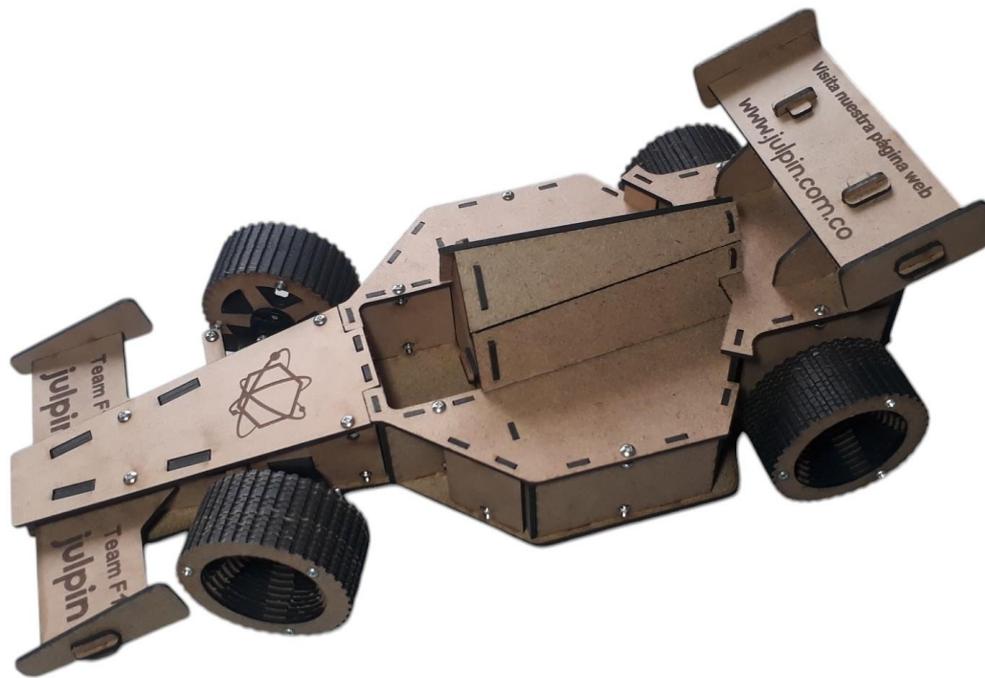
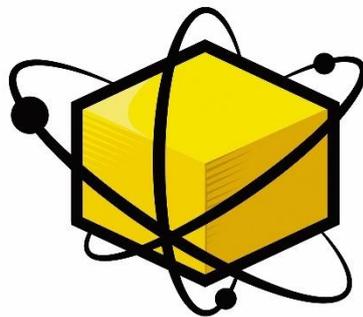


Kit Educativo Robótica y Programación



Formula 1 con Control Bluetooth

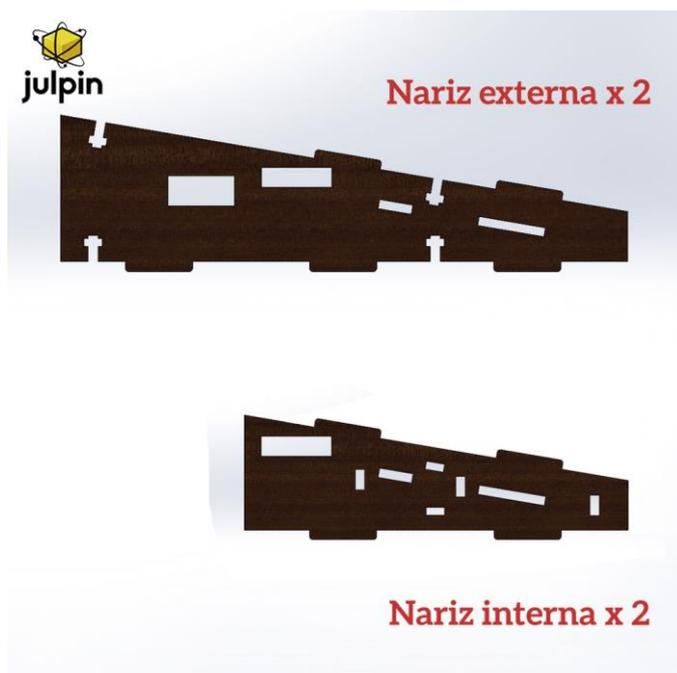


julpin

www.julpin.com.co

IMÁGENES DE REFERENCIA PARA IDENTIFICAR LAS PARTES DEL KIT.

En las siguientes imágenes encontraras todos los componentes del kit con la indicación de su nombre para que lo tengas presente en el proceso de ensamble y la cantidad que encontrarás de cada uno de ellos:

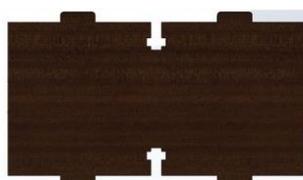




Lateral de zona del conductor x 2



Tapa exterior del ducto de aire x 2



Tapa lateral de la carrocería x 2



Espaldar del conductor x 1



Diagonal trasera sin interruptor x 1



Diagonal trasera con interruptor x 1



Placa de montaje de motores x 2



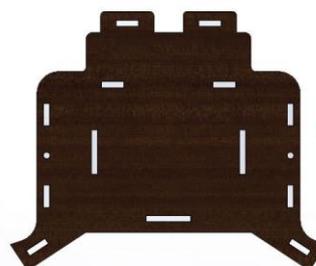
Base de seguro del motor x 2



Soporte de fijación de los motores x 1



Base trasera porta baterías x 1



Tapa superior de los motores x 1



Base spoiler trasero x 2



Spoiler trasero x 1



Corta vientos spoiler trasero x 2



Tapa superior de la carrocería x 2



Soporte trasero de la capota x 1



Tapa del acceso a las baterías x 1



Base de montaje de los módulos x 1



Capó o tapa de la nariz x 1



Brazo Axial de la dirección x 1



Arandela de nivelación de la dirección x 1



Arandela de montaje de módulos x 4



Brazo de palanca de la dirección x 1



Tapa inferior de la capota x 2



Pin de la tapa de baterías x 2



Tapa superior de la capota x 2



Pines de aseguramiento x 20



Set de 13 piezas que componen la llanta delantera x 2



Set de 13 piezas que componen la llanta trasera x 2



Eje del ruedas delanteras x 4



Rotula de ruedas delanteras x 2



Bosin de la rueda delantera x 2



Sujetador de la rueda delantera x 2



LISTADO DE TORNILLERÍA

Nótese que hay varias clases de tornillo, no solo en su medida de largo, sino en el tipo de cabeza, es importante tener esto en cuenta debido a que algunos lugares, requieren cierto tipo de cabeza especial.

TIPO DE PARTE	CANTIDAD
Tornillo M3 x 10mm de cabeza plana	33
Tornillo M3 x 10mm de cabeza cónica	2
Tornillo M3 x 16mm de cabeza plana	6
Tornillo M3 x 25mm de cabeza redonda	2
Tornillo M3 x 12mm de cabeza redonda	12
Tornillo M3 x 40mm de cabeza redonda	12
Tornillo goloso de 2.8mm x 8mm	2
Set de tornillos accesorios del servo	3
Tuerca convencional para tornillo M3	60
Tuerca de seguridad para tornillo M3	8
Pilar separador plástico de 20mm	2

LISTADO DE COMPONENTES DE CONTROL Y MONTAJE ELECTRÓNICO DEL KIT

COMPONENTE	CANTIDAD
Servomotor MG90S (Piñones metálicos)	1
Arduino Nano	1
Placa de expansión para Arduino Nano	1
Módulo Bluetooth	1
Módulo controlador de motores	1
Motores metálicos con caja reductora	2
Porta baterías	1
Interruptor ON/OFF pequeño	1
Led de 5mm	1
Resistencia de 300 Ohmios o similar	1
Cables puentes de 10cm macho-hembra	10
Baterías recargables de litio	3

Abrazadera plástica pequeña	1
-----------------------------	---

LISTADO DE PIEZAS DE CORTE LASER EN EL KIT

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	CANTIDAD
Piezas de ensamble en HDF	120
Piezas de ensamble en Acrílico	16

LISTADO DE HERRAMIENTAS Y/O ACCESORIOS NECESARIOS INCLUIDAS EN EL KIT

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	CANTIDAD
Destornillador de estría	1
Destornillado de pala	1
Llave de copa para tuerca M3	1
Tramo de termoencogible de 10cm	1

LISTADO DE HERRAMIENTAS Y/O ACCESORIOS QUE PODRÍA NECESITA Y NO ESTÁN INCLUIDOS EN EL KIT

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	CANTIDAD
Pinza de puntal	1
Encendedor o mechero	1
Pinza corta cable	1

El kit se compone en su totalidad de 307 piezas.

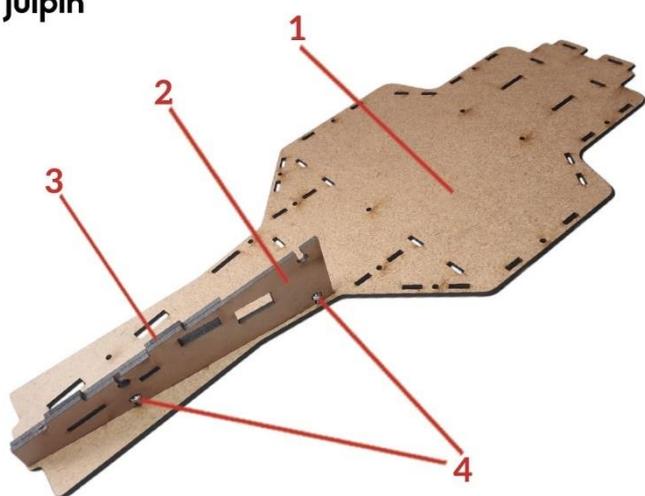
RECOMENDACIONES INICIALES:

- El kit contiene piezas pequeñas, como tornillos, por lo que no se recomienda su uso con niños menores de 4 años y se recomienda con mayores de esta edad, siempre realizar el ensamble en compañía de un adulto responsable.
- La estructura del proyecto está hecha de un material llamado HDF, que es de muy buena resistencia y durabilidad, pero no es resistente al agua, por lo que si se expone al agua tiende a soplarse sus partes y a perder la firmeza deseada para su buen funcionamiento.
- El proceso de armado y conexión está diseñado para que no requiera uso de soldadura en las conexiones, es suficiente con hacer un empalme manual y proteger con el tubo aislante térmico.

PASO 1

Instale en la plataforma del chasis, la placa exterior de la nariz y en la parte interna, la placa de refuerzo interno de la nariz. Así mismo instale los 2 tornillos M3 x 10mm con su respectiva tuerca.

NOTA: Aún no ajuste los tornillos, solo instálelos a mano debido a que un par de pasos más adelante necesitaremos mover las partes.

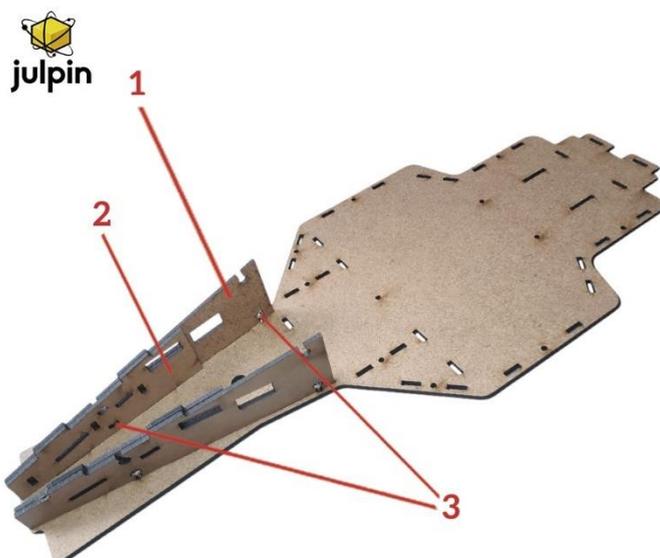


- (1) Plataforma del chasis.
- (2) Placa exterior de la nariz.
- (3) Placa interior de la nariz.
- (4) Conjunto de tuercas y tornillos M3 x 10mm.

PASO 2

Realice el mismo paso anterior en el otro lado del chasis, instalando la placa externa de la nariz, la placa interna de refuerzo de la nariz y los dos conjuntos de tornillo M3 x 10mm con sus tuercas.

NOTA: Aún no ajuste los tornillos, debido a que necesitaremos mover las partes en el siguiente paso.

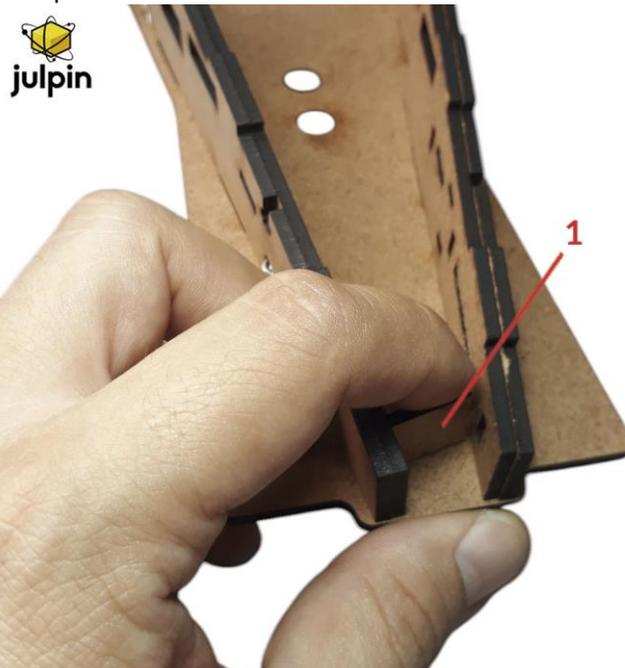


- (1) Placa exterior de la nariz.
- (2) Placa interior de refuerzo de la nariz.
- (3) Conjunto de tornillo M3 x 10mm con su tuerca.

PASO 3

Introduzca el refuerzo lateral 1 de la nariz, en la guía de un lado y con su dedo empuje el otro extremo hacia atrás hasta que encaje en ambos lados.

NOTA: Recuerde que al estar los tornillos flojos facilitará este paso.

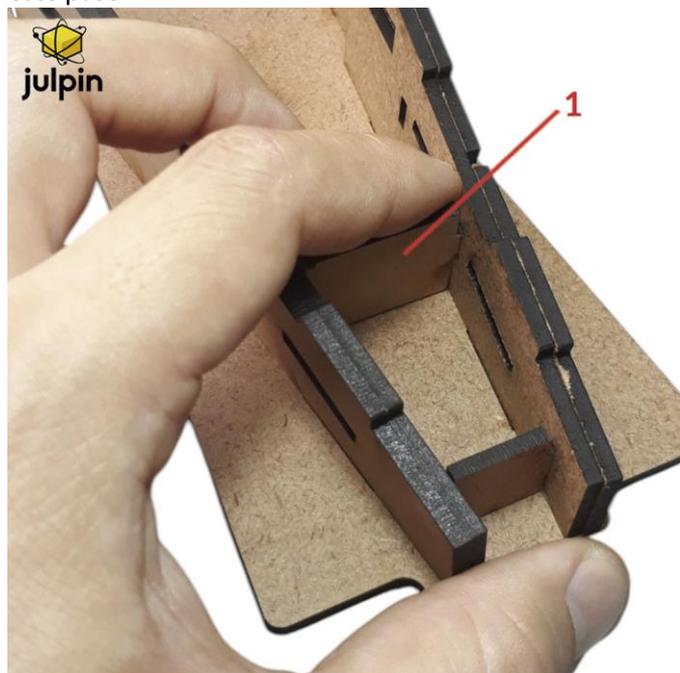


- (1) Refuerzo lateral 1 de la nariz.

PASO 4

Introduzca el refuerzo lateral 2 de la nariz, en la guía de un lado y con su dedo empuje el otro extremo hacia atrás hasta que encaje en ambos lados

NOTA: Recuerde que al estar los tornillos flojos facilitará este paso.

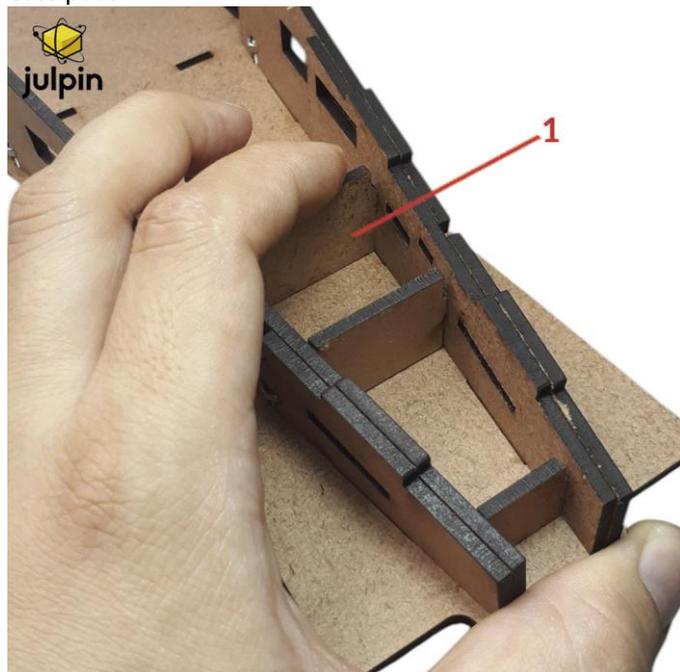


(1) Refuerzo lateral 1 de la nariz.

PASO 5

Introduzca el refuerzo lateral 3 de la nariz, en la guía de un lado y con su dedo empuje el otro extremo hacia atrás hasta que encaje en ambos lados.

NOTA: Recuerde que al estar los tornillos flojos facilitará este paso.

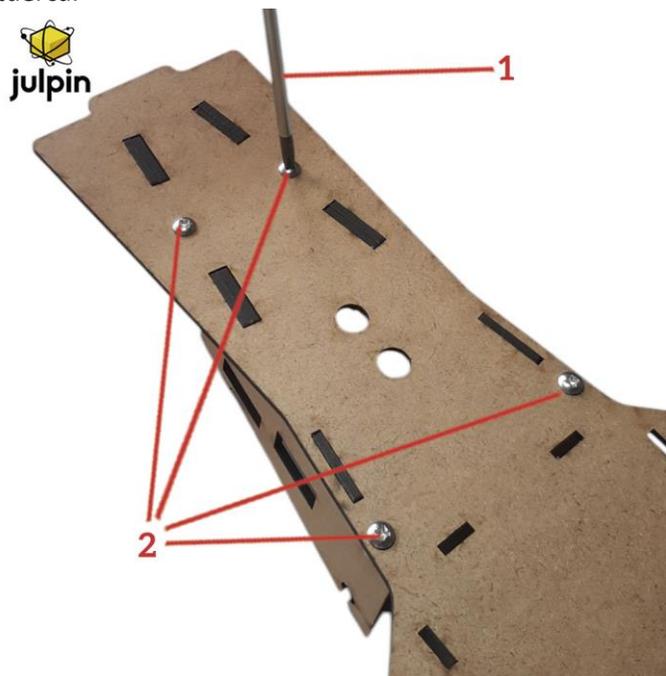


(1) Refuerzo lateral 3 de la nariz.

PASO 6

Una vez instalados los 3 refuerzos laterales, ya es tiempo de dar vuelta al chasis para ajustar los 4 tornillos que aseguran la nariz de nuestro proyecto.

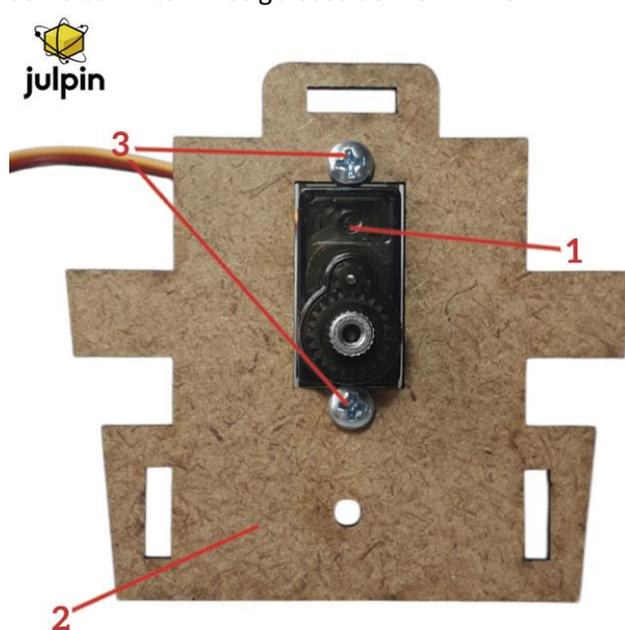
NOTA: Recuerde que estos tornillos solo requieren un ajuste leve, si los aprieta demasiado dañará la guía de la tuerca.



(1) Destornillador de estría.
 (2) Tornillos de aseguramiento de la nariz.

PASO 7

Instale el servo motor, como se muestra en la imagen, de abajo hacia arriba y asegurándose que el eje de salida quede hacia la zona inferior. Luego, instale y ajuste el servo con 2 tornillos golosos de 2.8mm x 8mm.

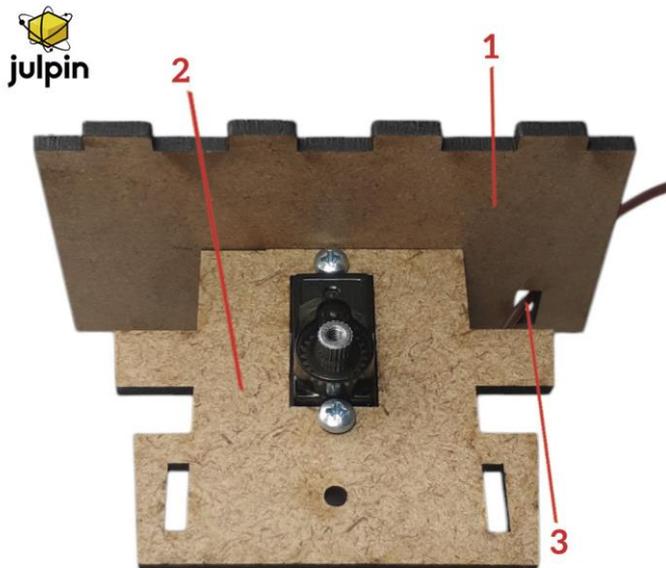


(1) Servomotor.
 (2) Base de montaje del servo motor.
 (3) Tornillos golosos de 2.8mm x 8mm.

PASO 8

Instale el conjunto resultante del paso anterior en la placa del torpedo del vehículo, a través de la ranura

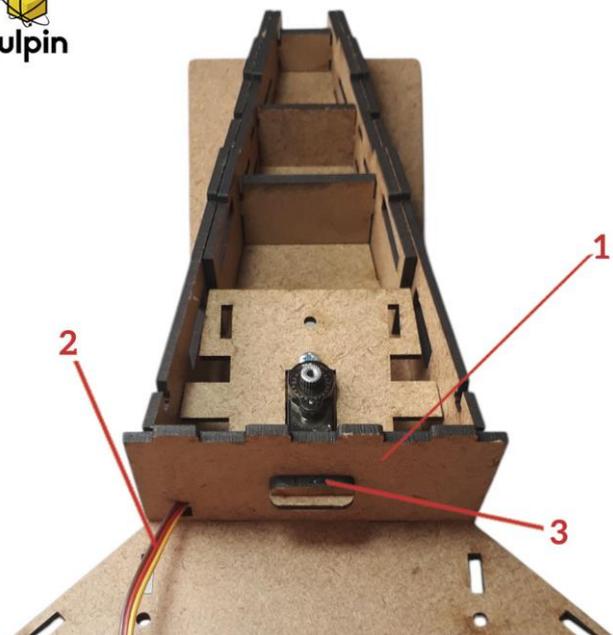
central de este. Asegúrese que el agujero para pasar los cables queda al lado derecho, como se ve en la imagen.



