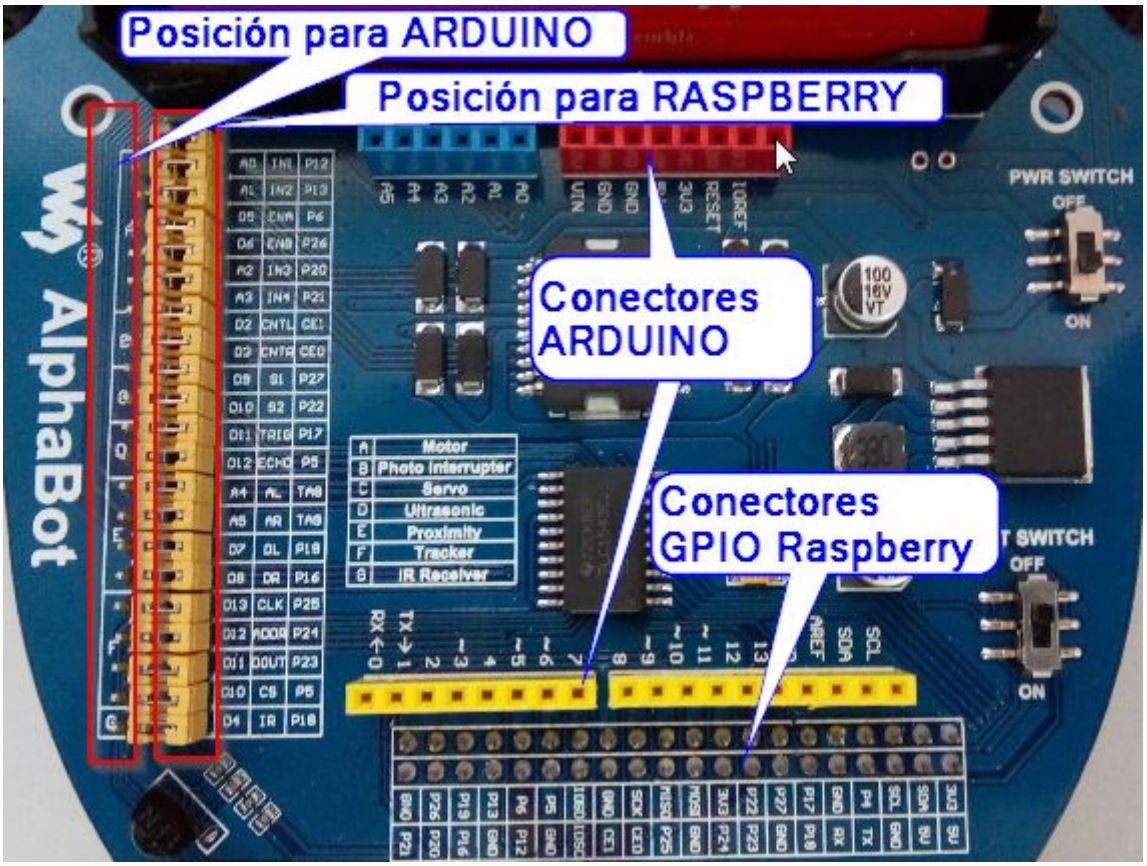


Ponemos las ruedas traseras, las pilas:



Acuérdate de poner bien los jumpers amarillos !!:

Copyright 2026



Y fin !!

https://giphy.com/embed/3o7TKEP6YngkCKFofC

via GIPHY

1.4 Configuración

1. Tienes que instalar el sistema operativo Raspbian en la micro tarjeta SD (que ya tiene **Python**) para ello tienes que seguir los pasos de los apuntes de **los apuntes Raspberry muy básico**. Concrétamente el capítulo 3.
2. Una vez instalado tienes que conectar la Raspberry a la wifi, para ello sigue los pasos marcados en el capítulo 4.
3. Recomendable pero no obligatorio, es aprender a configurar el sistema operativo, comunicarte con él via texto por SSH, cambiar el usuario, contraseña, esto sí que es obligatorio: tienes que aprender a apagar ;).
4. Luego tienes que comunicarte en este curso VIA GRÁFICAMENTE por VNC lo tienes explicado en el capítulo 8.