- (1) Torpedo del vehículo.
- (2) Conjunto del servo motor en su base.
- (3) Agujero para pasar cableado.

PASO 9

Instale el pin de aseguramiento en forma de T para asegurar la base del servo al torpedo, luego pase el cable del servo a través de la ranura correspondiente e instale todo en el chasis.

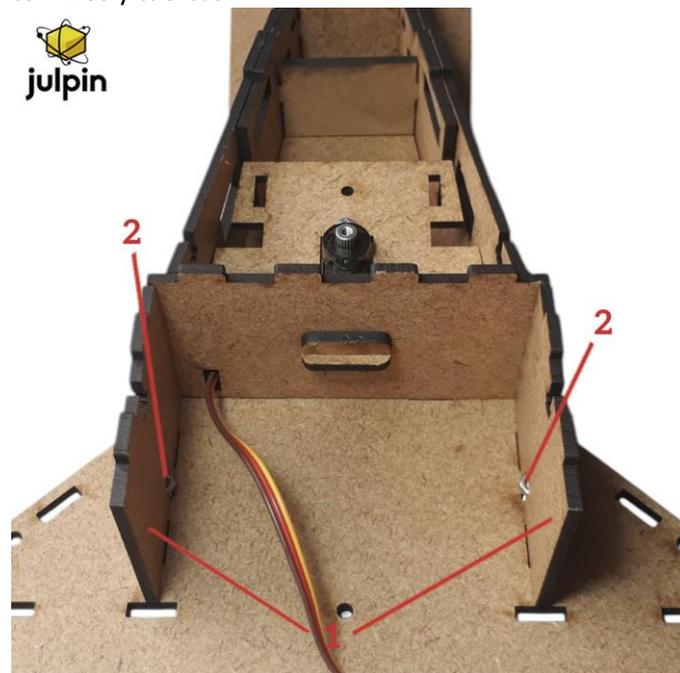


- (1) Conjunto de torpedo con base de servo.
- (2) Cable de control del servo de la dirección.
- (3) Pin de aseguramiento.

PASO 10

Instale en el chasis, una placa lateral de la zona del conductor en el lado derecho y otra en el lado izquierdo,

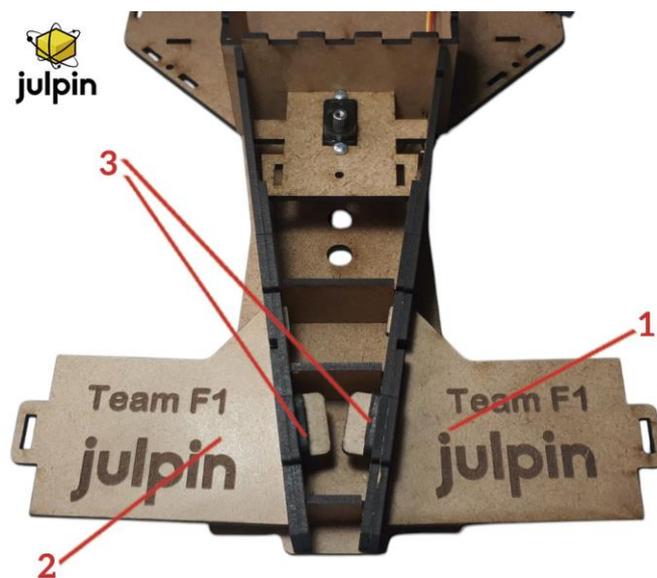
como se ve en la imagen y asegúrelas con los respectivos tornillos y tuercas.



- (1) Placa lateral de la zona del conductor.
- (2) Conjunto de tuerca y tornillo M3 x 10mm.

PASO 11

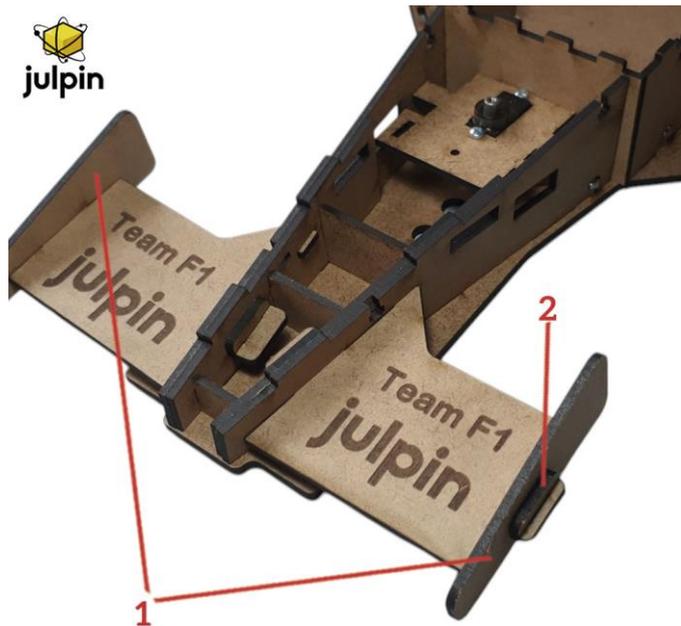
Instale el alerón delantero derecho y el alerón delantero izquierdo en su respectivo agujero guía, como se observa en la imagen. Asegúrese de introducir tanto la guía grande como la pequeña y que las letras queden mirando hacia arriba, como en la imagen. Luego instale un pin de aseguramiento en cada uno de los alerones para evitar que se salgan.



- (1) Alerón izquierdo del F1.
- (2) Alerón derecho del F1.
- (3) Pines de aseguramiento.

PASO 12

Instale los cortavientos de los alerones delanteros en su respectivo agujero guía, como se observa en la imagen. Luego instale un pin de aseguramiento en cada una de ellas, para evitar que se salgan, instale los pines de aseguramiento de arriba hacia abajo.

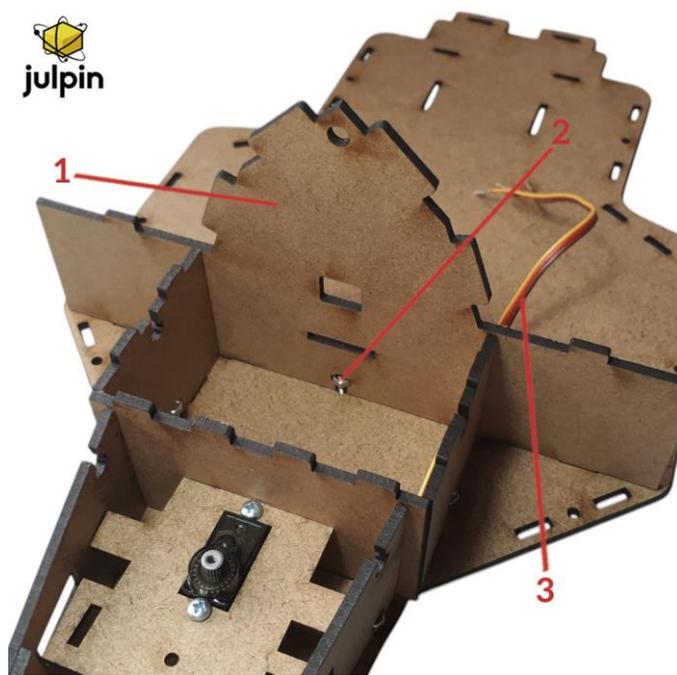


- (1) Cortavientos de los alerones delanteros
- (2) Pines de aseguramiento.

PASO 13

Instale el espaldar de la silla del conductor, asegurándose que el agujero de paso de los cables del servo quede al mismo lado que lo dejó en el torpedero, de tal modo que pueda pasar los cables para atrás por un solo lado del vehículo.

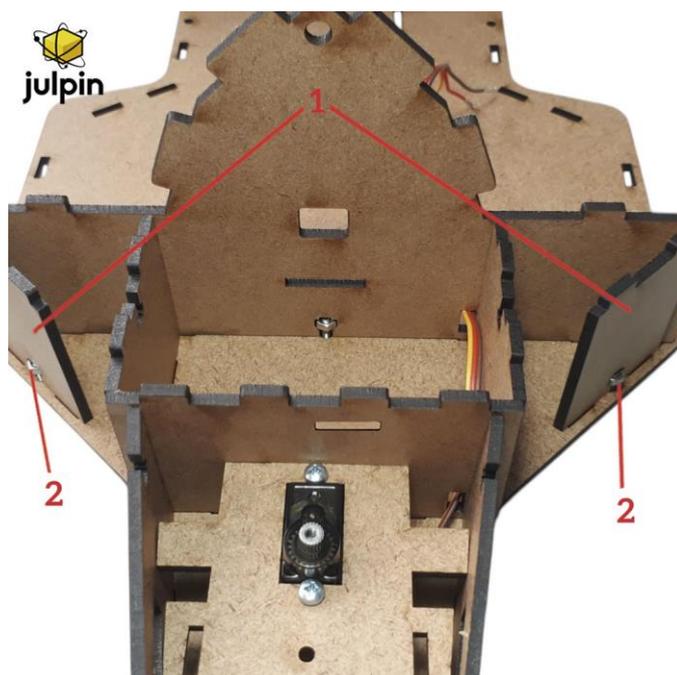
Asegure la placa del espaldar del conductor con su respectivo tornillo M3x10mm y su tuerca.



- (1) Espaldar del conductor.
- (2) Tornillo M3 x 10mm con su tuerca.
- (3) Cables del servo pasados por el agujero del espaldar hacia la parte trasera del vehículo.

PASO 14

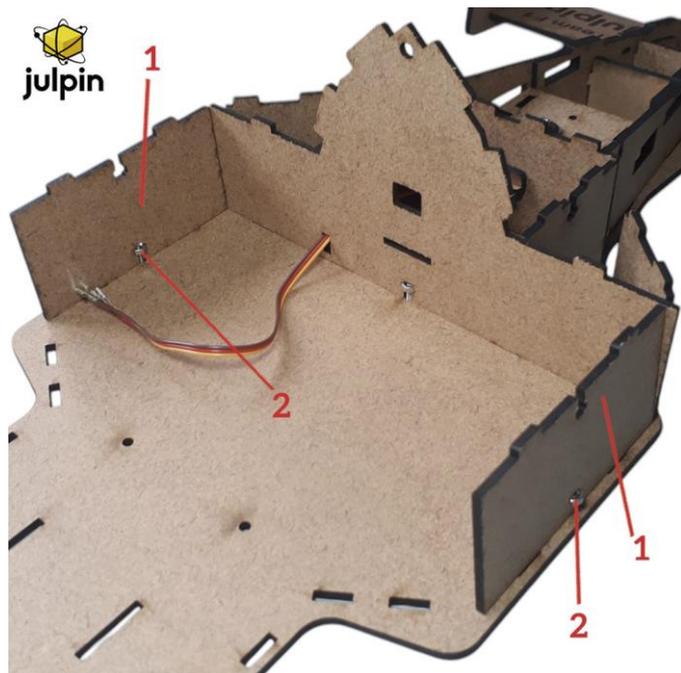
Instale una placa del ducto de entrada de aire en la zona diagonal delantera del chasis, al lado derecho y luego ajústela usando un tornillo M3x10mm con su tuerca. Repita el mismo proceso con otra placa de ducto de entrada de aire, instalándola en el lado izquierdo.



- (1) Placa del ducto de entrada de aire.
- (2) Tornillo M3 x 10mm con su tuerca.

PASO 15

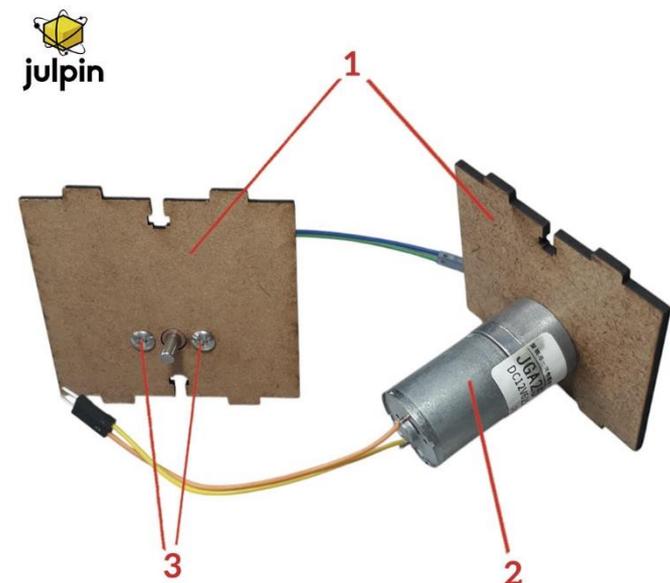
Instale una placa lateral de la carrocería en el lado derecho del chasis y luego ajústela usando un tornillo M3x10mm con su tuerca. Repita el mismo proceso con otra placa lateral de la carrocería, instalándola en el lado izquierdo.



- (1) Placa lateral de la carrocería.
- (2) Tornillo M3 x 10mm con su tuerca.

PASO 16

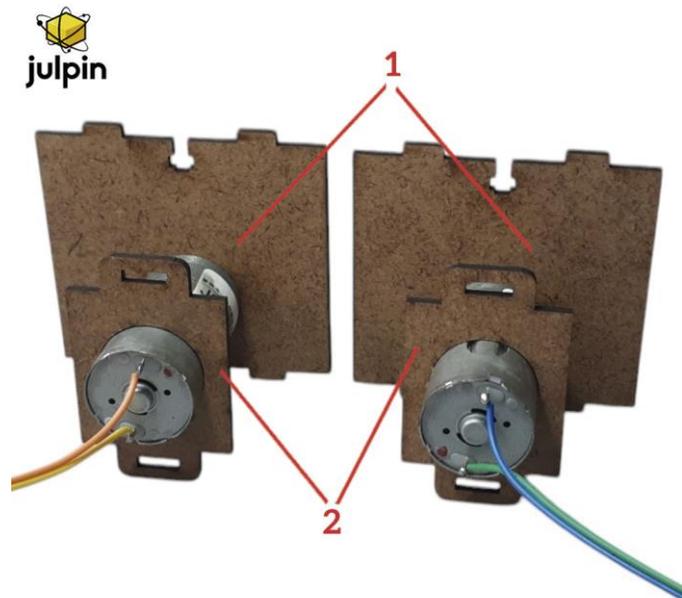
Tome las placas traseras de montaje de los motores e introduzca el eje del motor por el agujero central, alineando los 2 agujeros de los extremos con los roscados que tiene la caja reductora del motor y por último asegure el motor a la placa con 2 tornillos 3M x 10mm.



- (1) Base de montaje de los motores.
- (2) Motores DC de 12V a 625RPM.
- (3) Tornillos 3M x 10mm.

PASO 17

Introduzca el cable del motor y luego el motor a través del agujero de los soportes de fijación de los motores.

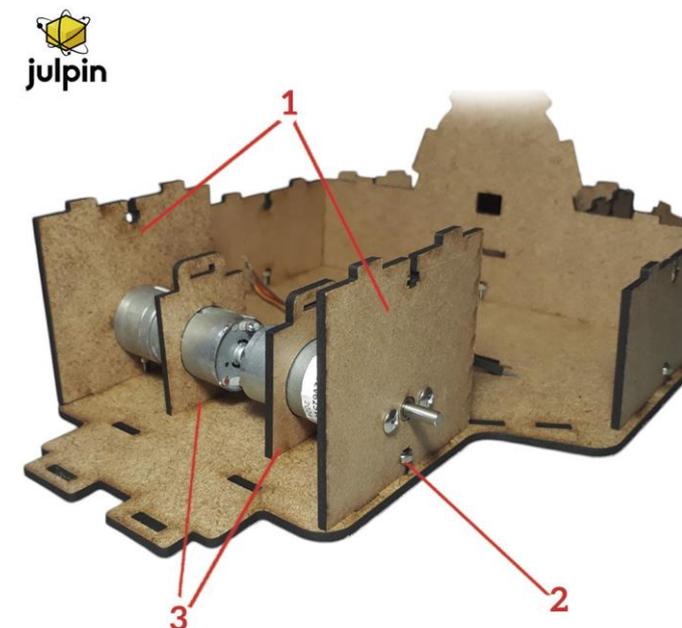


- (1) Conjunto de motor instalado en la placa.
- (2) Base de seguro de los motores.

PASO 18

Instale en el chasis, como se ve en la imagen, los conjuntos resultantes del paso interior.

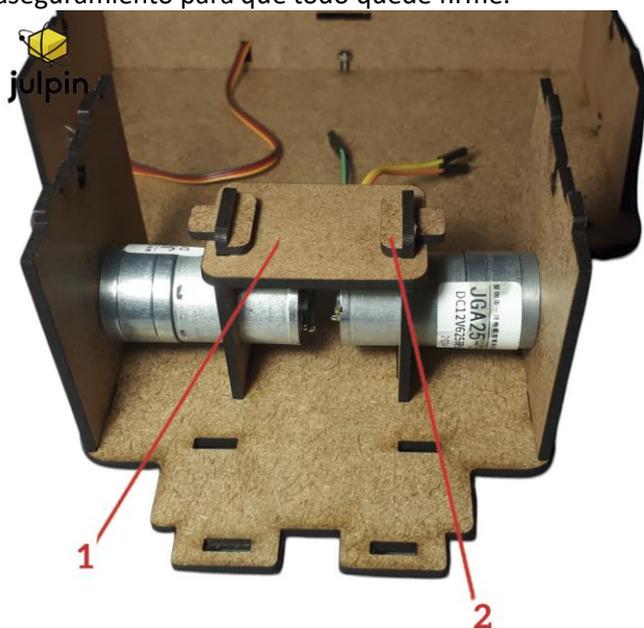
Asegura las placas de montaje de los motores con tornillos 3M x 10mm y su respectiva tuerca; así mismo, por debajo del chasis, fije las bases de seguro de los motores con pines de aseguramiento.



- (1) Conjunto de motores traseros ensamblados.
- (2) Tornillo 3M x 10mm con tuerca.
- (3) Bases de seguro de los motores.

PASO 19

Instale el soporte de fijación de los motores. Pasándolo a través de las guías y luego póngales pines de aseguramiento para que todo quede firme.



- (1) Soporte de fijación de los motores.
- (2) Pines de aseguramiento.

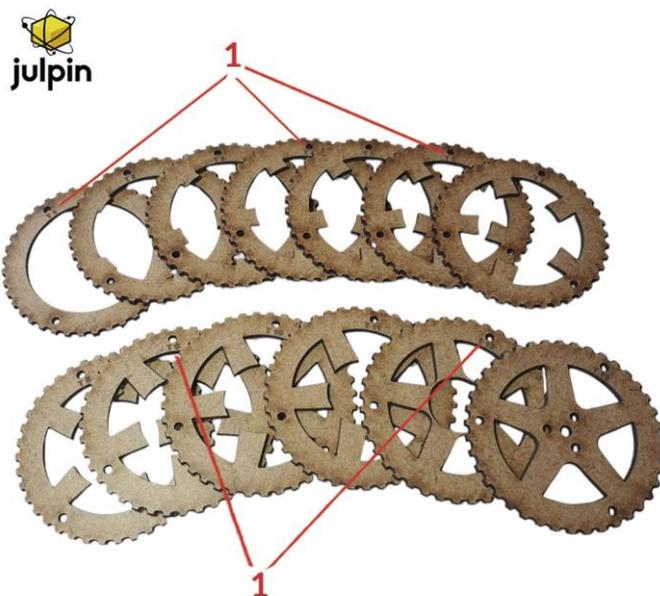
PASO 20

Tome cada uno de los 4 juegos de piezas que componen las llantas y observe que cada ficha tiene una marca cerca a uno de los agujeros de ensamblaje, así:

T: Indica que esa ficha corresponde al conjunto de una rueda trasera.

d: Indica que esa ficha corresponde al conjunto de una rueda delantera.

Los números del 1 al 13 indican el orden de ensamblaje que cada pieza.



- (1) Marca que identifica la posición de la llanta y el orden de ensamblaje de cada una de las piezas.

PASO 21

Tome 3 tornillos de 3mm x 45mm e introdúzcalos por los 3 agujeros de la ficha marcada como T1 y luego de ello empiece a introducir cuidadosamente las demás fichas: T2, T3, T4, T5... T12, T13, asegurándose que siempre el agujero que tiene la marcación vaya en el mismo tornillo, para que la huella de la llanta quede bien alineada.

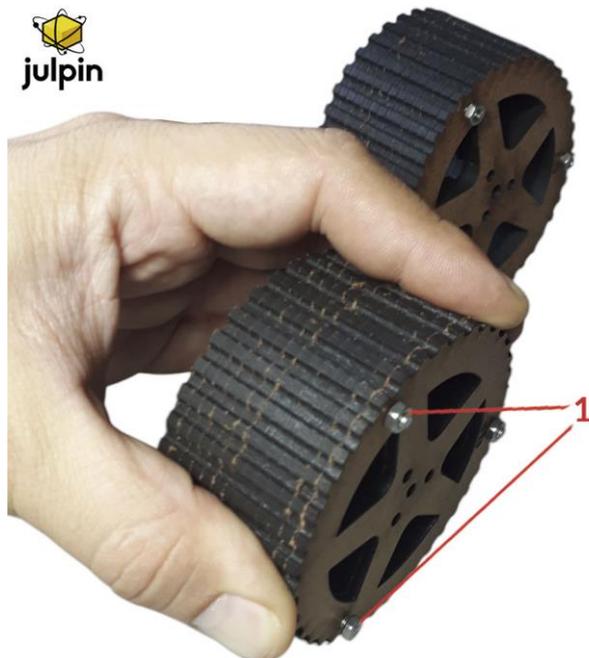
NOTA: Repita este mismo paso para ensamblar las 4 ruedas el proyecto, 2 ruedas traseras y 2 ruedas delanteras.



- (1) Tornillo de 3mm x 40mm.
- (2) Marcación T1, T2...

PASO 22

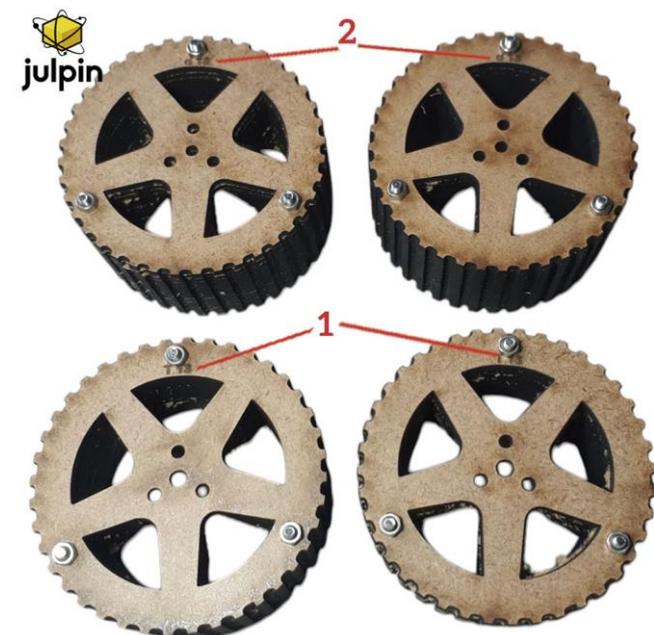
Instale tuercas en los tornillos de 40mm en los que ensambló las 4 ruedas y ajuste poco a poco estas tuercas, dando una cuantas vueltas a una y luego a la siguiente, mientras va apoyando la rueda en una superficie plana como una mesa, para garantizar que la rueda quede completamente circular y así toda la huella haga contacto con el piso al momento de funcionar.



- (1) Tuercas convencionales instaladas en los tornillos de 3mm x 40mm.

PASO 23

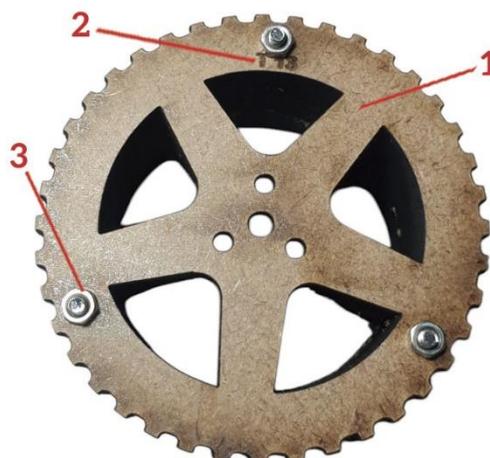
Confirme el ajuste de las tuercas de todos los ensambles de las 4 ruedas, que hayan quedado bien circulares y con las huellas alineadas.



- (1) Marcas T13 indicando ruedas traseras.
 (2) Marcas d13 indicando ruedas delanteras.

PASO 24

Verifique que todas las llantas tienen como última ficha la número 13, debido a que en siguientes pasos usaremos esta cara de la rueda.



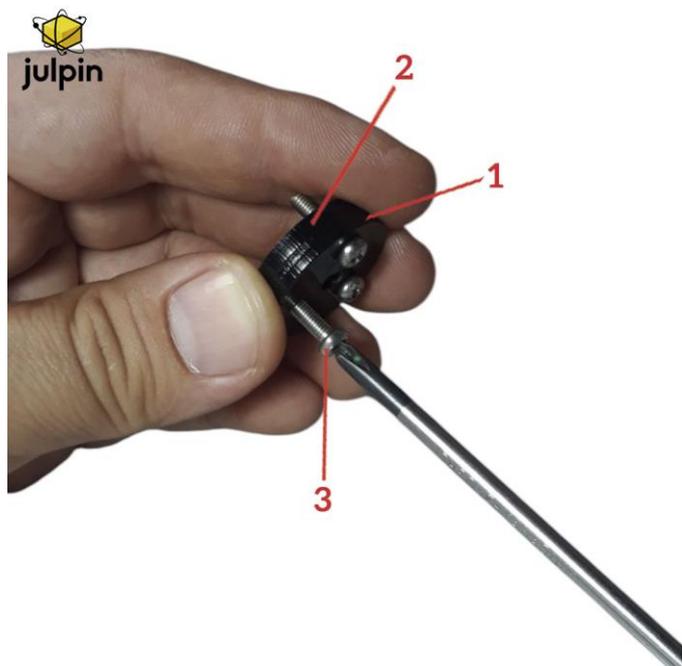
- (1) Última pieza del ensamble de rueda, la No. 13.
 (2) Marcación de la ficha, para este caso T13.
 (3) Tuercas convencionales de ajuste.

PASO 25

Tome las piezas acrílicas marcadas como T14 y T15, ponga una sobre la otra e introduzca a través de los 3 agujeros perimetrales, tornillos de 3mm x 12mm.

NOTA 1: Identificará estos tornillos porque son de cabeza redonda.

NOTA 2: Asegúrese que los agujeros centrales de ambas piezas, que tiene forma de "D" queden con el lado plano en el mismo lugar, debido a que más adelante por ese agujero entrará el eje del motor.



- (1) Ficha T14.
- (2) Ficha T15.
- (3) Tornillo de 3mm x 12mm cabeza redonda.

PASO 26

Realice la misma operación del paso anterior con las otras 2 piezas T14 y T15, para obtener 2 subensambles, como se ve en la siguiente imagen, una para cada rueda trasera.



- (1) Ficha T15.
- (2) Ficha T14.
- (3) Tornillo de 3mm x 12mm cabeza redonda.

PASO 27

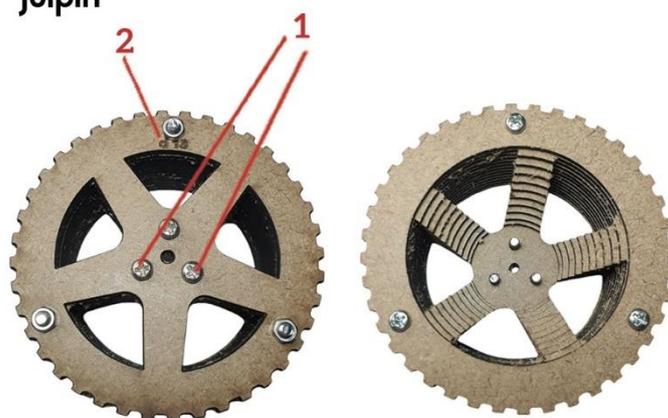
Introduzca los tornillos del ensamble resultante del paso anterior en la pieza T13, como se observa en la imagen, y por el otro lado (Parte interna de la rueda), instale y ajuste firmemente con 3 tuercas convencionales.



- (1) Marcas de las fichas T13 y T15
- (2) Tuercas convencionales de ajuste.

PASO 28

Tome ahora las 2 ruedas delanteras, marcadas con la letra "d" e instale en sus 3 agujeros, como se ve en la imagen, 3 tornillos de 3mm x 12mm cabeza redonda, desde la ficha "d13" hacia el interior de la rueda.

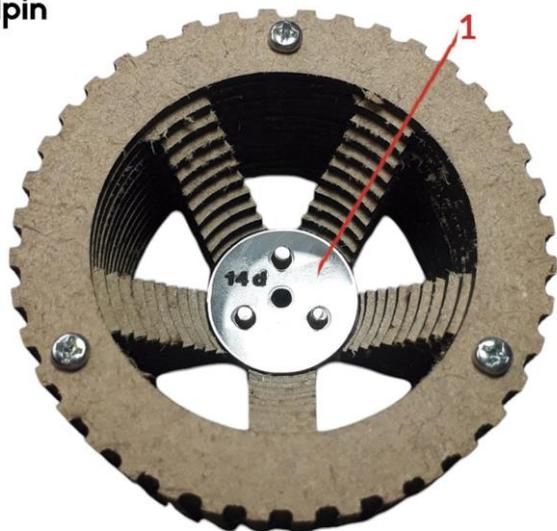


- (1) Tornillos 3mm x 12mm cabeza redonda.
- (2) Marca de la ficha d13.

PASO 29

Instale, como se ve en la imagen, la ficha acrílica 14d en el interior de la rueda.

NOTA: Repita este paso para las 2 ruedas delanteras.

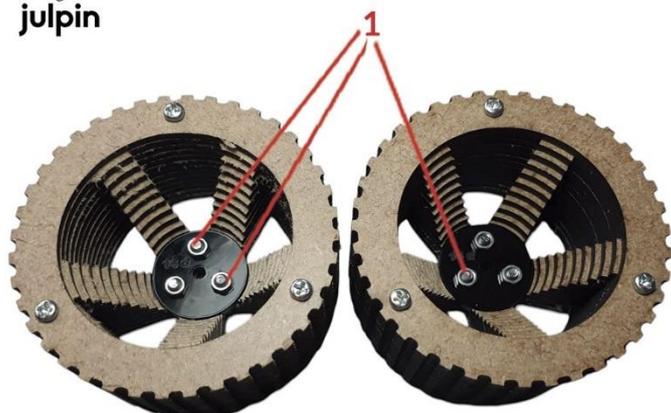


(1) Ficha acrílica d14.

PASO 30

Asegure la ficha d14, instalando y ajustando bien, con tuercas convencionales, los tornillos. Repita este paso en las 2 ruedas delanteras.

NOTA: Repita este paso para las 2 ruedas delanteras.



(1) Tuercas convencionales para tornillos de 3mm.

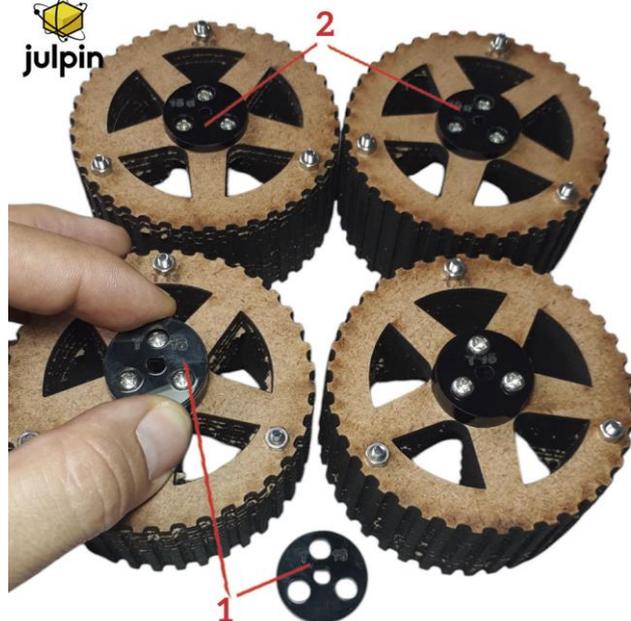
PASO 31

Tome las 2 ruedas delanteras e instale, a presión, sobre las cabezas redondas de los tornillos, las fichas "d15" de modo que las cabezas de los tornillos queden escondidas dentro del grosor de la pieza acrílica.

Luego haga lo mismo con las 2 ruedas trasera, esta vez haciendo uso de las fichas T16.

NOTA 1: Observe que los agujeros de las fichas "d15" y "T16" son más grandes, justo para que entren a presión en ellos, las cabezas de los tornillos.

NOTA 2: En el caso de la rueda trasera, también debe tener en cuenta que la forma del agujero central coincida en su ubicación con los de los fichas T14 y T15, esto para poder que el eje del motor pueda entrar por ellos mas adelante.



(1) Fichas T16.
 (2) Fichas d15.

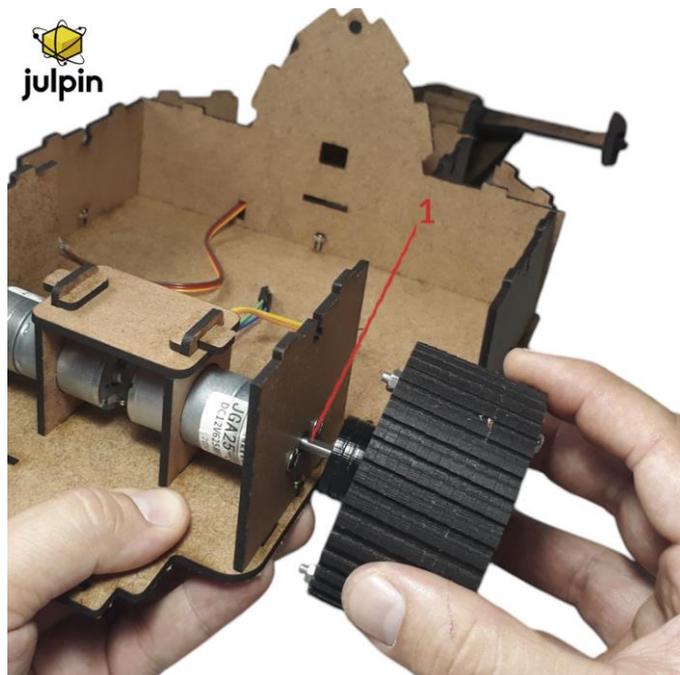
PASO 32

Como las fichas T16 y d15 del paso anterior deben entrar a presión, es posible que requiera ayudarse de alguna herramienta u objeto para ejercer una fuerza sobre ellas y lograr que entren bien en la cabeza de los tornillos, como se ve en la imagen.



PASO 33

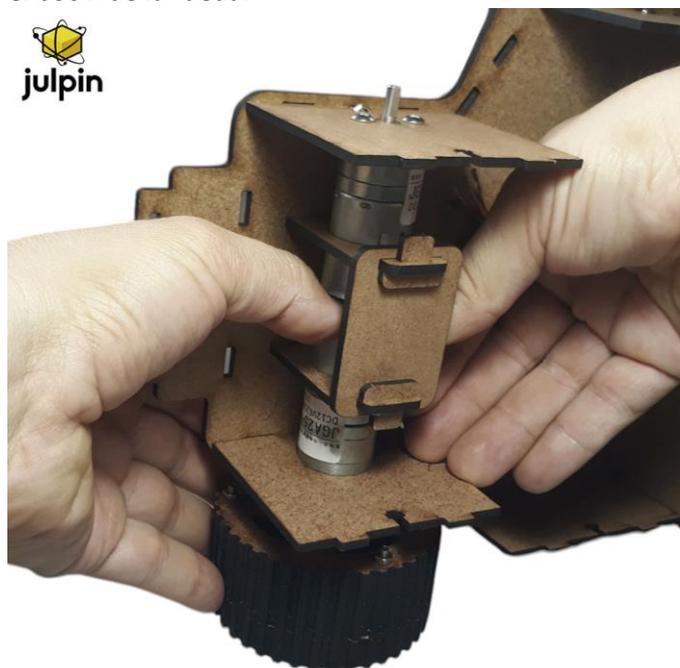
Tome una de las ruedas traseras totalmente ensambladas, resultantes del paso anterior e inicie su conexión con el eje de uno de los motores, asegurándose que lo hace coincidiendo la forma en "D" del eje del motor con la misma forma "D" del agujero central de las ruedas traseras.



(1) Eje del motor.

PASO 34

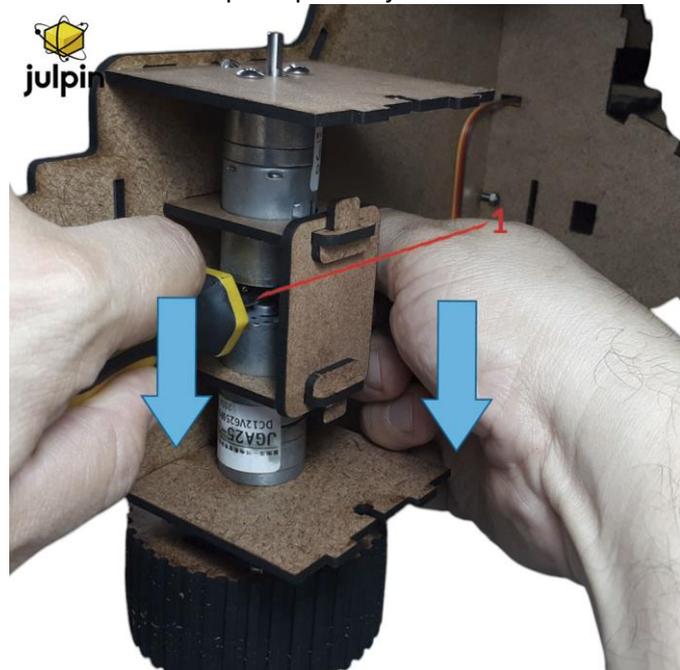
Apoye la parte externa de la rueda en una superficie plana, como una mesa y con sus manos, según se ve en la imagen, presione la parte trasera del motor hacia abajo para que el eje del motor entre completamente en el bocín de la rueda.



PASO 35

Necesitamos que las ruedas queden bien firmes a los motores para que no se salgan mientras el vehículo esté en funcionamiento, por eso este paso puede requerir un poco de fuerza, por lo que puedes pedir ayuda a alguien mayor o más experimentado o hacer uso de una herramienta, como un destornillador para apoyarlo en la parte trasera del motor y hacerle fuerza hacia abajo.

NOTA MUY IMPORTANTE: No haga la fuerza en la rueda tratando de entrarla en el eje del motor, la rueda debe apoyarla en una superficie plana y la fuerza debe hacerla es sobre el motor para que su eje entre en la rueda.



PASO 36

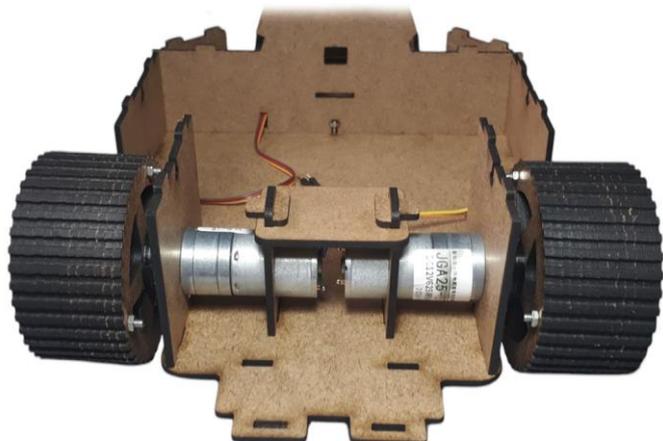
La ubicación final de la rueda trasera es como se ve en la imagen. Cuando las piezas acrílicas queden cerca de la cabeza plana de los tornillos que sujetan el motor, ahí está bien.



(1) Cabeza plana de los tornillos de montaje del motor.

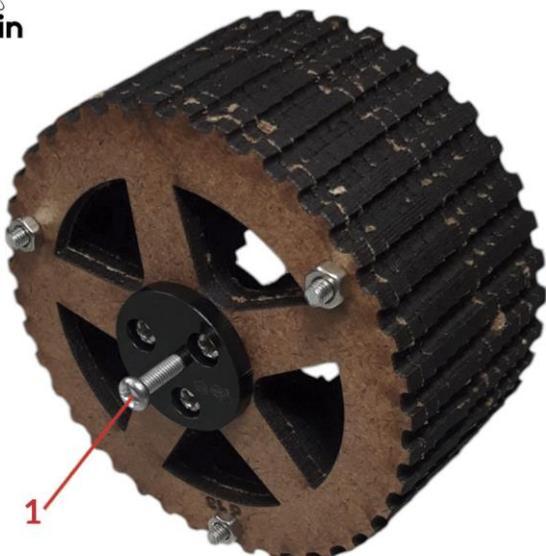
PASO 37

Repita los pasos anteriores con la rueda trasera del otro lado, para lograr que el tren motriz del vehículo quede terminado, como se ve en la imagen.



PASO 38

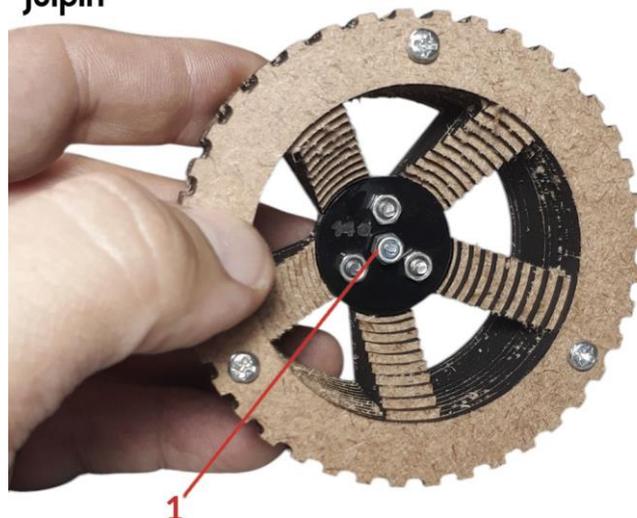
Tome ahora una rueda delantera e inserte en el agujero central de la pieza acrílica d15 un tornillo de 3mm x 25mm.



(1) Tornillo de 3mm x 25mm.

PASO 39

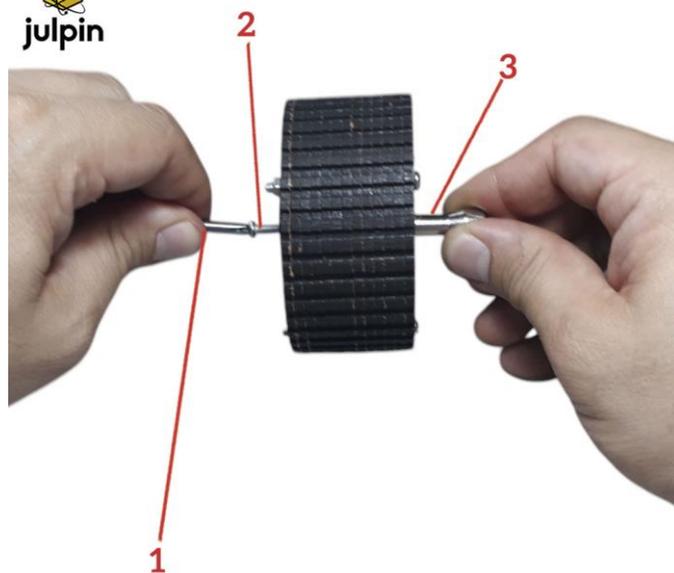
Instale por la parte interna de la rueda una TUERCA DE SEGURIDAD y vaya ajustándola.



(1) Tuerca de seguridad para tornillo de 3mm.

PASO 40

Ayudándose de un destornillador y una llave o copa para ajustar la tuerca, vaya ajustándola cada vez más mientras va probando poco a poco que quede del lado de la cabeza del tornillo, el espacio suficiente para que la rótula acrílica de la rueda pueda entrar, como se ve en la imagen del paso 41.

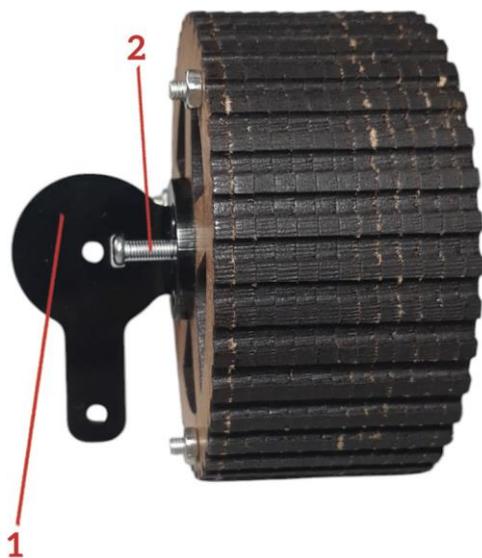


- (1) Destornillador de estría.
- (2) Tornillo de 3mm x 25mm.
- (3) Llave o copa de ajuste de tuercas.