Cómo ejecuto un programa

Vía VNC de forma gráfica, creas un fichero con extensión .py le das dos cliks y ya está !! Se abre el editor de Python para que escribas tus programas. (pues Raspbian tiene Python de forma nativa). Se ejecuta con el botón Play (redondo verde de la figura) y se para con el rojo. Esta será la forma de trabajar en este curso.

UNA VEZ REALIZADO ESTOS PASOS YA PODEMOS PASAR A REALIZAR NUESTRO PRIMER PROGRAMA.

> Nota: También se puede hacer de forma textual con el protocolo SSH ejecutando la orden python. Por ejemplo: Tenemos un programa llamado miprograma.py en la carpeta Aphpabot de la Raspberry luego las instrucciones serían en el terminal ssh: cd ~/AlphaBot/
> sudo python miprograma.py

Curiosidad ¿se puede hacer desde Internet?

Totos estos pasos se entiende que lo haces desde **LA RED LOCAL** accediendo a la Raspberry por una IP fija tal y como hemos explicado en los enlaces del principio de esta misma página, pero también lo podemos hacer desde Internet siguiendo estos pasos.

O sea: ¿que puedo manejar mi Alphabot desde cualquier lugar del mundo? Si

https://giphy.com/embed/3o7TKME5YAAn6LKQjm

via GIPHY

1.5 Pensamiento computacional

¿Dónde se encaja este robot?¿se puede comparar este robot con otros robots de otros cursos que hacemos desde CATEDU?

Esta es la hoja de ruta, no se tiene que tomar al pie de la letra, pero intenta ayudar al profesorado que tenga una visión global de tanta oferta:

https://view.genial.ly/5c546dc28805472c3451861a

Como se puede ver ALPHABOT es LA ALTERNATIVA ROBÓTICA A PYTHON. En programación con código (es decir, no gráfica con bloques) tenemos Python y Java, y en robótica Arduino y Alphabot.

El precio dada las características que tiene (rasperry, cámara, brazo robótico, motores ...) está razonablemente bien:

1.6 Vaya programación cutre!

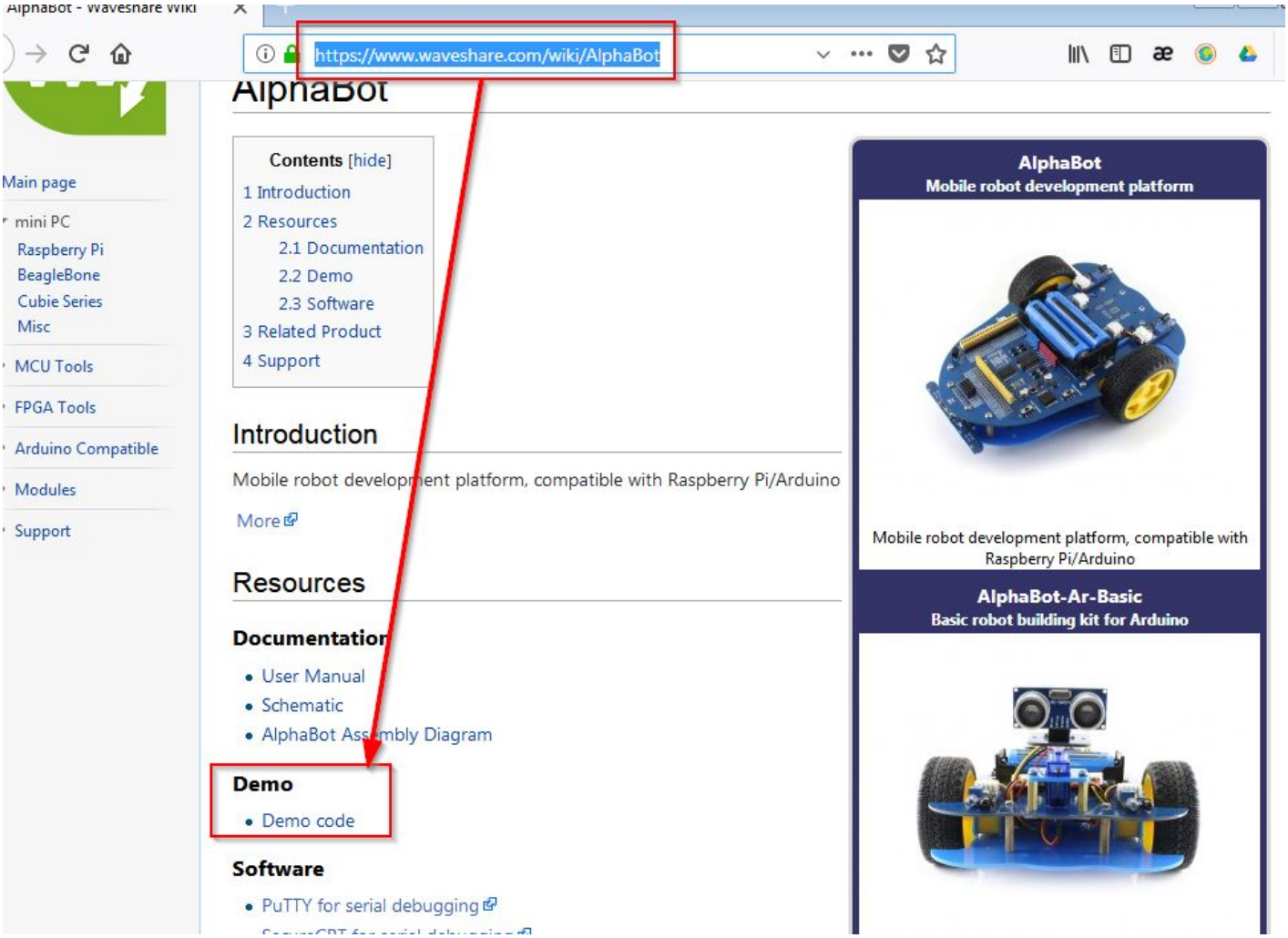
Si eres un programador, te recomiendo que no sigas el curso, yo no soy un experto y seguro que estoy cometiendo muchos errores.

Hay dos formas de programar: sencilla pero no profesional y profesional pero no sencilla,igual que los coches, si funcionan bien, los dos llegan al destino.



Como este curso está orientado para ayudar a los docentes a aplicar la robótica en el aula, preferimos ser sencillos pero que se entienda. Se admite comentarios, propuestas y los programas están en este Github para mejorar depuraciones.

Puedes optar por la programación profesional, en la página https://www.waveshare.com/wiki/AlphaBot tienes Software demo que te puedes descargar y puedes hacer las mismas propuestas, está programado en Python y utilizando programación orientada a objetos:

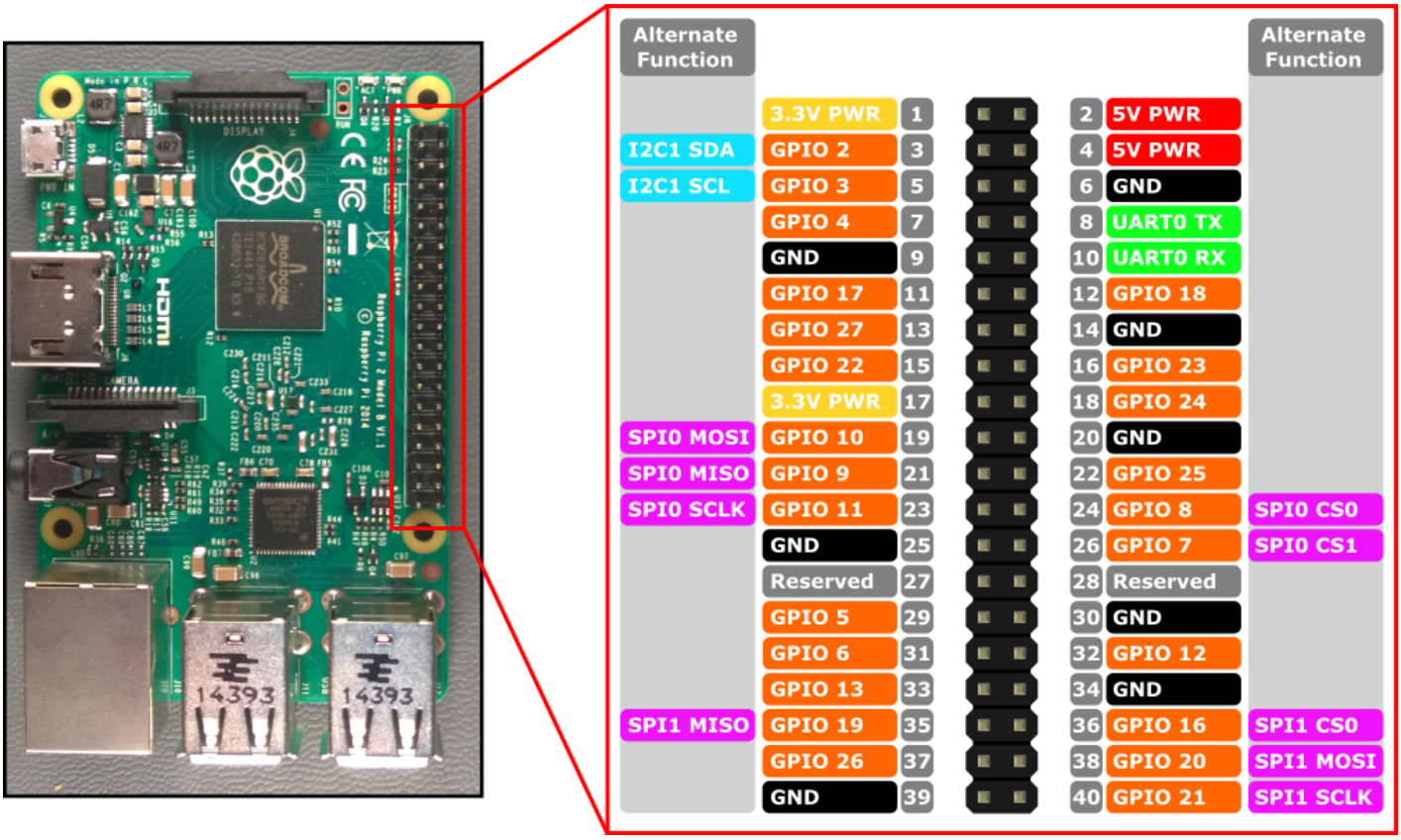

AlphaBot - Waveshare Wiki
https://www.waveshare.com/wiki/AlphaBot
AlphaBot
Main page
mini PC
Raspberry Pi
BeagleBone
Cubie Series
Misc
MCU Tools
FPGA Tools
Arduino Compatible
Modules
Support
Contents [hide]
1 Introduction
2 Resources
2.1 Documentation
2.2 Demo
2.3 Software
3 Related Product
4 Support
Introduction
Mobile robot development platform, compatible with Raspberry Pi/Arduino
More
Resources
Documentation
User Manual
Schematic
AlphaBot Assembly Diagram
Demo
Demo code
Software
PuTTY for serial debugging
AlphaBot
Mobile robot development platform
Mobile robot development platform, compatible with Raspberry Pi/Arduino
AlphaBot-Ar-Basic
Basic robot building kit for Arduino