PASO 41

Introduzca en la cabeza del tornillo la pieza acrílica "Rótula de la rueda delantera" como se ve en la imagen, ajustando la tuerca de seguridad por la parte interna de la rueda, solo lo suficiente para que la pieza d15 y la

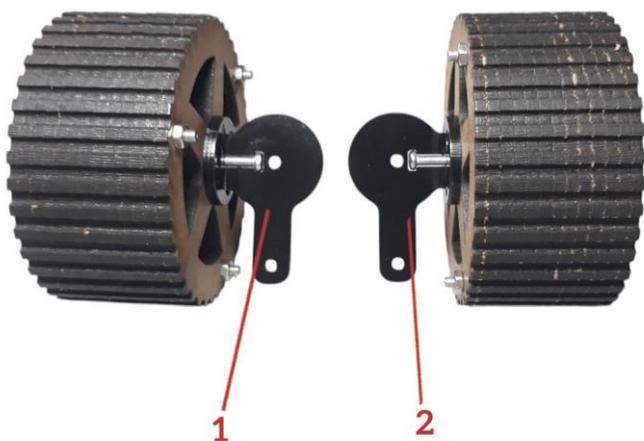
rótula queden tocándose, pero **GARANTIZANDO QUE LA RUEDA PUEDA GIRAR LIBREMENTE.**



- (1) Rótula de la rueda delantera.
- (2) Tornillo de 3mm x 25mm.

PASO 42

Repita el paso anterior, con la otra rueda delantera, de tal forma que obtendremos un mecanismo para el lado derecho y otro para el lado izquierdo.

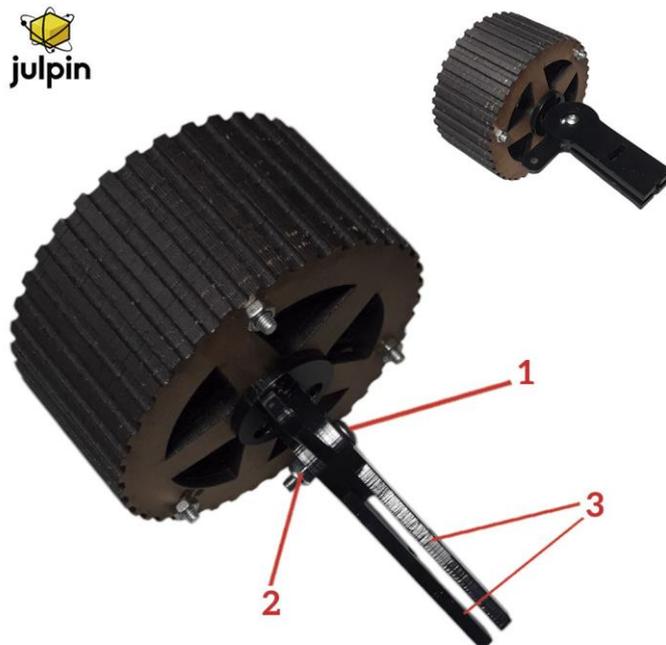


- (1) y (2) Mecanismos de ruedas delanteras.

PASO 43

Tome 2 brazos o ejes fijos de la dirección e instale uno a cada lado de la rótula (haciendo una especie de sándwich con él), luego pase a través del agujero central, de arriba hacia abajo, un tornillo de 3mm x 16mm y ajústelo por debajo con una tuerca de seguridad.

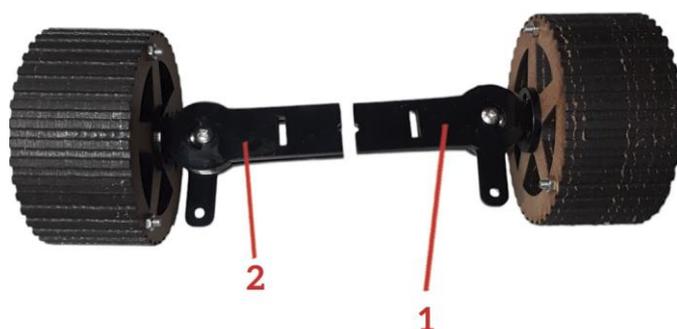
NOTA: Recuerde que la tuerca de seguridad solo debe ajustarse lo necesario para mantener todas las piezas en contacto, pero **no puede quedar apretado o frenado el mecanismo**, es clave que se quede moviendo libremente para que el carro pueda dar dirección.



- (1) Tornillo de 3mm x 16mm.
- (2) Tuerca de seguridad.
- (3) Brazos fijo o eje de la dirección.

PASO 44

Repita la misma operación del paso anterior, para la rueda del otro lado, teniendo en cuenta que como se ve en la imagen, debe quedar un mecanismo derecho y un mecanismo izquierdo.



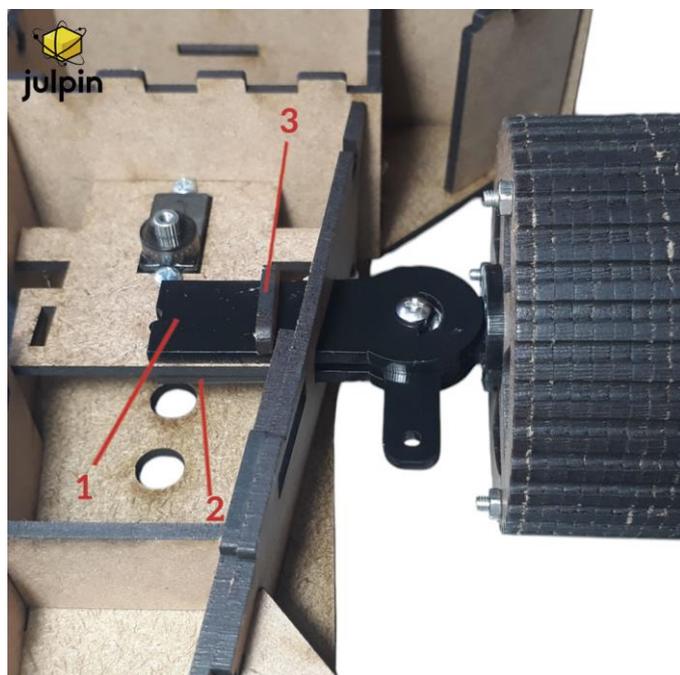
- (1) Mecanismo derecho.
- (2) Mecanismo izquierdo.

PASO 45

Tome el ensamblado derecho de la dirección e introduzca los brazos fijos por el agujero derecho de la nariz del vehículo, debe quedar un brazo fijo por encima de la base del servo y otro por debajo.

Luego alinee los agujeros guía de los brazos fijos con el de la base del servo y pase a través de los 3, un pin de aseguramiento, de arriba hacia abajo.

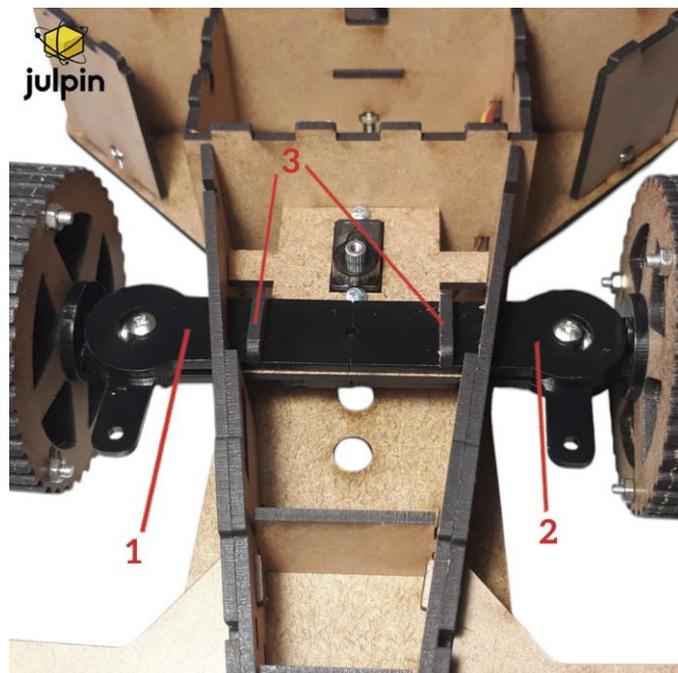
NOTA: Es posible que alinear los 3 agujeros no ocurra a la primera vez, por lo tanto, debe irlos moviendo suavemente adelante y atrás mientras empuja el pin de aseguramiento hasta que pueda entrar totalmente.



- (1) Brazo fijo superior del eje de dirección.
- (2) Brazo fijo inferior del eje de la dirección.
- (3) Pin de aseguramiento.

PASO 46

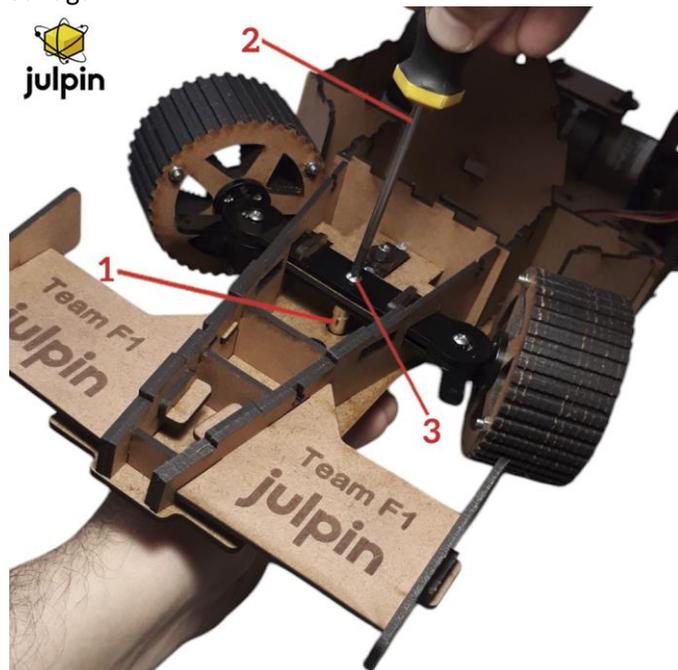
Repita el paso anterior con el mecanismo de dirección del lado izquierdo, logrando que quede el sistema de dirección en su lugar



- (1) Mecanismo de dirección lado derecho.
- (2) Mecanismo de dirección lado izquierdo.
- (3) Pines de aseguramiento.

PASO 47

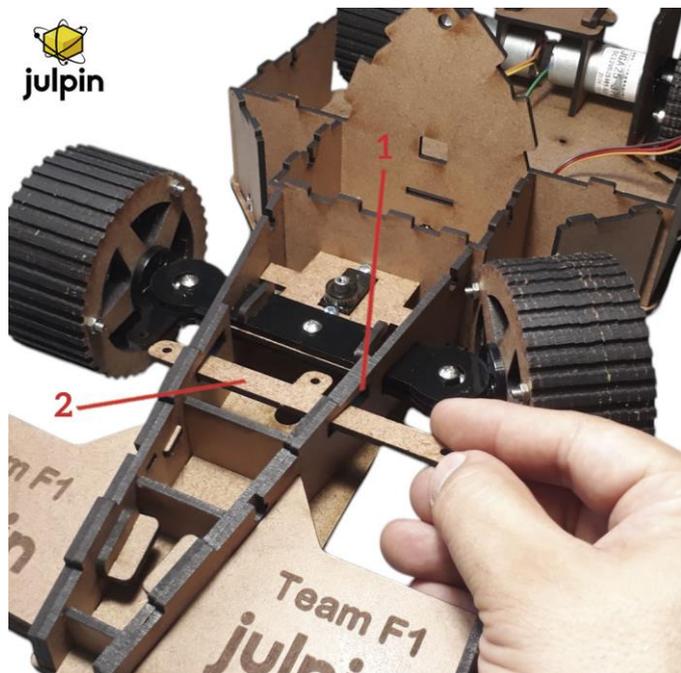
Introduzca un tornillo de 3mm x 16mm en el agujero ubicado la unión de los 2 brazos fijos de la dirección y desde la parte inferior del chasis, ayudado con una llave de copa, instale un tuerca de seguridad, ajustándola firmemente para que todo el mecanismo quede fijo en su lugar.



- (1) Llave de copa con una tuerca de seguridad.
- (2) Destornillador de estría.
- (3) Tornillo de 3mm x 16mm de cabeza plana.

PASO 48

Introduzca, como se ve en la imagen, el brazo axial de la dirección por uno de los agujeros de la nariz.

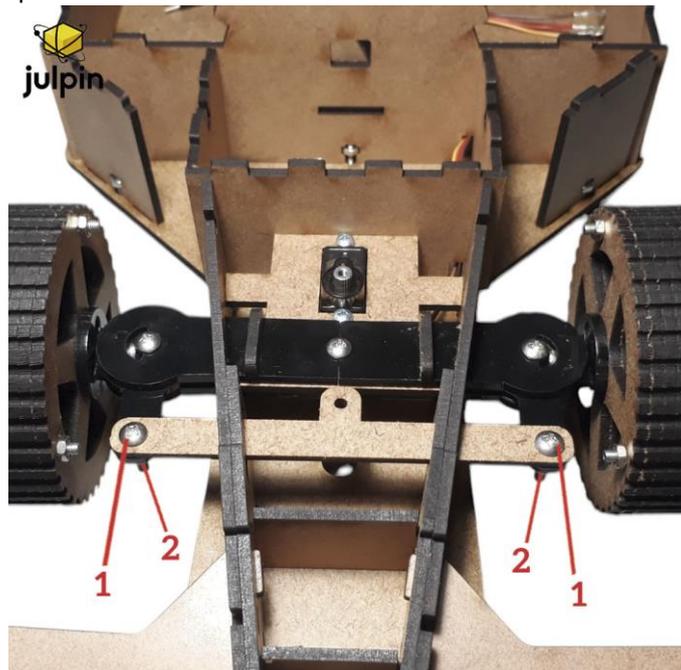


- (1) Agujero de la nariz para el brazo axial.
 (2) Brazo axial de la dirección.

PASO 49

Instale en cada extremo del brazo axial de la dirección 1 tornillo de 3mm x 16mm y por la parte inferior instale una tuerca de seguridad.

NOTA: Esta tuerca de seguridad **NO PUEDE QUEDAR APRETADA**, debe ajustarle hasta que llegue y tope y devolverla media vuelta para garantizar que la dirección quede moviéndose libremente en ambos lados.

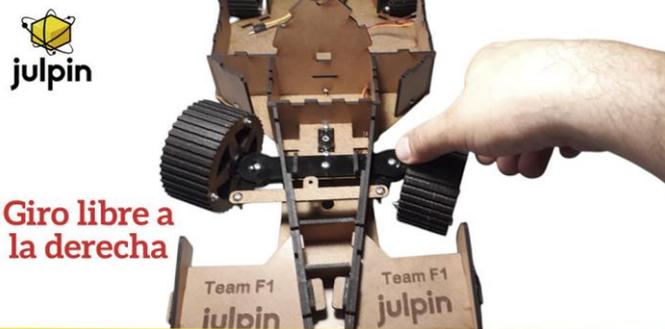


- (1) Tornillo de 3mm x 16mm.
 (2) Tuerca de seguridad.

PASO 50

Asegúrese que el sistema de dirección quede girando libremente a ambos lados. **Es fundamental que las**

tuercas de seguridad del sistema de dirección queden flojas para que pueda girar sin esfuerzo.



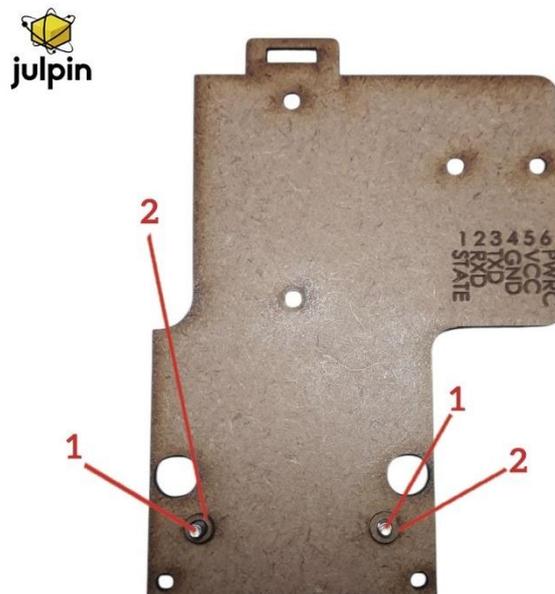
Giro libre a la derecha



Giro libre a la izquierda

PASO 51

En la base de montaje del circuito introduzca 2 tornillos de 3mm x 10mm de abajo hacia arriba y luego instale en cada tornillo una arandela de separación, como se ve en la imagen.

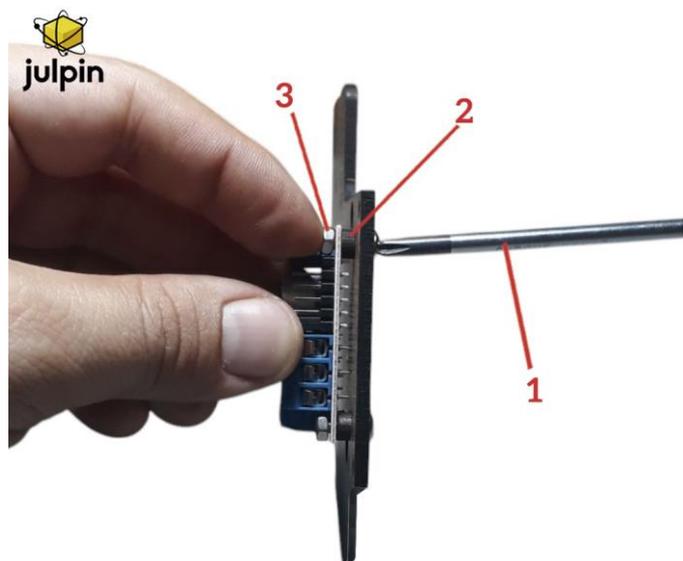


- (1) Tornillo de 3mm x 10mm.
 (2) Arandela de separación.

PASO 52

Instale el módulo controlador de motores y con ayuda de un destornillador ajuste dichos tornillos para fijar el módulo.

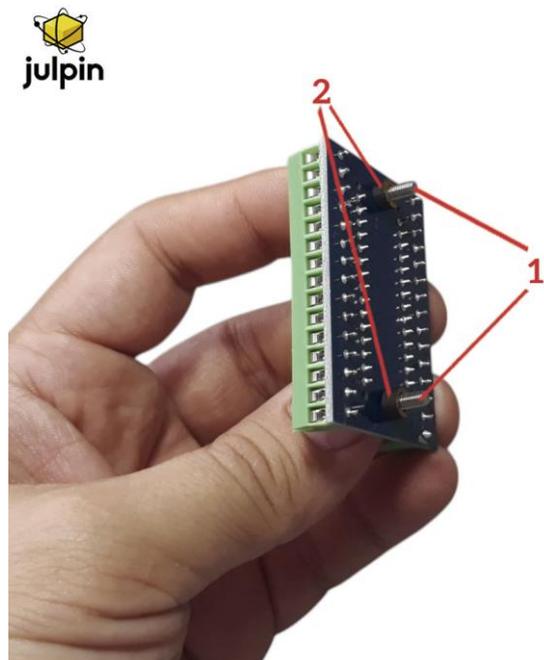
NOTA: Es posible que una de las tuercas quede estrecha y sea necesario sostenerla con el dedo para ajustar el tornillo.



- (1) Destornillador de estría.
- (2) Arandela de separación.
- (3) Tuerca.

PASO 53

Tome la placa de expansión del Arduino NANO e instale en los 2 agujeros de montaje tornillos de 3mm x 10mm y 2 arandelas de separación.



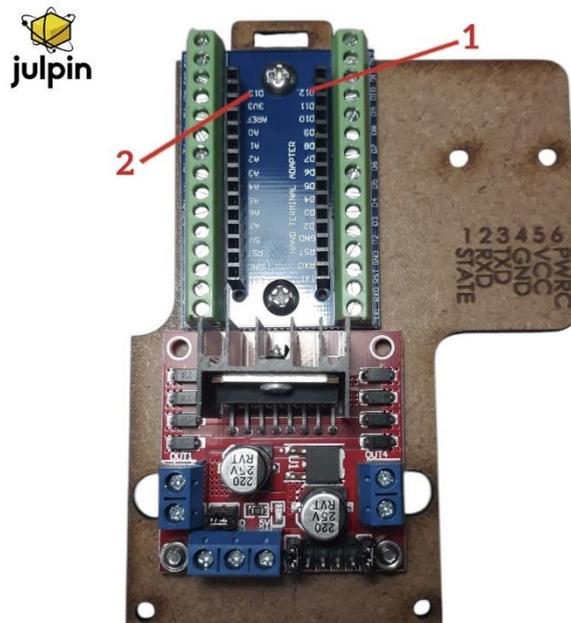
- (1) Tornillos de 3mm x 10mm.
- (2) Arandelas de separación.

PASO 54

Sosteniendo la placa de expansión del Arduino NANO levantada, como se ve en la figura del paso anterior, para evitar que las arandelas de separación se caigan,

introduzca en los tornillos, la base de montaje del circuito y asegúrela con tuercas por la parte de abajo.

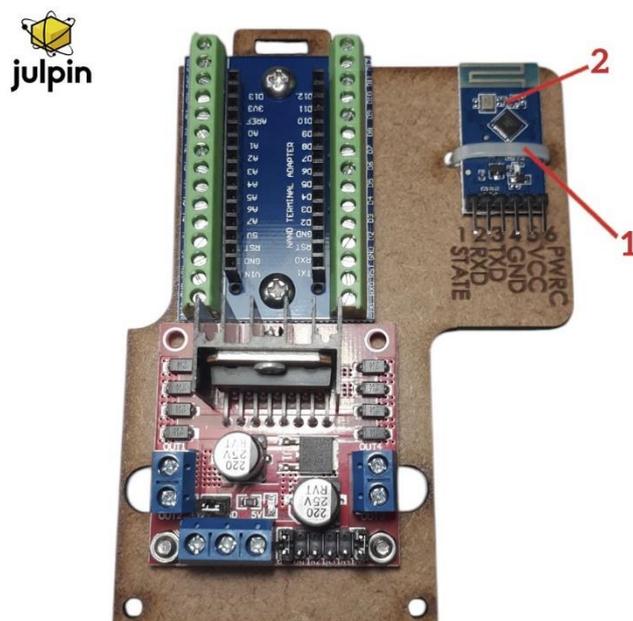
NOTA: Observe que los pines D12 y D13 deben quedar hacia el extremo externo, debido a que esa es la posición que más adelante necesitara para conectar el Arduino.



- (1) Pin D12.
- (2) Pin D13.

PASO 55

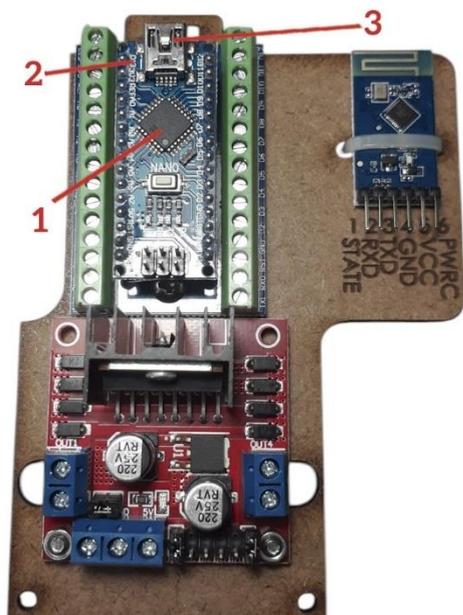
Haciendo uso de una abrazadera plástica suministrada en el kit, ubique y asegure el módulo Bluetooth, como se observa en la imagen.



- (1) Abrazadera plástica.
- (2) Módulo Bluetooth JDY-33.

PASO 56

Monte cuidadosamente la tarjeta Arduino en la placa de expansión, teniendo en cuenta que el pin D13 de este, coincida con el pin D13 de la placa de expansión y que el conector quede hacia la parte externa del ensamble, como se ve en la imagen.

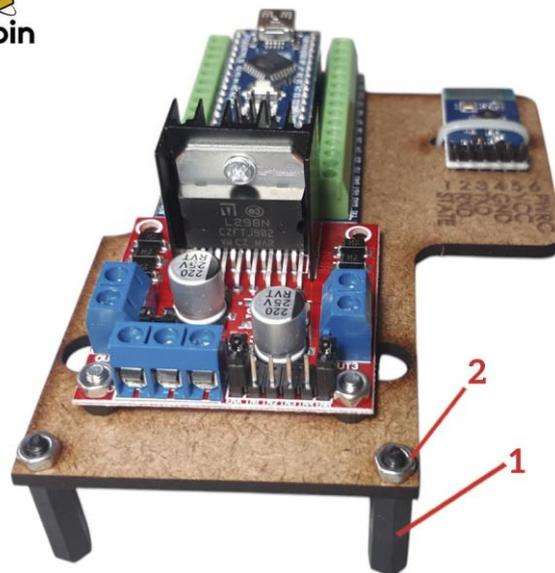


- (1) Tarjeta Arduino Nano.
- (2) Pin D13 del Arduino coincidiendo con el pin D13 de la placa de expansión.
- (3) Conector de micro USB de conexión de datos.

PASO 57

Instale en los dos agujeros de montaje de la base de circuito, los correspondientes pilares de altura de 20mm y asegúrelos con un par de tuercas.

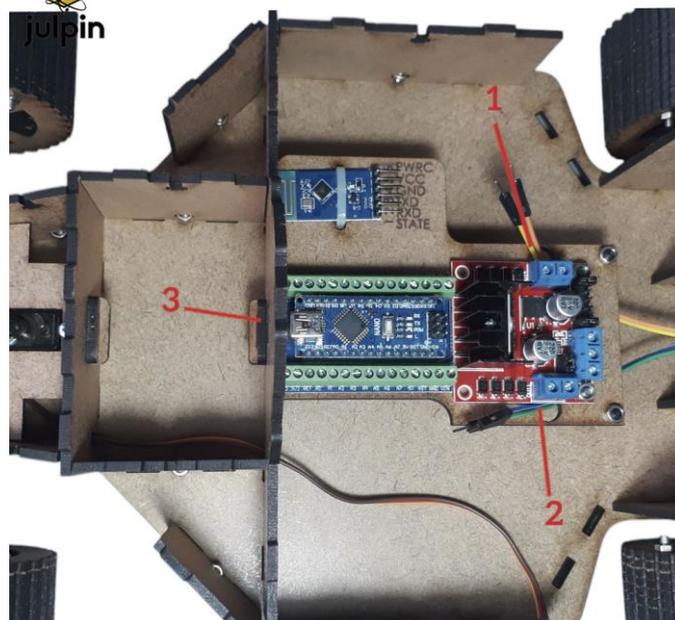
NOTA: Estos pilares son de plástico, por lo que si ajusta mucho las tuercas puede dañar la rosca, solo requiere ajustarlos suavemente para que cumplan con su función.



- (1) Pilares plásticos de altura de 20mm.
- (2) Tuercas de ajuste.

PASO 58

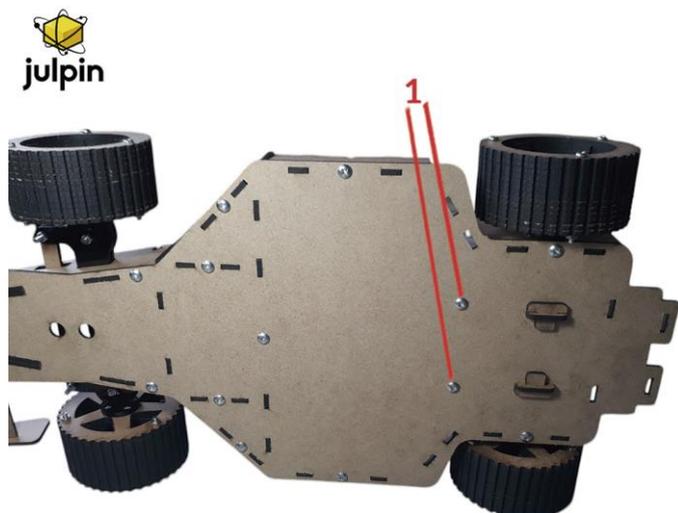
Introduzca de abajo para arriba los cables de salida de potencia a los motores, luego instale dentro del vehículo el ensamble completo del circuito, introduciendo la oreja de ajuste por el orificio en el espaldar del conductor y por último instale un pin de aseguramiento.



- (1) Cables de salida de potencia de motor derecho.
- (2) Cables de salida de potencia del motor izquierdo.
- (3) Pin de aseguramiento.

PASO 59

Voltee el vehículo y asegure los pilares plásticos con 2 tornillos de 3mm x 10mm.

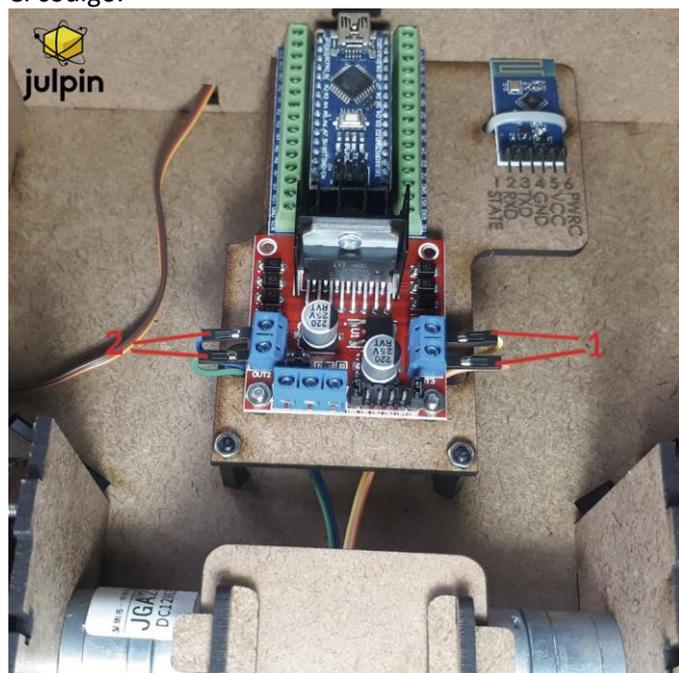


(1) Tornillos de 3mm x 10mm.

PASO 60

Conecte los cables de salida de potencia de los motores a las borneras correspondientes, como se ve en la imagen, en el módulo de control de motores.

NOTA: Por el momento no es importante la polaridad de estos, luego se ajustará cuando estemos trabajando con el código.

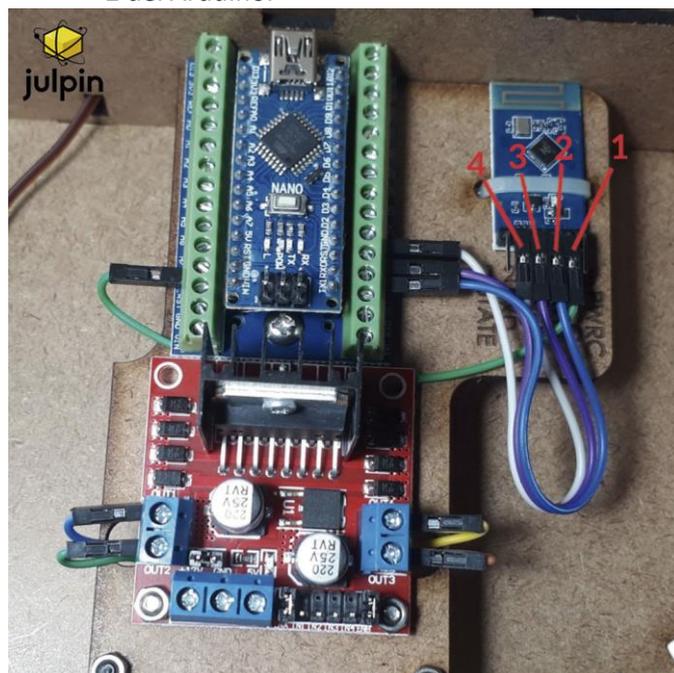


(1) Cables de salida de potencia al motor derecho.
(2) Cables de salida de potencia al motor izquierdo.

PASO 61

Utilizando 4 cables macho-hembra de 10cm, realice la conexión del módulo Bluetooth al Arduino Nano, de la siguiente manera:

- El pin VCC del Bluetooth se conecta al pin 5V del Arduino.
- El pin GND del Bluetooth se conecta al pin GND del lado derecho del Arduino.
- El pin TXD del Bluetooth se conecta al pin digital 3 del Arduino.
- El pin RXD del Bluetooth se conecta al pin digital 2 del Arduino.

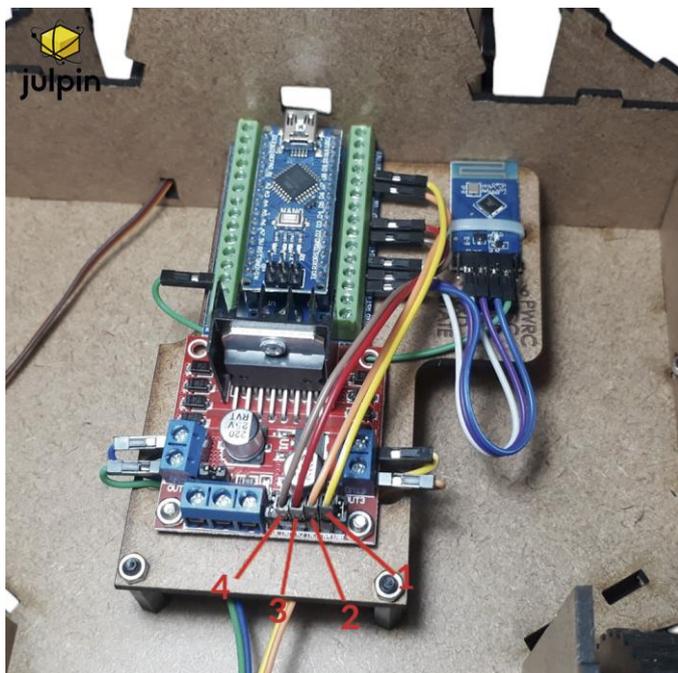


- (1) Pin VCC del Bluetooth a 5V del Arduino.
(2) Pin GND del Bluetooth a GND del Arduino.
(3) Pin TXD del Bluetooth a D3 del Arduino.
(4) Pin RXD del Bluetooth a D2 del Arduino.

PASO 62

Utilice 4 cables de conexión macho-hembra para conectar las señales de control de los motores al Arduino, así:

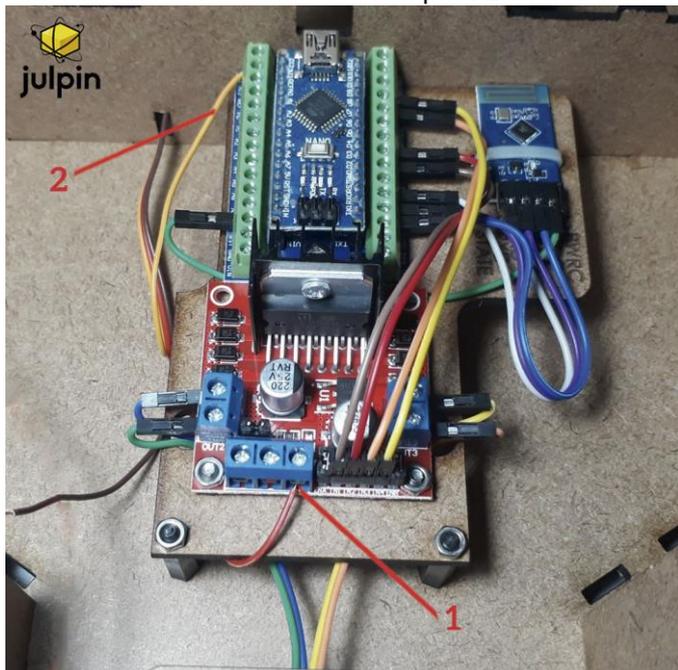
- IN1 del control de motores al pin D5 del Arduino.
- IN2 del control de motores al pin D6 del Arduino.
- IN3 del control de motores al pin D9 del Arduino.
- IN4 del control de motores a pin D10 del Arduino



- (1) Pin IN4 del controlador.
- (2) Pin IN3 del controlador.
- (3) Pin IN2 del controlador.
- (4) Pin IN1 del controlador.

PASO 63

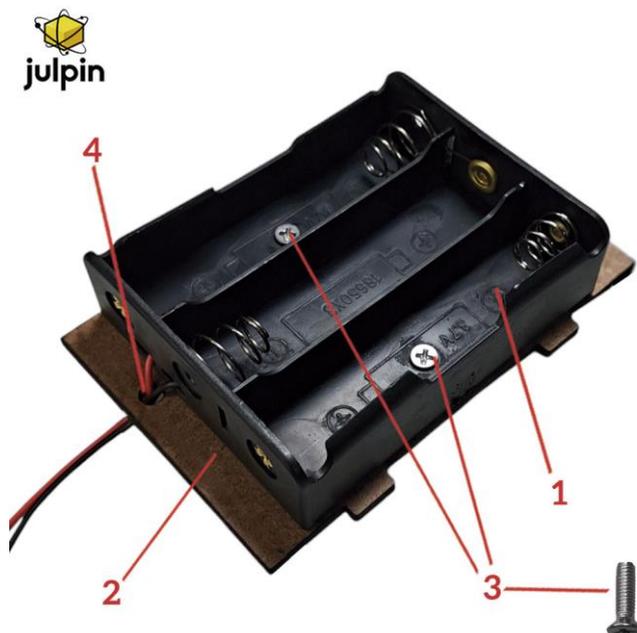
Conecte el cable rojo de alimentación del servomotor en la bornera del controlador de motores correspondiente a la marcación de 5V y luego conecte el cable naranja señal control del servomotor en el pin D13 del Arduino.



- (1) Cable rojo de alimentación del servomotor.
- (2) Cable naranja de señal de control del servomotor

PASO 64

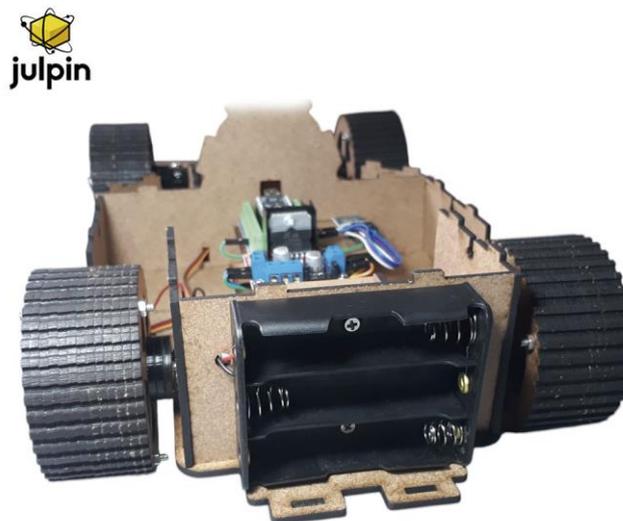
Ensamble el porta baterías y su base, haciendo uso de 2 tornillos de 3mm x 10mm con cabeza cónica y sus respectivas tuercas.



- (1) Caja porta baterías.
- (2) Base trasera del porta baterías.
- (3) Tornillos de 3mm x 10mm de cabeza cónica.
- (4) Agujero para pasar los cables.

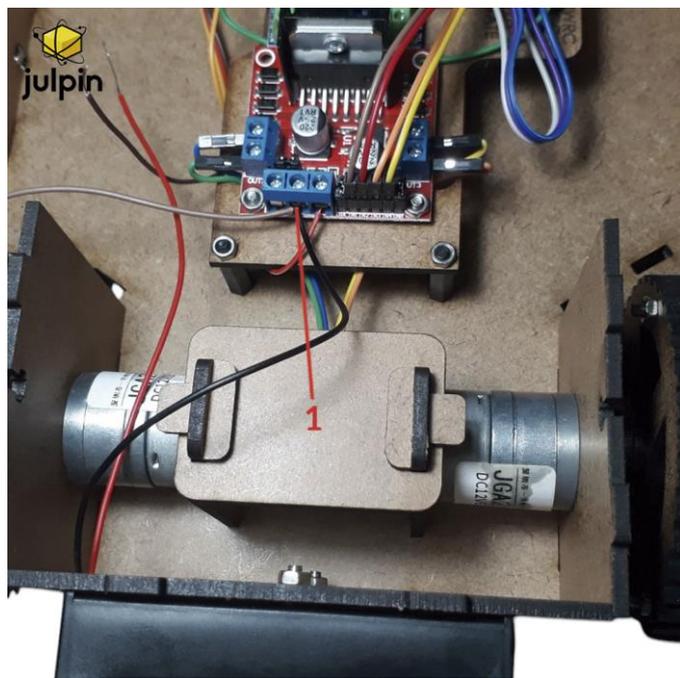
PASO 65

Instale el conjunto resultante del paso anterior en la parte trasera del vehículo, como se ve en la imagen.



PASO 66

Conecte el cable negativo (color negro) del porta baterías, en el borne macado como GND en el controlador de los motores.

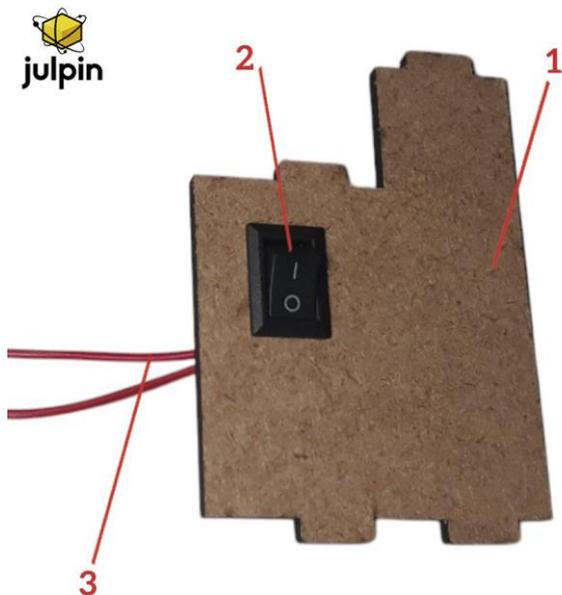


(1) Cable negro (negativo) del porta baterías.

PASO 67

Instale el interruptor de encendido en el agujero correspondiente que se encuentra en la placa diagonal trasera del lado izquierdo.

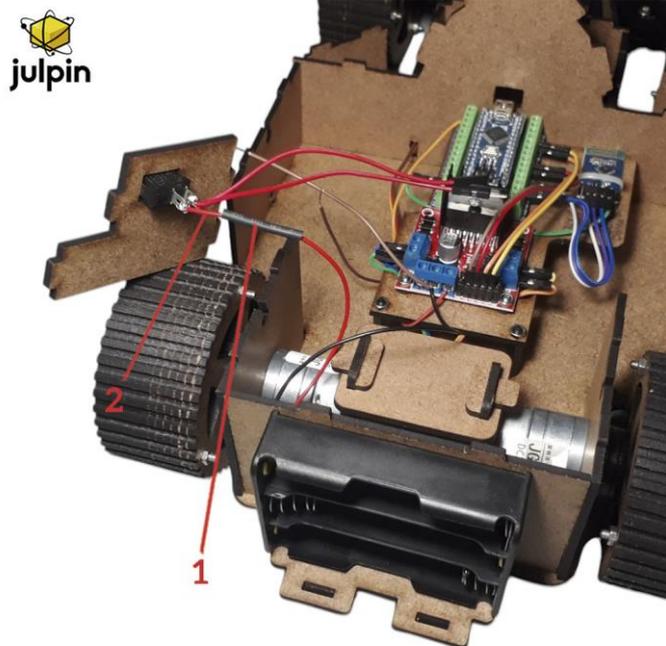
NOTA: Para definir en qué orientación instalar el interruptor, tenga presente que la parte más alta de la placa diagonal trasera va hacia la parte interna del vehículo y la parte más baja, va hacia la parte exterior.



- (1) Placa diagonal trasera izquierda.
- (2) Interruptor de encendido.
- (3) Cables preinstalados en el interruptor suministrado en el kit.

PASO 68

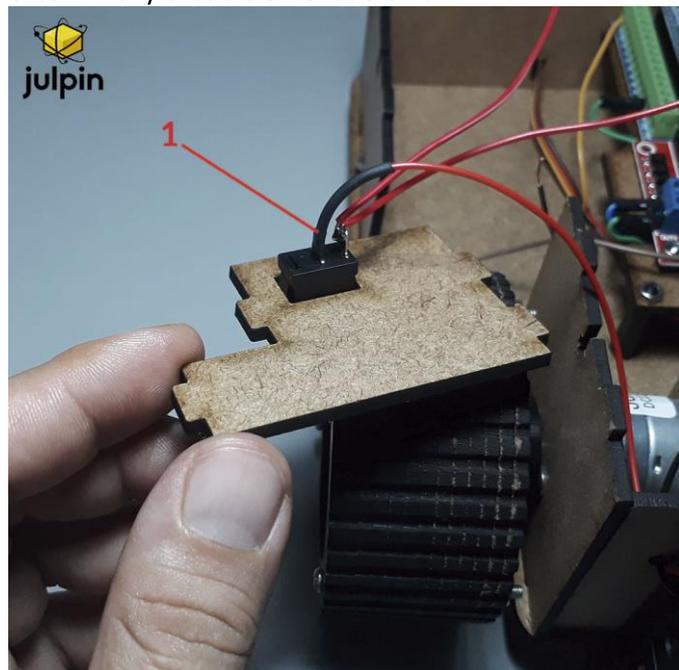
Instale un tramo de termoencogible en el cable positivo (color rojo del porta baterías) y luego introduzca por el agujero del terminal del interruptor el cable para enrollarlo garantizando un contacto firme.



- (1) Termoencogible.
- (2) Cable rojo (positivo del porta baterías).

PASO 69

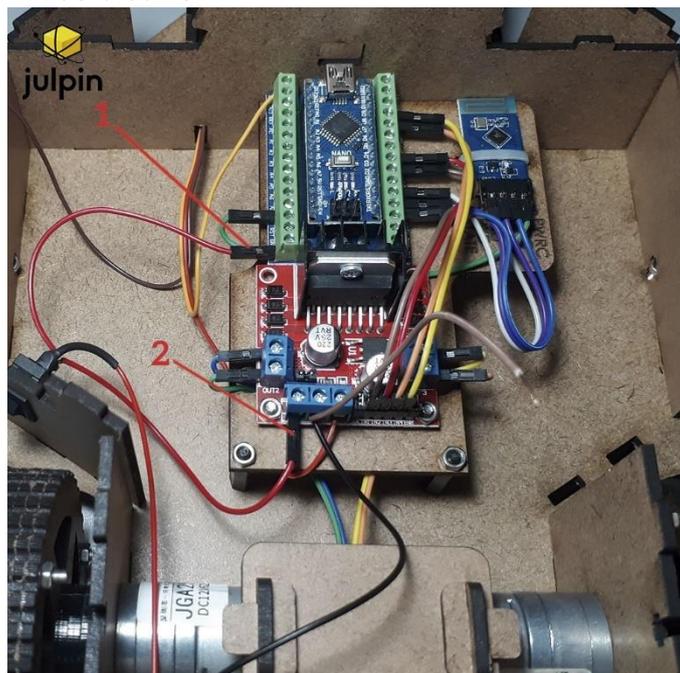
Deslice el termoencogible hasta cubrir totalmente el terminal del interruptor y con la ayuda de un mechero, caliente el termoencogible para aislar apropiadamente el terminal y el cable enrollado en él.