1.7 GPIO

GPIO

Vamos a recordar lo que vimos aquí, dos cosas:

- Estos son los pines GPIO con la numeración BCM:



- Y sobre todo **RECUERDA** : Están diseñados para 3.3V sólo proporcionan 3mA cada pin luego NO conectes diréctamente componentes de 5V ni que consuman más corriente o de lo contrario ESTROPEARÁS LA RASPBERRY DE FORMA IRREVERSIBLE, o sea, directamente sólo LEDs con una resistencia de mínimo 1.1K tal y como vimos aqui, todo lo demás a través de chips drivers.

Librería RPI.GPIO

Necesitamos una librería GPIO que Raspbian lo tiene por defecto, pero por si acaso ejecuta estas instrucciones:

> sudo apt-get install python-dev
>
> sudo apt-get install pyton-rpi.gpio

Normalmente te dirá que las tienes instaladas en su última versión.
Para utlizar la librería, simplemente tenemos que poner esta instrucción:
import RPi.GPIO as GPIO

GPIO.setmode y GPI.setup

Hay dos formas de utilizar la numeración de las GPIO, respetando la misma numeración que los pines de la placa, entonces la instrucción que tenemos que poner en nuestros programas es:
GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
o utilización de la numeración BCM:
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
nosotros elegiremos esta última por ser más sencilla, aunque tiene la desventaja de que si cambian en el futuro la numeraciones en los BCM nuestro programa no servirá.

Una vez definido qué numeración usamos, tenemos que especificar en nuestro programa si tal GPIO es entrada o salida, por ejemplo la siguiente instrucción define el GPIO número 4 como entrada (7 en numeración BOARD):
GPIO.setup(4, GPIO.IN)

Ejemplo de utilización de la librería RPI.GPIO

El siguiente ejemplo enciende un LED puesto en el GPIO 4, durante 2 segundos

Copyright 2026

```
import RPi.GPIO as GPIO
import time
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setup(4, GPIO.OUT) ## GPIO 4 como salida
GPIO.output(4,True) ##encendemos
time.sleep(2)        ## espera 2 segundos
GPIO.output(4,False)  ##APAGAMOS
```