- (1) Termoencogible aislando el terminal del interruptor de encendido.

PASO 70

En uno de los terminales del interruptor de encendido encontrará pre-soldados, dos cables, conecte uno de ellos a la bornera del controlador de motores, identificada con la marcación +12V y el otro al terminal VIN del arduino.

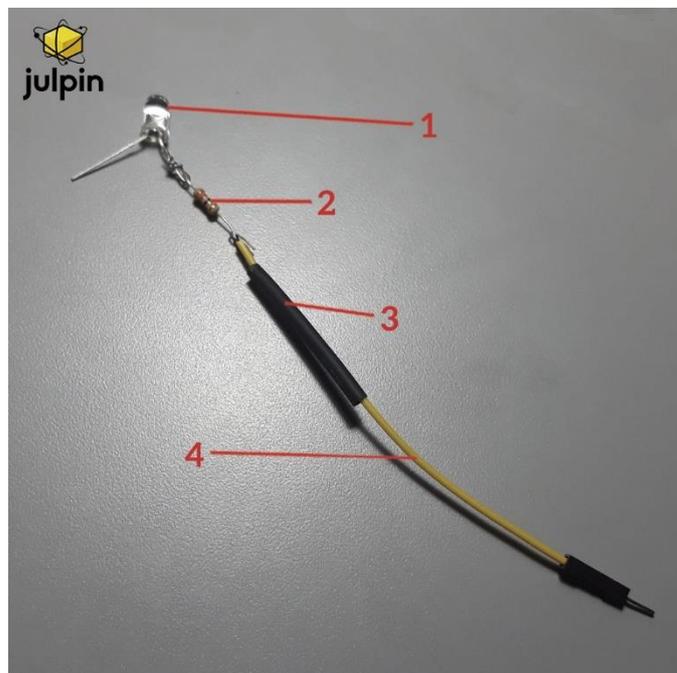


- (1) Cable del interruptor de encendido conectado a VIN del Arduino.
- (2) Cable del interruptor de encendido conectado a la bornera +12V del controlador de motores.

PASO 71

Tome el led de 5mm incluido en el kit y en su pata más larga realice un empalme manualmente con una de las patillas de la resistencia incluida.

Posterior mente introduzca en un cable de conexión, un tramo de termoencogible y luego realiza un empalme de ese cable con la patilla libre de la resistencia, como se ve en la imagen.

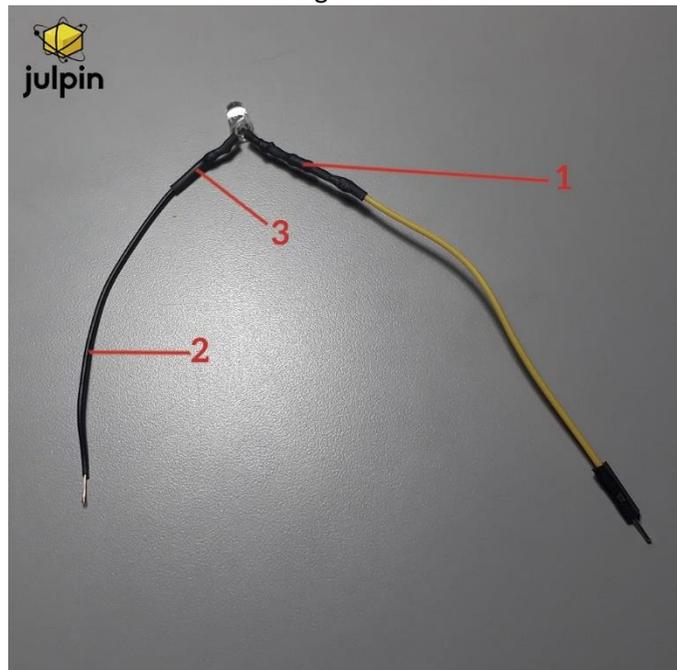


- (1) Led de 5mm.
- (2) Resistencia.
- (3) Termoencogible.
- (4) Cable de conexión.

PASO 72

Deslice el termoencogible cubriendo la resistencia y caliéntelo para que aisle y de firmeza a los empalmes.

Empalme otro cable de conexión en la patilla sobrante del led que es la más corta, polo negativo y aíslelo con otro tramo de termoencogible.



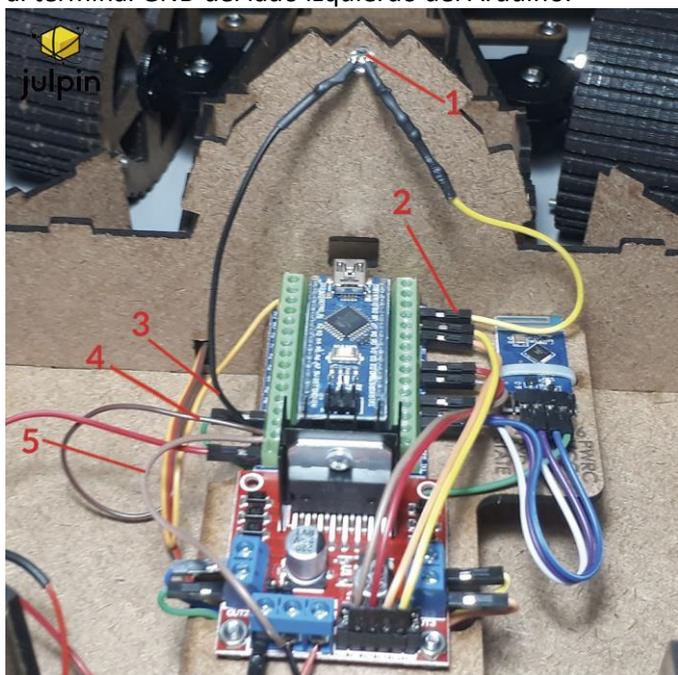
- (1) Termoencogible del lado positivo del led.
- (2) Cable empalmado del lado negativo del led.
- (3) Termoencogible del lado negativo del led.

PASO 73

Introduzca el led por el agujero correspondiente en el espaldar del conductor.

Conecte el cable positivo del led en el pin D11 del Arduino.

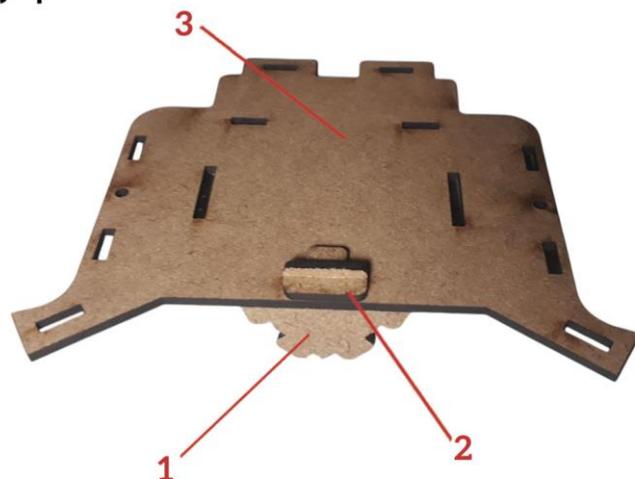
Empalme el cable negativo del led con el cable negativo del servomotor y la derivación negativa que viene del porta baterías y una vez empalmados en uno, conéctelo al terminal GND del lado izquierdo del Arduino.



- (1) Led.
- (2) Cable positivo del led a pin D11.
- (3) Cable negativo del led.
- (4) Cable negativo del servo motor.
- (5) Cable negativo derivado del porta baterías.

PASO 74

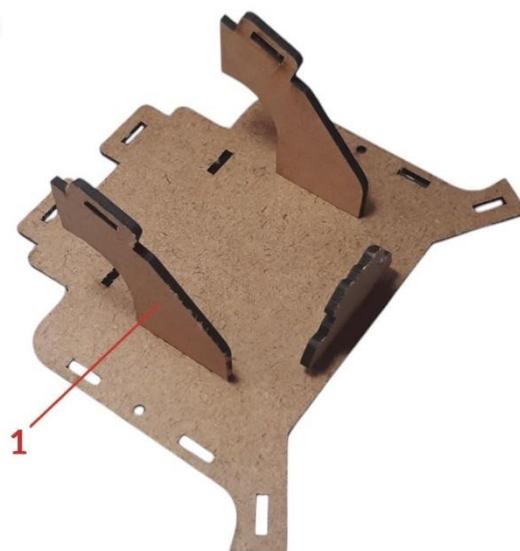
Inserte el soporte trasero del techo del vehículo en la ranura correspondiente y luego fíjelo con un pin de aseguramiento.



- (1) Soporte trasero del techo del vehículo.
- (2) Pin de aseguramiento.
- (3) Tapa superior de los motores.

PASO 75

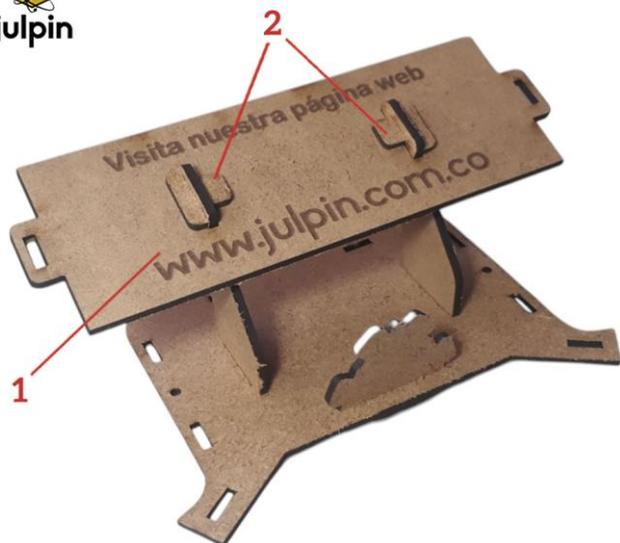
Instale en el conjunto resultante del paso anterior los brazos de soporte del spoiler trasero y fíjelo con pines de aseguramiento por la parte inferior.



- (1) Brazo de soporte del spoiler trasero

PASO 76

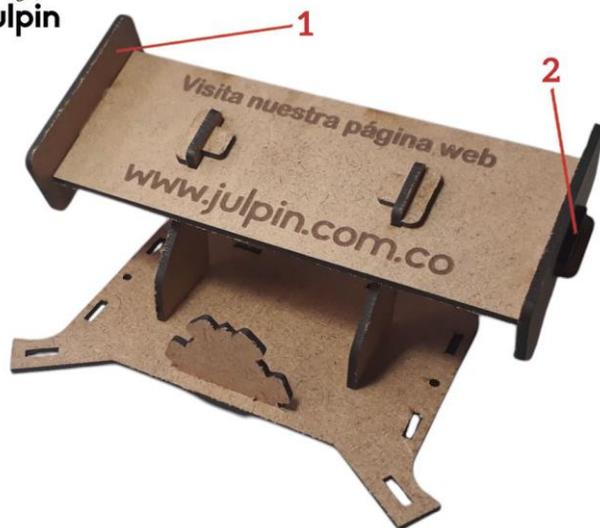
Instale el spoiler trasero en los brazos de soporte y ajústelo con 2 pines de aseguramiento.



- (1) Spoiler trasero.
- (2) Pines de aseguramiento.

PASO 77

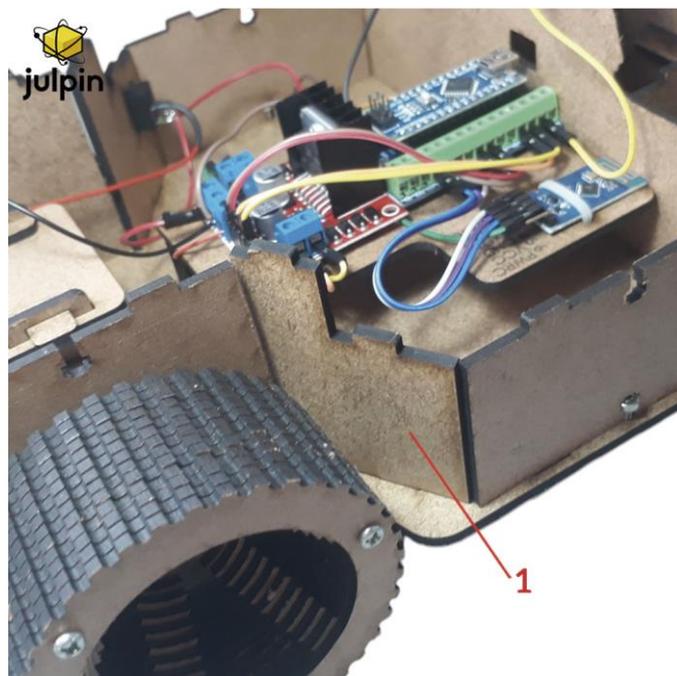
En cada uno de los extremos del spoiler trasero, instale una aleta y luego fíjelas con un par de pines de aseguramiento.



- (1) Aleta del spoiler trasero.
- (2) Pines de aseguramiento.

PASO 78

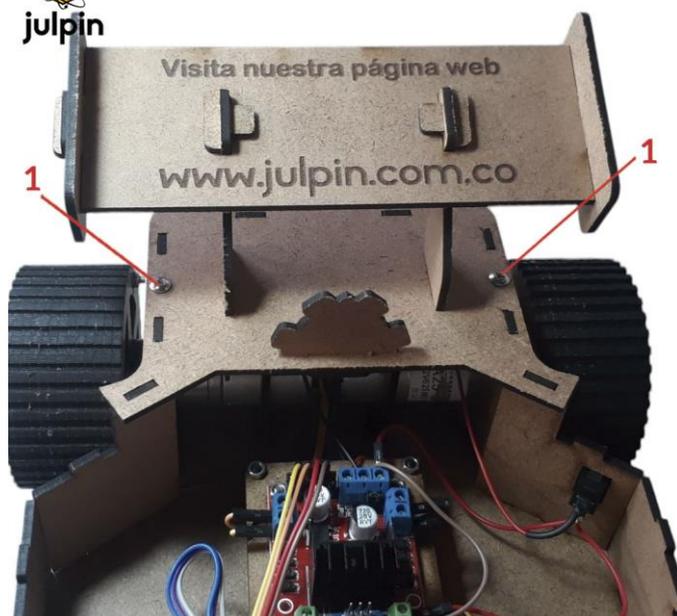
Instale la placa diagonal trasera del lado derecho, teniendo en cuenta que la parte más alta va para atrás y la parte baja para adelante, como se ve en la imagen.



- (1) Placa diagonal trasera derecha.

PASO 79

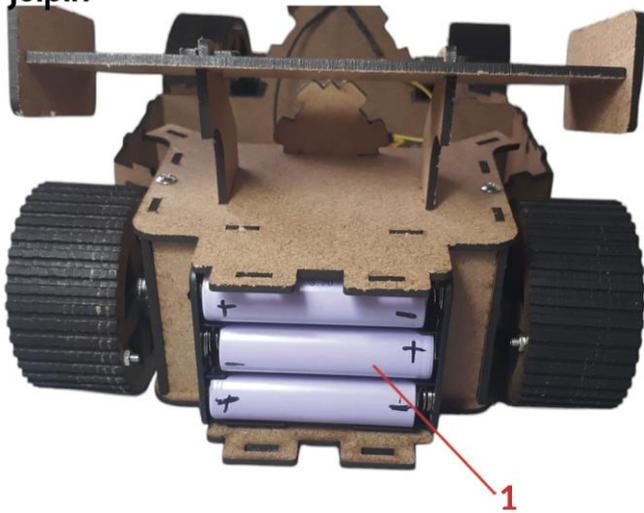
Instale el conjunto completo de la tapa trasera empezando a introducir los pines guía de un lado y luego ir entrando los demás hasta que todos queden en su sitio y luego ajuste todo con un par de tornillos 3mm x 10mm y sus respectivas tuercas.



- (1) Tornillo 3mm x 10mm.

PASO 80

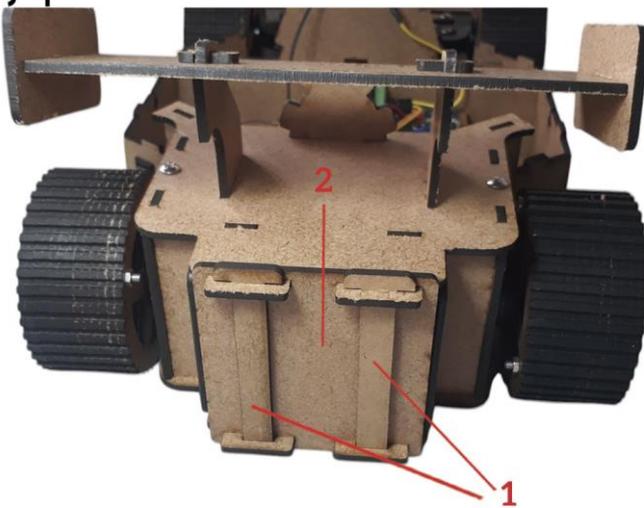
Instale las 3 baterías de Litio incluidas en el kit, teniendo en cuenta que el resorte del interior del porta baterías corresponde al negativo de la batería y el negativo de la batería es el lado plano. Cada batería es de 3.7V en promedio y se conectan en serie para lograr entre 11 y 12 voltios.



(1) Baterías de litio de 3.7V cada una.

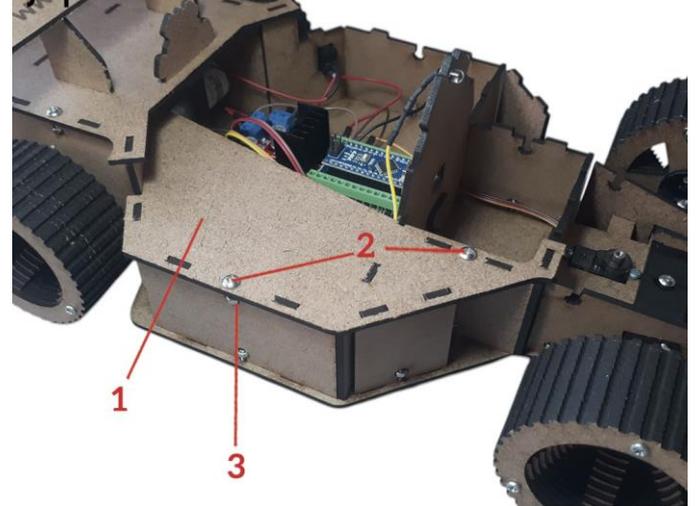
PASO 81

Instale la tapa trasera del compartimento de baterías y asegúrela con los dos pines extralargos.



(1) Pines extralargos de aseguramiento.
 (2) Tapa trasera del porta baterías.

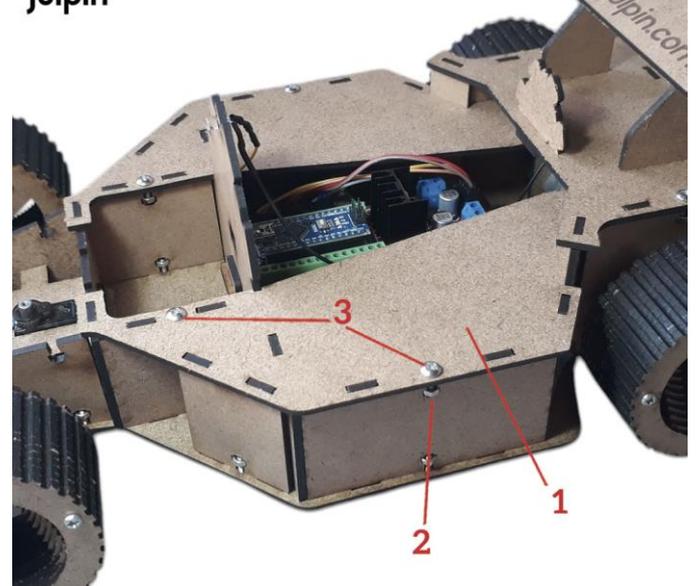
PASO 82



(1) Tapa superior derecha de la zona de circuitos
 (2) Tornillos 3mm x 10mm.
 (3) Tuercas convencionales.

PASO 83

Repita el paso anterior con la tapa del otro lado, ajustándola igualmente con tornillos 3mm x 10mm y tuercas.



(1) Tapa superior izquierda de la zona de circuitos.
 (2) Tuerca.
 (3) Tornillos 3mm x 10mm.



Práctica 1

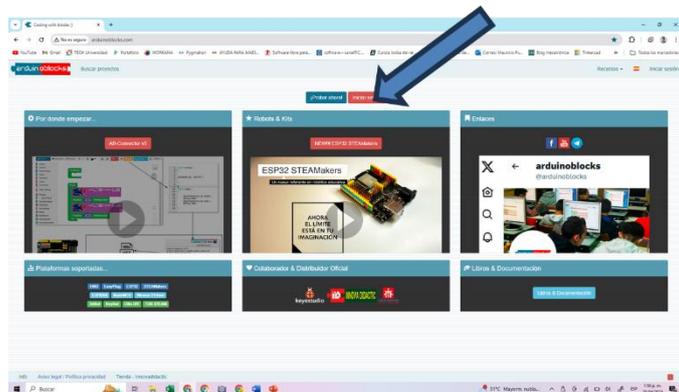
ABRIR UNA CUENTA EN ARDUINO BLOCKS.

Arduino Block es un software en la nube que nos permite realizar la programación de diversos microprocesadores usando bloques y que puede ser usado para la construcción del código, no solo desde una computadora, sino también desde un móvil o una Tablet; Sin embargo, para efectos de descargar el código a la tarjeta microcontroladora sí debe hacer desde una computadora, debido a que el archivo AB-Connector solo cuenta con versiones para computador, por ahora.

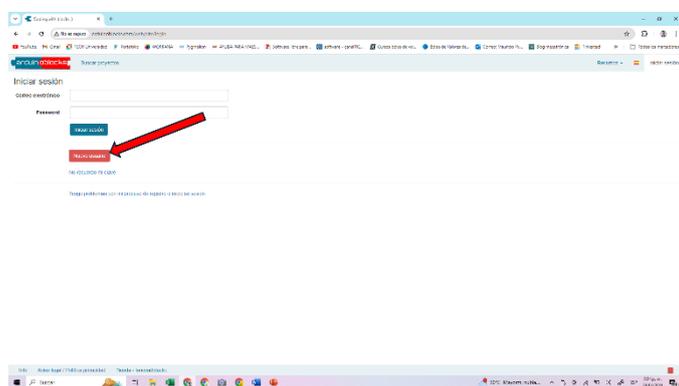
Es también importante aclarar que en algunos navegadores, la página de Arduino Blocks puede ser identificada como una página no segura por no contar con Protocolos de seguridad https, pero puede usted dar click en autorizar el ingreso a la página sin problema.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

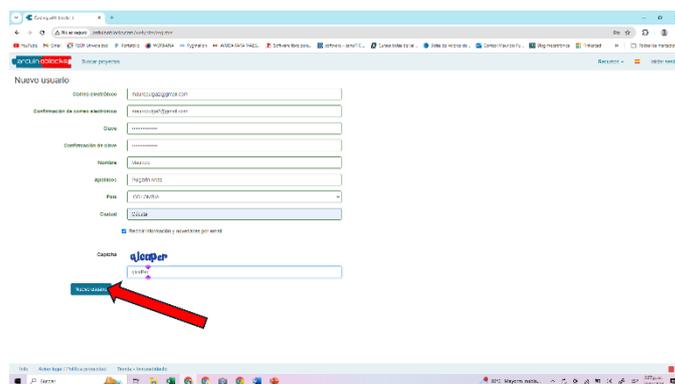
1. Entre desde su PC a la página: <http://www.arduinoBLOCKS.com/> y luego de click en iniciar sesión.



2. De click en la opción de "nuevo usuario"



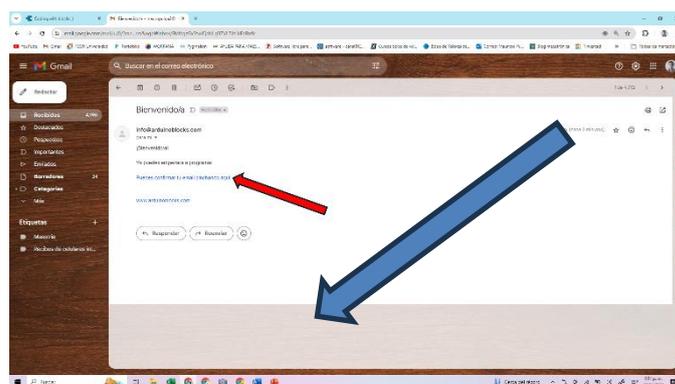
3. Diligenciamos nuestros datos y damos click en "nuevo usuario"



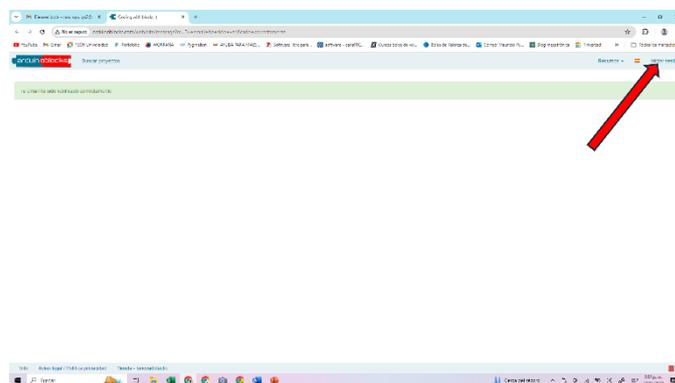
4. Cierra esta ventana y ve al correo registrado.



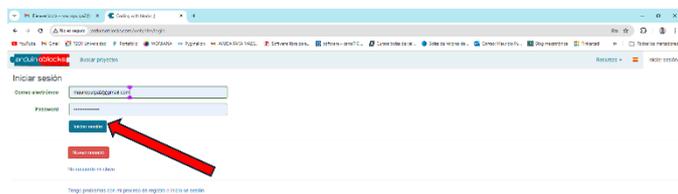
5. Da click en el enlace de confirmación del correo.



6. Da click en la opción de "Iniciar sesión"



7. Escribimos nuestro correo y contraseña y damos click en la opción de "Iniciar sesión"



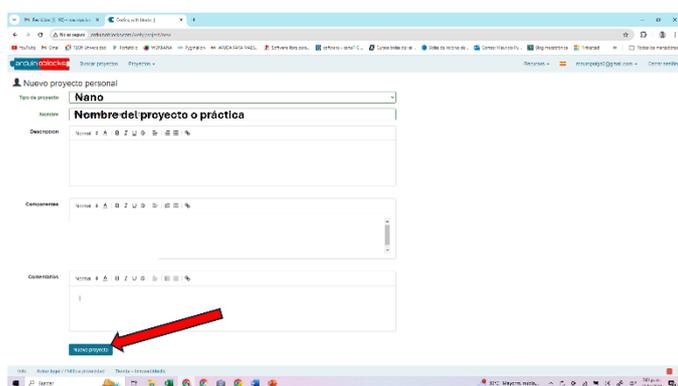
8. Damos click en la opción “mis proyectos” si queremos ir a un proyecto que ya hemos realizado o que tenemos en proceso y si lo que queremos es dar inicio a un proyecto desde cero, damos click en “Empezar nuevo proyecto”



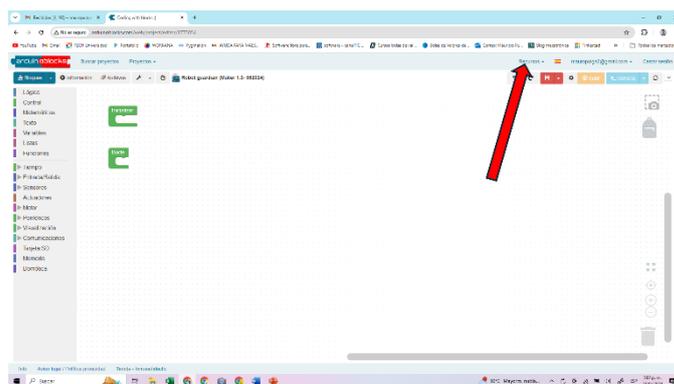
9. Damos click en la opción de “Empezar nuevo proyecto”



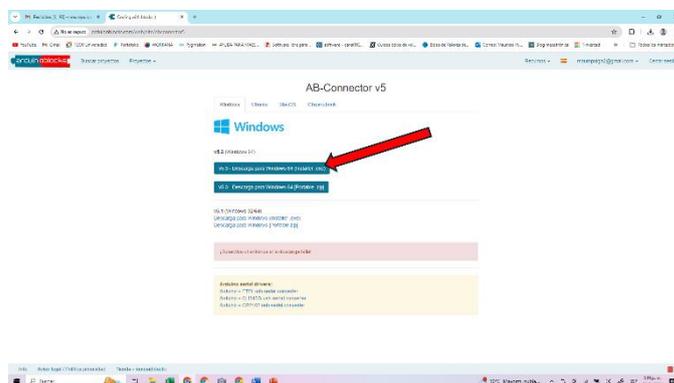
10. Escriba la información solicitada sobre su proyecto de click en la opción “Nuevo proyecto”



11. Esta es la zona de trabajo, ahora solo falta descargar el programa de conexión al kit. Vaya a la opción de “Recursos” y de click en la opción “AB-Connector”



12. Seleccione el AB-Connector que corresponda a su sistema operativo e instálelo en su computadora siguiendo los pasos indicados.



13. Instale el AB-connector en su PC. Y tenga presente que siempre que vaya a descargar un código a la CPU el AB-connector debe estar abierto (minimizado)



El AB-connector es el encargado de realizar la conexión de puerto serie desde la CPU hasta el software, si este no está abierto, el programa no podrá comunicarse con la CPU.



CALIBRACIÓN DEL PUNTO CENTRAL DEL SERVO DE LA DIRECCIÓN.

www.arduinooblock.com

Debes recordar tu **usuario** y **contraseña** para poder usar la plataforma y disfrutar de todos sus beneficios.

NOTA: Recuerde que para descargar el código al microprocesador debe tener el AB-Connector abierto.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

Como el servo de la dirección es de 180°, el punto medio del recorrido es 90°.

Inicialmente conecte el cable USB al vehículo, abra el archivo AB-Connector y luego desde la plataforma de Arduino Blocks, cargue el código indicado para ubicar el servo en ese punto.

NOTA: Observe que el pin en el que está conectado el cable de control del servo es el D13 y que el ángulo de la mitad teórica del recorrido es de 90°.



Instale el extensor del brazo de servo usando los 2 pequeños tornillos incluidos en los accesorios del servo.

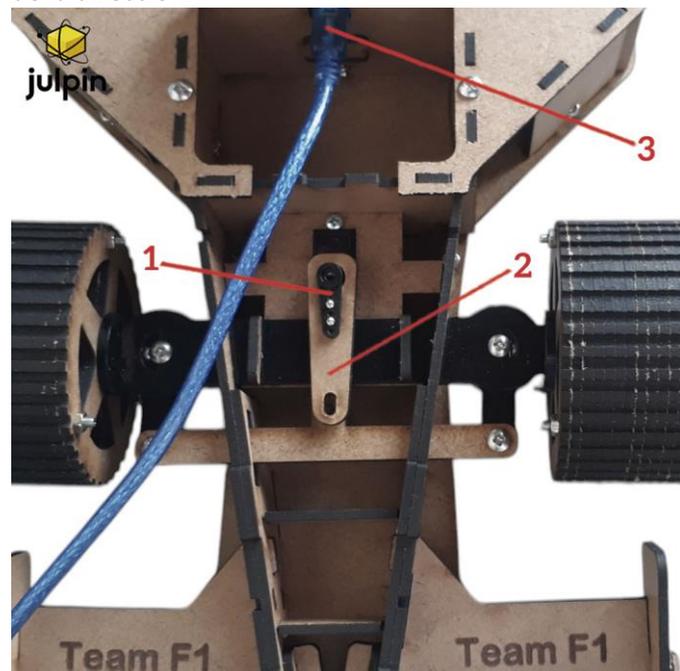


- (1) Vista del lado que va hacia abajo.
- (2) Vista lateral.
- (3) Vista del lado que va hacia arriba.

Ahora conecte el brazo al eje del servo lo más cercano posible al punto central.

NOTA: Es probable que no haya forma de ponerlo totalmente de frente, debido a los dientes o estrías del eje de salida del servo, puede quedar un poco a un lado o un poco al otro. No debemos preocuparnos por esto,

precisamente esta práctica es la calibración del recorrido de la dirección.

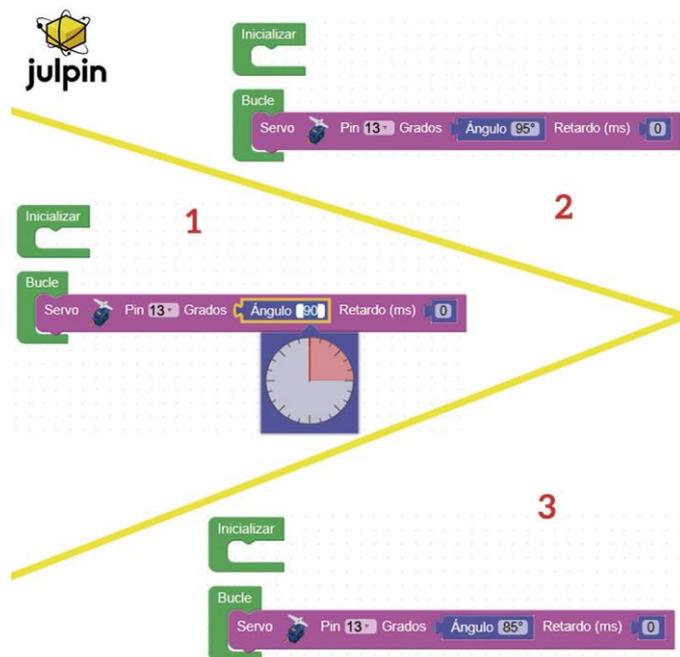


- (1) Brazo accesorio del servo.
- (2) Extensor del brazo del servo.
- (3) Conector Micro USB para descarga de código.

Realice la prueba cambiando los 90° por 95° y observe que sucede al cargar el código, si queda bien al frente ya sabe que su centro o dirección al frente es a 95°.

Si, por el contrario, más se aleja del centro, entonces cambie el ángulo por 85°, cargue el código y observe que sucede, seguramente su centro será 85°

NOTA: Este ejercicio debe hacerlo probando diferentes ángulos hasta encontrar su centro. No funciona hacer cambios grado por grado, debe ir saltando en rangos más amplias para que el servo se pueda mover.

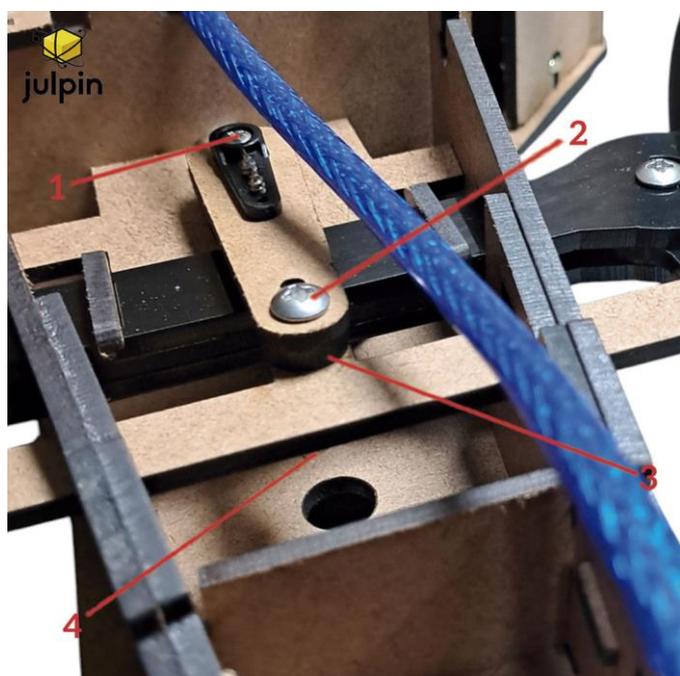


- (1) Calibración inicial en 90°.
- (2) Prueba de calibración con 95°.
- (3) Prueba de calibración con 85°.

Después del paso anterior, ya debe tener su brazo bien hacia el frente de la nariz del vehículo y, por tanto, el ángulo con que logró esa ubicación será su centro y debe recordarlo, ahora ya puede:

- Instalar el tornillo del eje de salida del servo para asegurar el brazo (no es necesario apretarlo mucho, solo con que entre completamente, cumple su función)
- Instalar un tornillo M3x16mm con una arandela de nivelación entre el brazo y la barra axial.

Por último, debe instalar desde abajo una tuerca de seguridad, **recordando que esta no puede quedar apretada, pues el sistema debe moverse libremente para no forzar el servo motor al dar dirección.**



- (1) Tornillo de ajuste del brazo al eje del servo.
- (2) Tornillo M3x16mm.
- (3) Arandela de nivelación.
- (4) Tuerca de seguridad para rosca M3.



Práctica 3

AJUSTE DEL ÁNGULO DE DIRECCIÓN MÁXIMA A LA DERECHA Y A LA IZQUIERDA.

Ponga en el código 25° o 30° más del ángulo que quedó definido como su centro y descárguelo, notará como la dirección gira al lado derecho del vehículo. Luego ponga en el código 25° o 30° menos de su centro y descárguelo, va a notar como la dirección va a girar al lado izquierdo del vehículo.

Realice esta operación las veces que sea necesaria, con menos o más grados hasta que logre que el giro de la dirección sea hasta su tope.

NOTA 1: Si al hacer esta práctica nota que el servo no se mueve o que lo hace con mucha dificultad, esto se puede deber a que tiene uno o varios tornillos de los que componen el sistema de dirección más ajustado de lo debido, solo aflójelos un poco y verá como la dirección empieza a funcionar bien.

NOTA 2: Tenga en cuenta que con el vehículo detenido, la fuerza necesaria para que el servo mueva la dirección es mucho mayor que su el vehículo va desplazándose, por lo tanto, se recomienda hacer esta práctica con el vehículo elevado.



- (1) Calibración definida como centro del ejemplo.
- (2) Calibración de la dirección a la derecha.
- (3) Calibración de la dirección a la izquierda.



Práctica 4

VERIFICACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SENTIDO DE RIGO DE LOS MOTORES.

www.arduinoblock.com

Debes recordar tu **usuario** y **contraseña** para poder usar la plataforma y disfrutar de todos sus beneficios.

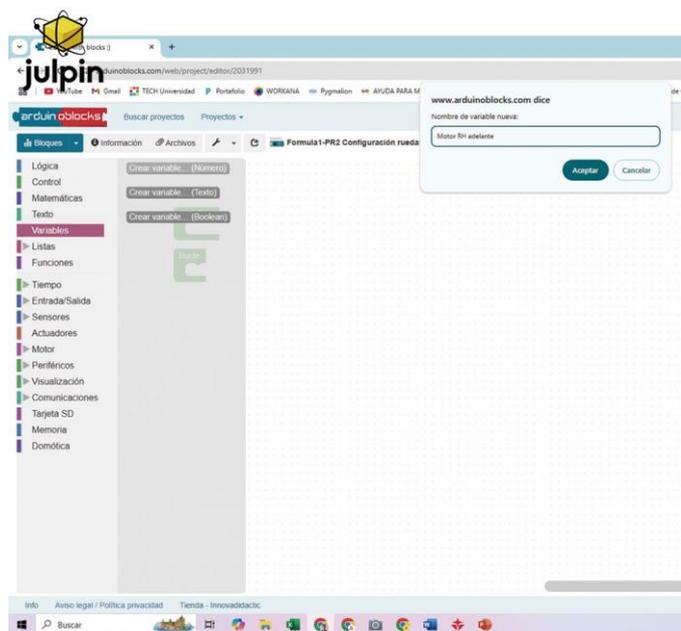
NOTA: Recuerde que para descargar el código al microprocesador debe tener el AB-Connector abierto.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

Estando dentro del área de trabajo de la plataforma de Arduino Blocks, vamos a construir un sencillo código para definir los pines de cada sentido de giro de los motores y a probar que sí funcionen adecuadamente.

Vamos a desplegar la pestaña “Variables” de la columna izquierda y seleccionar la opción “Crear variable numérica” luego le daremos su nombre “Motor RH adelante” y así 3 veces más para crear las 4 variables. crear las diferentes variables numéricas de los motores: (RH simboliza el lado derecho y LH el izquierdo)

- Motor RH adelante asignada al pin 9
- Motor RH atrás asignada al pin 10
- Motor LH adelante asignada al pin 5
- Motor LH atrás asignada al pin 6



En la zona del Bucle, realice con un valor de 80 las pruebas iniciales para constatar las conexiones y configuración de la marcha adelante y atrás del motor derecho (RH).

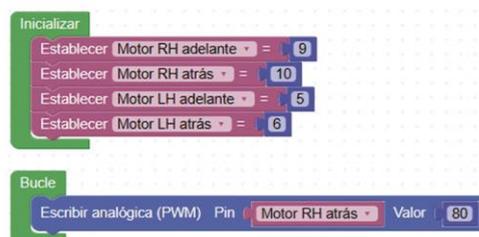
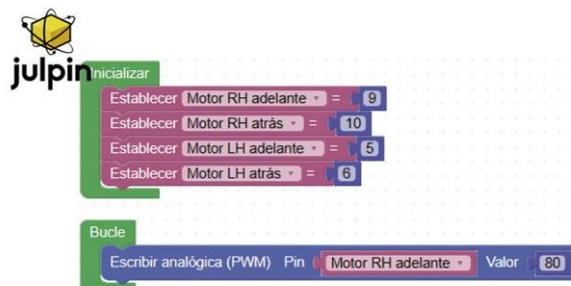
Repita luego la misma prueba cambiando la variable por la del motor izquierdo (LH).

Con esta práctica, podrá no solo constatar que todo haya quedado bien conectado, sino asegurarse de la configuración de los pines que harán mover cada motor en un determinado sentido de giro.

NOTA 1: Recordemos que para el caso de los motores el valor de apagado es “0” y el valor de encendido a máxima

velocidad es de “255” por tal motivo, al realizar la prueba con una velocidad de “80”, los motores girarán despacio.

NOTA 2: Si en las pruebas que realice, el movimiento de alguno de los motores no es el correcto, es decir que cuando debería girar adelante, gira atrás, la opción más simple para resolver esto es invertir los cables de conexión en el controlador de motores, entre lo pines IN1 y IN2 si el que no funciona correctamente es el motor izquierdo o invertir los cables de los pines IN3 y IN4 si el motor que está funcionando al contrario es el derecho.



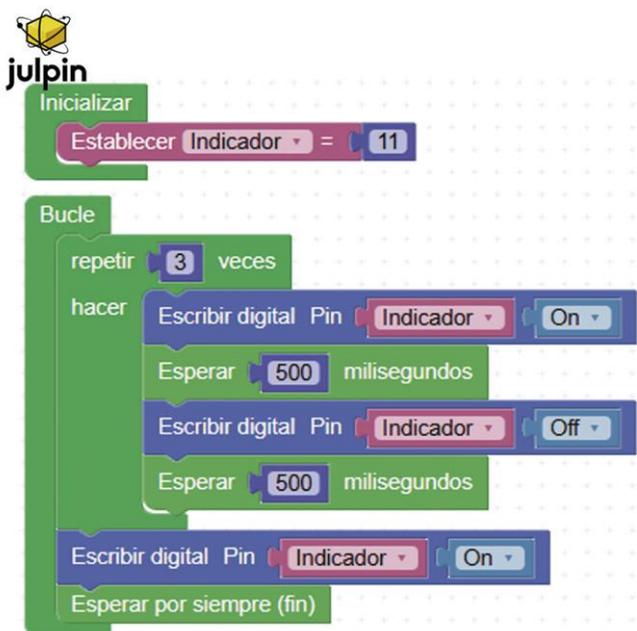
Práctica 5

CONFIGURACIÓN DEL LED INDICADOR DE ENCENDIDO DEL VEHÍCULO.

Vamos a construir un sencillo código que va a hacer que cuando activemos el interruptor del vehículo, el led encienda y apague 3 veces y luego permanezca encendido todo el tiempo, para indicarnos el estado encendido o apagado del vehículo.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Vamos a crear un nuevo proyecto en Arduino Blocks y a crear una variable numérica llamada “Indicador” y vamos a construir un código como el siguiente:



```

julpin
Iniciar
  Establecer Indicador = 11
Bucle
  repetir 3 veces
  hacer
    Escribir digital Pin Indicador On
    Esperar 500 milisegundos
    Escribir digital Pin Indicador Off
    Esperar 500 milisegundos
  Escribir digital Pin Indicador On
  Esperar por siempre (fin)
  
```



Práctica 6

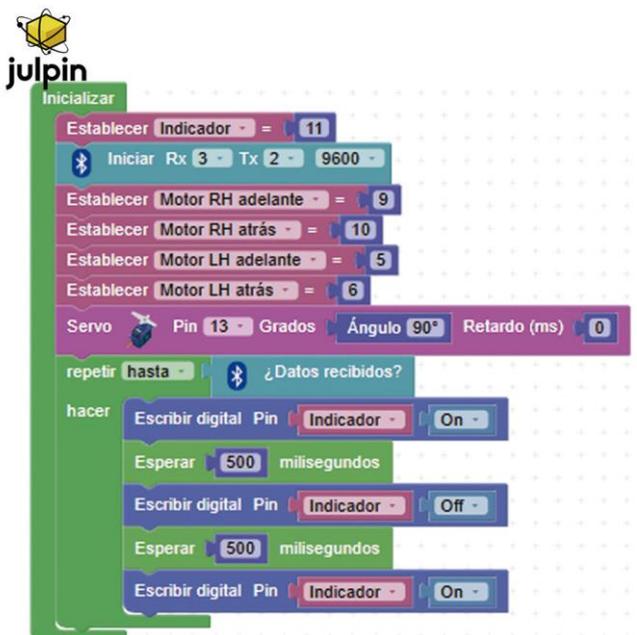
CONSTRUCCIÓN Y DECARGUE DEL CÓDIGO COMPLETO DEL PROYECTO Formula 1 PARA CONTROLARLO CON DISPOSITIVOS ANDROID

www.arduinoblock.com

Debes recordar tu **usuario** y **contraseña** para poder usar la plataforma y disfrutar de todos sus beneficios.