Copyright 2026

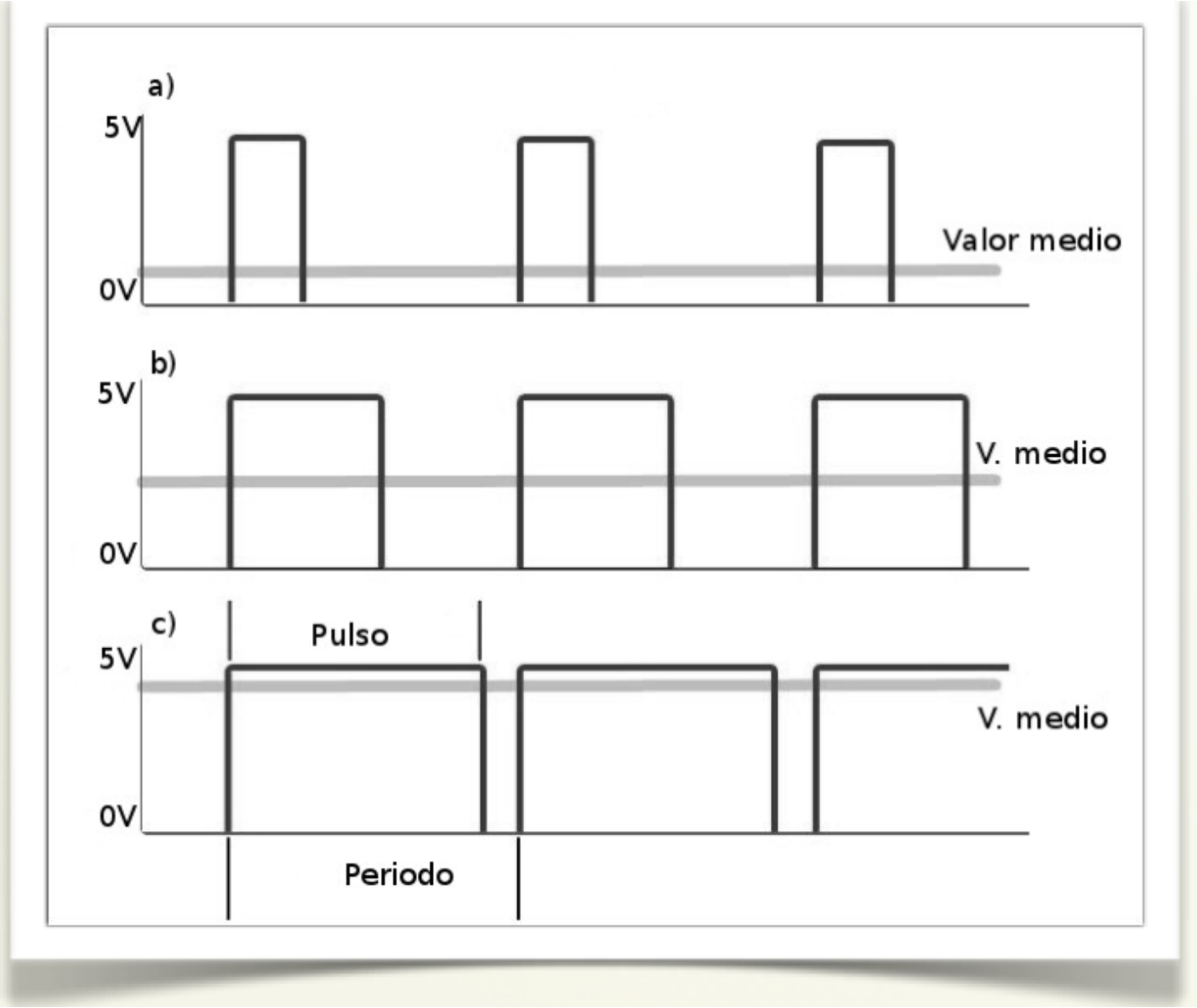
1.8 PWM

¿Qué es?

Para entender el funcionamiento de los motores, primero tenemos que hablar de esta señal especial.

La RASPBERRY igual que el ARDUINO (ver cap 2.4 curso Arduino) no es capaz de generar señales ANALÓGICAS. Un truco es generar una señal cuadrada de pulsación variable PWM (Pulse Width Modulation, Modulación de Ancho de Pulso) de esta forma "simula" una señal analógica.

Copyright 2026



¿Cómo se genera utilizando PYTHON y los pines GPIO?

Se realiza primero creando una variable especial PWM con la instrucción:

p = GPIO.PWM(canal, frecuencia) donde canal es el número de pin GPIO donde queremos generar la señal PWM de frecuencia dada en Hz

Con esto está creado pero no genera los pulsos, para eso se hace con la instrucción:

Copyright 2026

p.start(dc) donde dc=duty cycle en % es decir desde 0.0 hasta 100.0, por ejemplo en la figura anterior, la a) sería dc=25 el b) dc=50 y la gráfica c) sería un dc=75.

Para parar **p.stop()**

Please! ¿Un ejemplo?

Claro, vamos a ver un ejemplo sencillo que es encender un LED cada 2 segundos en el GPIO número 12:

```
import RPi.GPIO as GPIO
GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
GPIO.setup(12, GPIO.OUT)  #definimos el GPIO12 como salida

p = GPIO.PWM(12, 0.5)
p.start(50)
```

Copyright 2026

1.9 Kit de prestamo

Si haces el curso, está disponible este préstamo para que lo puedas hacer: 

Copyright 2026