NOTA: Recuerde que para descargar el código al microprocesador debe tener el AB-Connector abierto.

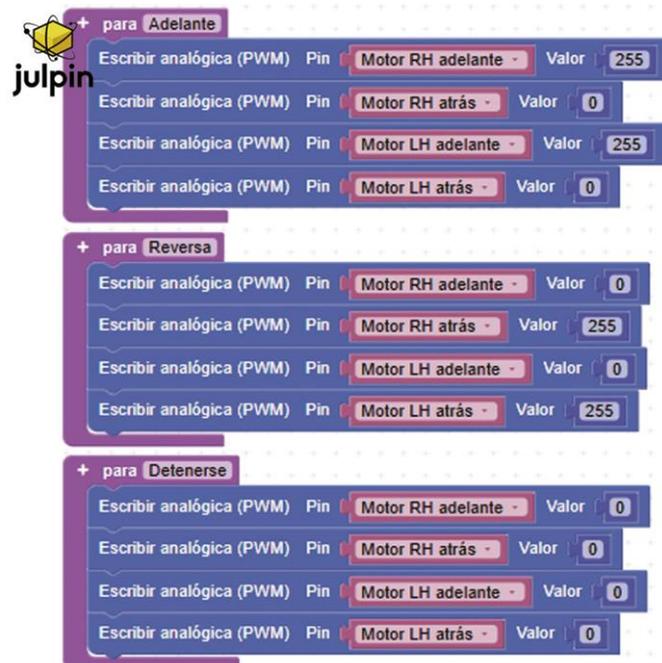
Sección de inicializar o (setup)



```

julpin
Iniciar
  Establecer Indicador = 11
  Iniciar Rx 3 Tx 2 9600
  Establecer Motor RH adelante = 9
  Establecer Motor RH atrás = 10
  Establecer Motor LH adelante = 5
  Establecer Motor LH atrás = 6
  Servo Pin 13 Grados Ángulo 90° Retardo (ms) 0
  repetir hasta ¿Datos recibidos?
  hacer
    Escribir digital Pin Indicador On
    Esperar 500 milisegundos
    Escribir digital Pin Indicador Off
    Esperar 500 milisegundos
    Escribir digital Pin Indicador On
  
```

Sección externa de creación de funciones de motores



```

julpin
+ para Adelante
  Escribir analógica (PWM) Pin Motor RH adelante Valor 255
  Escribir analógica (PWM) Pin Motor RH atrás Valor 0
  Escribir analógica (PWM) Pin Motor LH adelante Valor 255
  Escribir analógica (PWM) Pin Motor LH atrás Valor 0
+ para Reversa
  Escribir analógica (PWM) Pin Motor RH adelante Valor 0
  Escribir analógica (PWM) Pin Motor RH atrás Valor 255
  Escribir analógica (PWM) Pin Motor LH adelante Valor 0
  Escribir analógica (PWM) Pin Motor LH atrás Valor 255
+ para Detenerse
  Escribir analógica (PWM) Pin Motor RH adelante Valor 0
  Escribir analógica (PWM) Pin Motor RH atrás Valor 0
  Escribir analógica (PWM) Pin Motor LH adelante Valor 0
  Escribir analógica (PWM) Pin Motor LH atrás Valor 0
  
```

Sección externa de creación de funciones para la posición del servo de la dirección



```

julpin
+ para Dirección al frente
  Servo Pin 13 Grados Ángulo 90° Retardo (ms) 0
+ para Dirección a la RH
  Servo Pin 13 Grados Ángulo 60° Retardo (ms) 0
+ para Dirección a la LH
  Servo Pin 13 Grados Ángulo 120° Retardo (ms) 0
  
```

Sección de Bucle (Void Loop)



```

Bucle
+ si ¿Datos recibidos?
hacer
  Establecer Comendo = Recibir byte
  + si Comendo = Valor ASCII F
  hacer Adelante
  + si Comendo = Valor ASCII f
  hacer Detenerse
  + si Comendo = Valor ASCII B
  hacer Reversa
  + si Comendo = Valor ASCII b
  hacer Detenerse
  + si Comendo = Valor ASCII R
  hacer Dirección a la RH
  + si Comendo = Valor ASCII r
  hacer Dirección al frente
  + si Comendo = Valor ASCII L
  hacer Dirección a la LH
  + si Comendo = Valor ASCII l
  hacer Dirección al frente
  
```



```

Bucle
+ si ¿Datos recibidos?
hacer
  Establecer Comendo = Recibir byte
  + si Comendo = Valor ASCII F
  hacer
    Detenerse
    Esperar 300 milisegundos
    Adelante
    Dirección al frente
  + si Comendo = Valor ASCII B
  hacer
    Detenerse
    Esperar 300 milisegundos
    Reversa
    Dirección al frente
  + si Comendo = Valor ASCII R
  hacer
    Detenerse
    Esperar 300 milisegundos
    Adelante
    Dirección a la RH
  + si Comendo = Valor ASCII r
  hacer
    Detenerse
    Esperar 300 milisegundos
    Adelante
    Dirección a la LH
  + si Comendo = Valor ASCII L
  hacer
    Detenerse
    Esperar 300 milisegundos
    Reversa
    Dirección a la LH
  + si Comendo = Valor ASCII l
  hacer
    Detenerse
    Dirección al frente
  
```



PRÁCTICA #7

MODIFICACIÓN DE LA SECCIÓN DE BUCLE DEL CÓDIGO DEL PROYECTO Formula 1 PARA CONTROLARLO CON DISPOSITIVOS Apple como Iphone o Ipad

www.arduinooblock.com

Debes recordar tu **usuario** y **contraseña** para poder usar la plataforma y disfrutar de todos sus beneficios.

NOTA 1: Recuerde que para descargar el código al microprocesador debe tener el AB-Connector abierto.

NOTA 2: El código en sí es el mismo, los únicos cambios se dan en la estructura del Bucle debido a que Iphone utiliza otra aplicación que opera diferente.



PRÁCTICA #8

CONFIGURACIÓN DE LA APP DE CONTROL DEL VEHÍCULO FORMULA 1

ARDUINO
BLUETOOTH
CONTROL

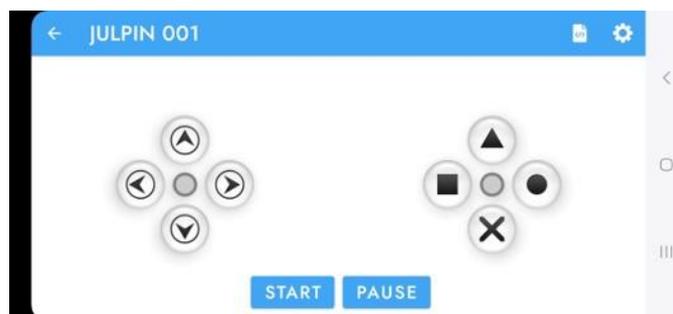


Google Play

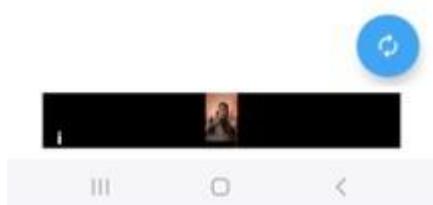
Debes descargar e instalar la aplicación en tu **dispositivo Android**



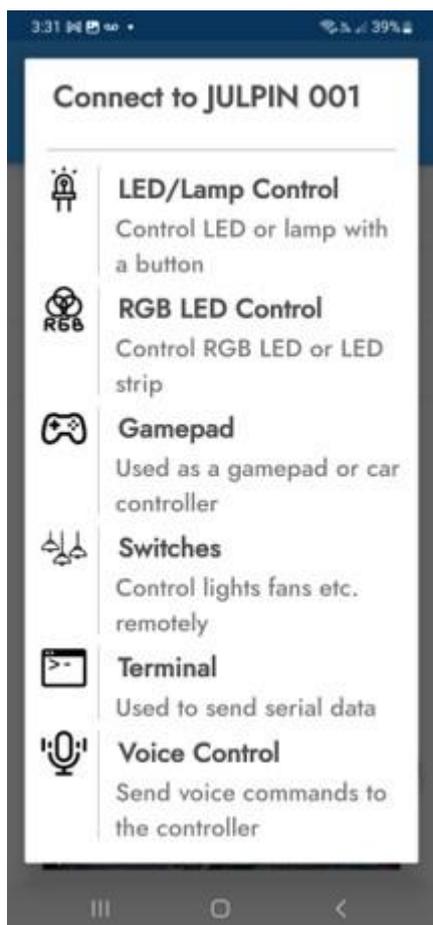
- (2) Seleccione la opción "Gamepad" para acceder a la opción de control remoto



- (3) En este momento se encuentra ya dentro del control del vehículo. Ahora debe entrar a la opción de configuración de comandos que es icono del piñón ubicado en la parte derecha superior del control.



- (1) Entre a la App y seleccione el nombre de su Bluetooth.



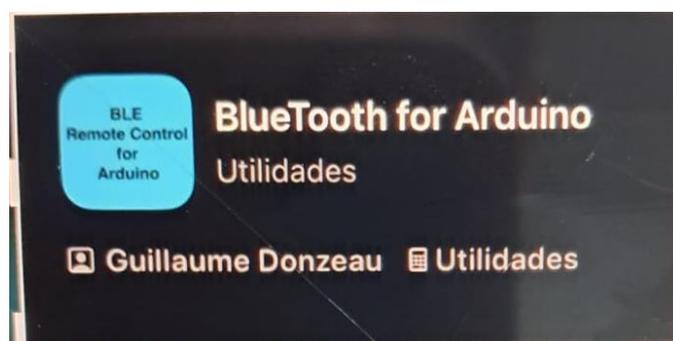
PRÁCTICA #9

CONFIGURACIÓN DE LA APP DE CONTROL DEL VEHÍCULO FORMULA 1

ARDUINO BLUETOOTH CONTROL

Download on the
App Store

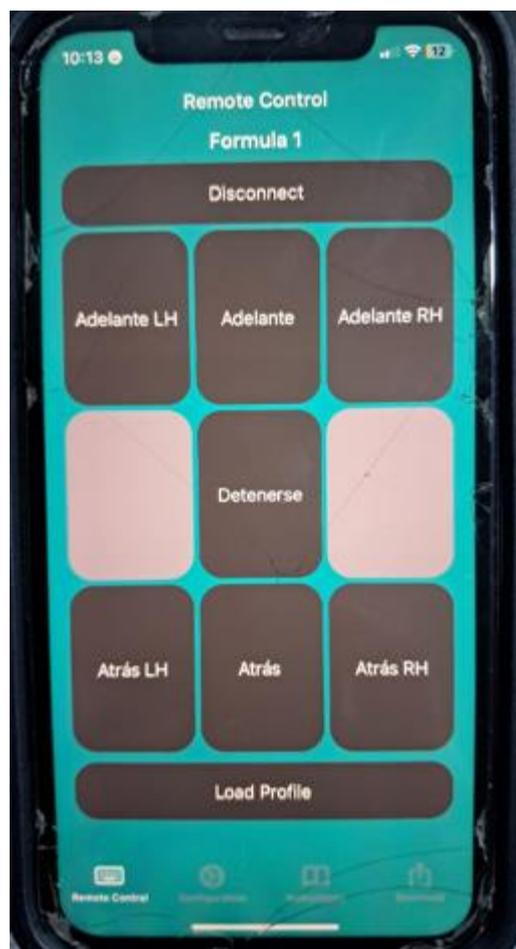
Debes descargar e instalar la aplicación en tu **dispositivo IOS**



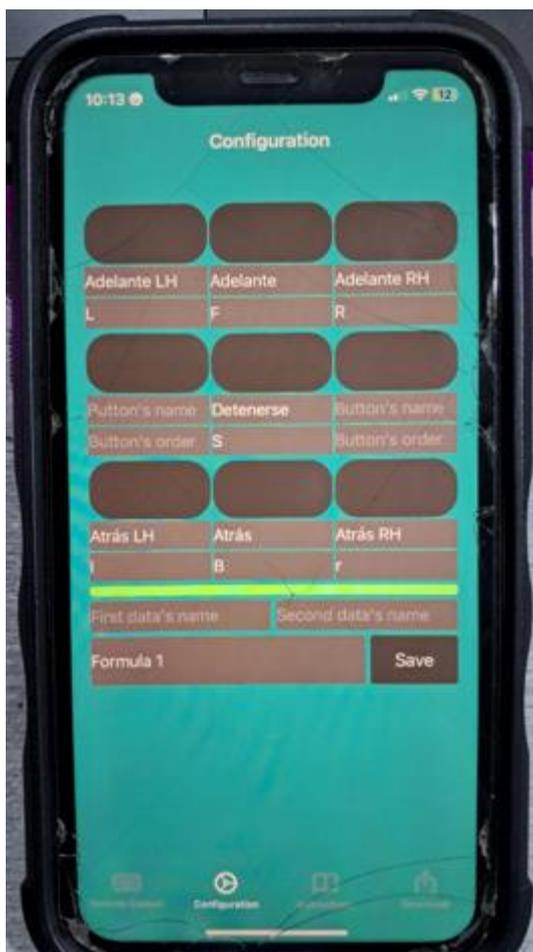


(1) Entre, al icono del piñón, dele un nombre al perfil o control.

(2) Dele un nombre a los diferentes botones y asígnele una letra.



(3) Enlace el control al Bluetooth y listo. Recuerde que este control es de botones, no de pulsadores.

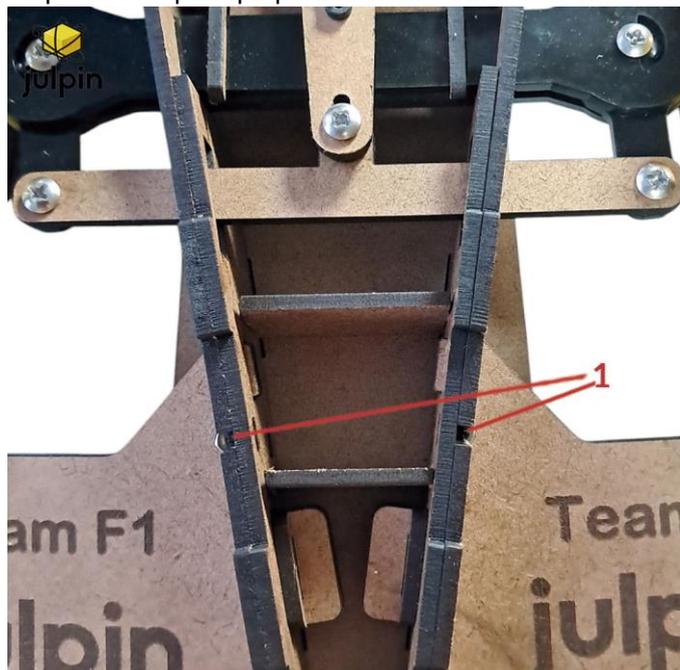


Escriba los comandos que deseamos para el funcionamiento del vehículo, así:



PASO 99

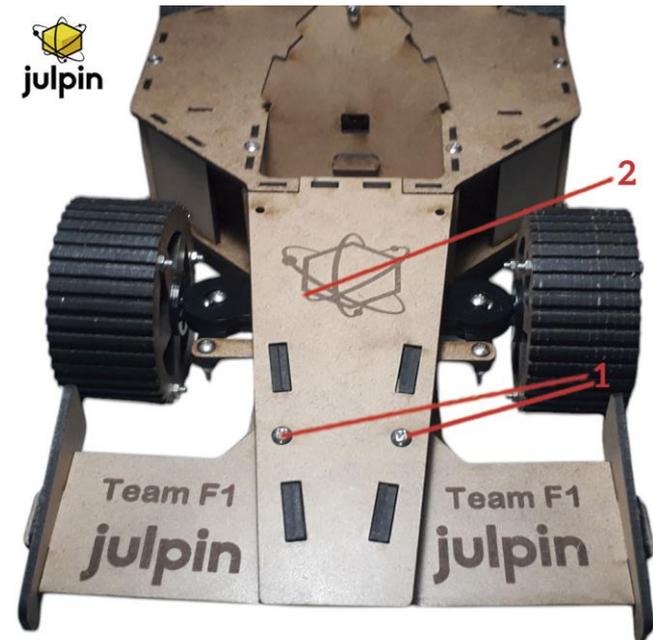
Instale las 2 turcas de la parte delantera de la nariz, antes de poner la tapa capó para facilitar su instalación.



(1) Tuerca convencional para rosca M3.

PASO 100

Ubique cuidadosamente, en su sitio, para evitar que las tuercas se caigan, la tapa de capó y asegúrela con 2 tornillos de 3mm x 10mm.



(1) Tornillos 3mm x 10mm.
 (2) Tapa capó.

PASO 101

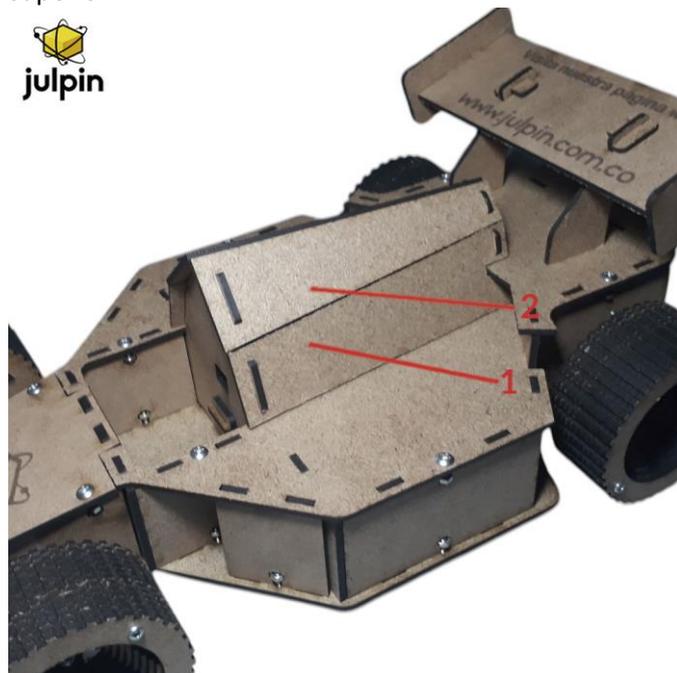
Instale cuidadosamente las tuercas en las ranuras altas de la parte trasera de la nariz y luego ajústelas con tornillos 3mm x 10mm para que ya el capó quede totalmente firme.



(1) Tornillos 3mm x 10mm.

PASO 102

Instale por último las tapas de la capota del vehículo, instalando primero la inferior de cada lado y luego la superior.

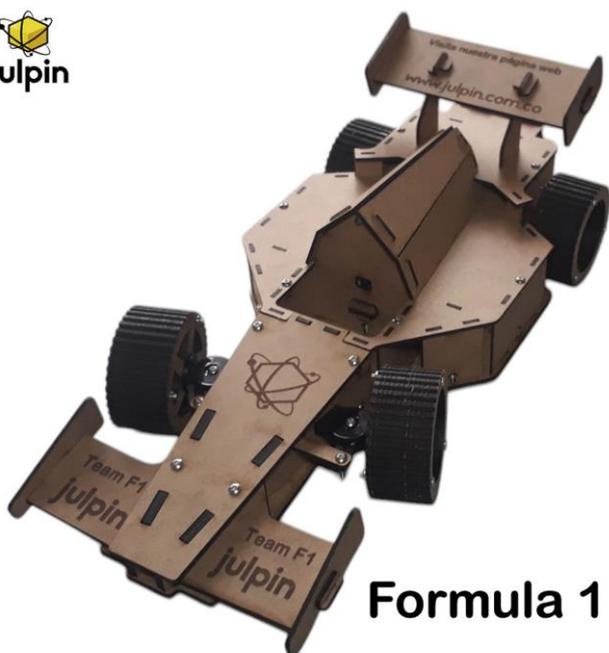


(1) Placa inferior de la capota.
 (2) Placa superior de la capota.

Llegó la hora de probar tu vehículo Formula 1 para comprobar que todo quedó funcionando correctamente.



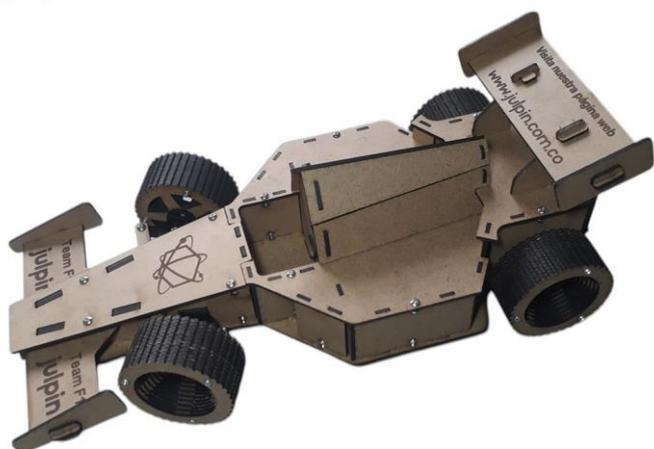
También, si deseas avanzar en un proceso de decoración y personalización de tu escudería favorita, usando Pinturas, Stickers, Escarcha o lo que se te ocurra, Podrás pasar de tu modelo estándar que se debe ver así:



Formula 1



COLECCIONES



Formula 1



Y... hacer que se parezca a uno deestos:

¿Cómo quieres personalizar tu
Formula 1?

Nuestros productos educativos han sido diseñados especialmente para ser divertidos, seguros y desarrollar habilidades STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) en niños niñas y adolescentes, sin embargo, **como este kit contiene tornillos o partes pequeñas, recomendamos que sea usado por mayores de 12 Años y con el acompañamiento de un adulto responsable durante su proceso de ensamble.**

Gracias por comprar nuestros productos educativos.
Si desea más información o quiere conocer otros modelos de Robots o proyectos educativos en general, visite nuestra página web www.julpin.com.co

Este producto y su respectivo material Educativo fue diseñado y editado, **con la ayuda y respaldo de Dios**, por:

Mauricio Pulgarín Arias

Magister en Robótica, programación y diseño e impresión 3D aplicado a la Educación.

**Diseñado para la empresa Grupo JULPIN S.A.S
Cúcuta – Colombia.**

Si tienes algún comentario personal, consulta, solicitud, sugerencia técnica o pedagógica, puedes escribirme al correo:

contactoeducativo@julpin.com.co

También te invitamos a suscribirse al canal de YouTube **“julpin Educativo”** en el que estaremos subiendo videos del proceso de armado y prácticas con este y otros kits Educativos.

Este producto podrá presentar nuevas versiones en el futuro, lo que implica que nos reservamos el derecho de realizar cambios en el presente manual sin previo aviso.