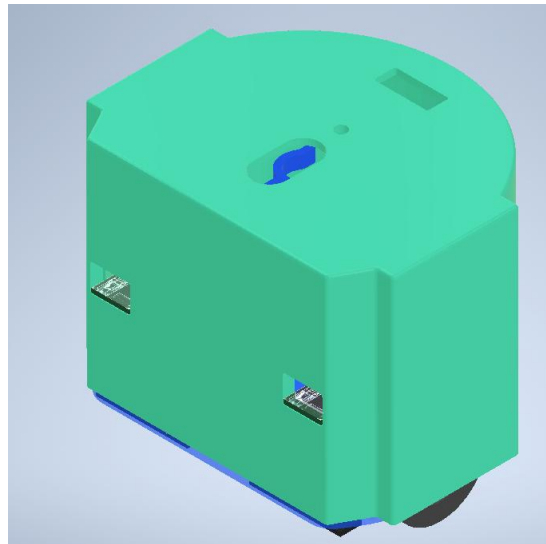


# **Manual de Armado del Robot “Atta Bot STEM”**



**Grupo de Investigación en Robótica Múltiple, Escuela de Matemática, Tecnológico de Costa Rica**

**Fecha: 27/07/25**

## Tabla de contenidos

<b>Lista de Materiales .....</b>	<b>3</b>
<b>Bolsa 1: Base inferior.....</b>	<b>6</b>
<b>Bolsa 2: Base Intermedia.....</b>	<b>7</b>
<b>Bolsa 3: Base superior.....</b>	<b>8</b>
<b>Precauciones iniciales .....</b>	<b>9</b>
<b>Pasos de armado Bolsa 1 .....</b>	<b>10</b>
<b>Pasos de armado Bolsa 2 .....</b>	<b>25</b>
<b>Pasos de armado Bolsa 3 .....</b>	<b>29</b>
<b>Conexiones eléctricas .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## Lista de Materiales

Tabla 1. Componentes mecánicos y estructuras de robot

Cantidad	Componente
2	Soporte Motor
2	Ruedas
1	Ball Caster
1	Cremallera
1	Engrane
1	Prensa Pilot
1	Base inferior
1	Base intermedia
1	Base superior
1	Carcasa Robot

Tabla 2. Tornillos, espaciadores y kits

Cantidad	Componente
1	Kit conectores
4	Tornillos M2 12 mm
7	Tornillos M2 8 mm
2	Tornillos M2 6 mm
2	Tornillos M3 12 mm
8	Tornillos M3 8 mm
6	Tornillos M3 6 mm
17	Tuercas M2
18	Tuercas M3
1	Kit espaciadores
4	Espaciador M3 20+6mm
8	Espaciador M3 10+6mm
6	Espaciador M3 6+6mm
1	Kit Precisión

Tabla 3. Componentes electrónicos de robot

Cantidad	Componente
2	Motor DC con encoder
1	Batería Lipo 3.7V
1	Boost Battery Manager
1	IdeaBoard
1	Servomotor
2	Sensor Infrarrojo delantero
2	Sensor Infrarrojo inferior
1	Botones
1	Switch
11	Jumpers Hembra – Hembra
4	Jumpers Macho – Hembra
2	Cable Motor Encoder 6 Pos

## Bolsa 1: Base inferior

Cantidad	Componente
2	Motor DC con encoder
2	Ruedas
2	Soporte Motor
2	Cable Motor Encoder 6 Pos
1	Base de Carrito
1	Ball Caster (tornillos incluidos)
2	Sensor Infrarrojo Inferior
1	Switch
4	Tornillos M2 8mm
2	Tornillos M2 6mm
6	Tuercas M2
2	Tornillos M3 12 mm
2	Tornillos M3 8 mm
6	Tuercas M3
4	Espaciadores M3 20+6 mm
8	Espaciadores M3 10+6 mm
6	Jumpers Hembra-Hembra

## Bolsa 2: Base Intermedia

Cantidad	Componente
1	Batería Lipo 3.7V
1	Powerboost
1	Base intermedia
2	Tornillos M2 12 mm
2	Tornillos M2 8 mm
8	Tuercas M2
4	Tornillos M3 8 mm
3	Jumpers Hembra-Hembra

### Bolsa 3: Base superior

Cantidad	Componente
1	Ideaboard
2	Sensores infrarrojos delanteros
1	Servomotor
2	Tornillos M3 8 mm
6	Tornillos M3 6 mm
6	Espaciadores M3 6+6mm
12	Tuercas M3
2	Tornillo M2 12 mm
1	Tornillo M2 8 mm
3	Tuerca M2
1	Base superior
2	Soporte Servomotor
1	Engrane
1	Cremallera
1	Base Cremallera
1	Prensa Pilot
6	Jumpers Hembra-Hembra



## **Precauciones iniciales**

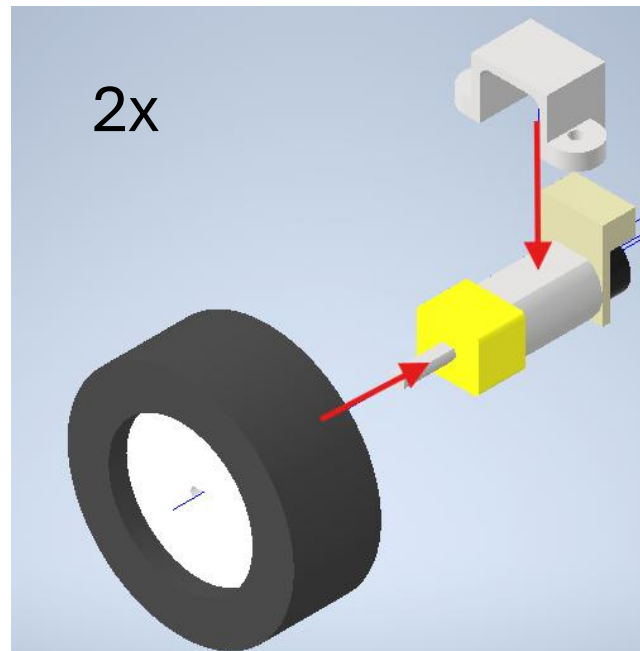
- Es importante tener cuidado con las piezas, ya que muchas pueden ser frágiles.
- Si es menor de 15 años, estar acompañado de un adulto en todo momento.
- Tener precaución a la hora de conectar los circuitos eléctricos y corroborar que todo esté en su lugar.
- No tocar circuitos abiertos ni componentes eléctricos mal conectados.

# Pasos de armado Bolsa 1

- 1. Conectar ruedas y ajustar soporte en ambos motores. El eje del motor debe salirse aproximadamente 1 mm respecto a la parte blanca de la llanta.**

Materiales:

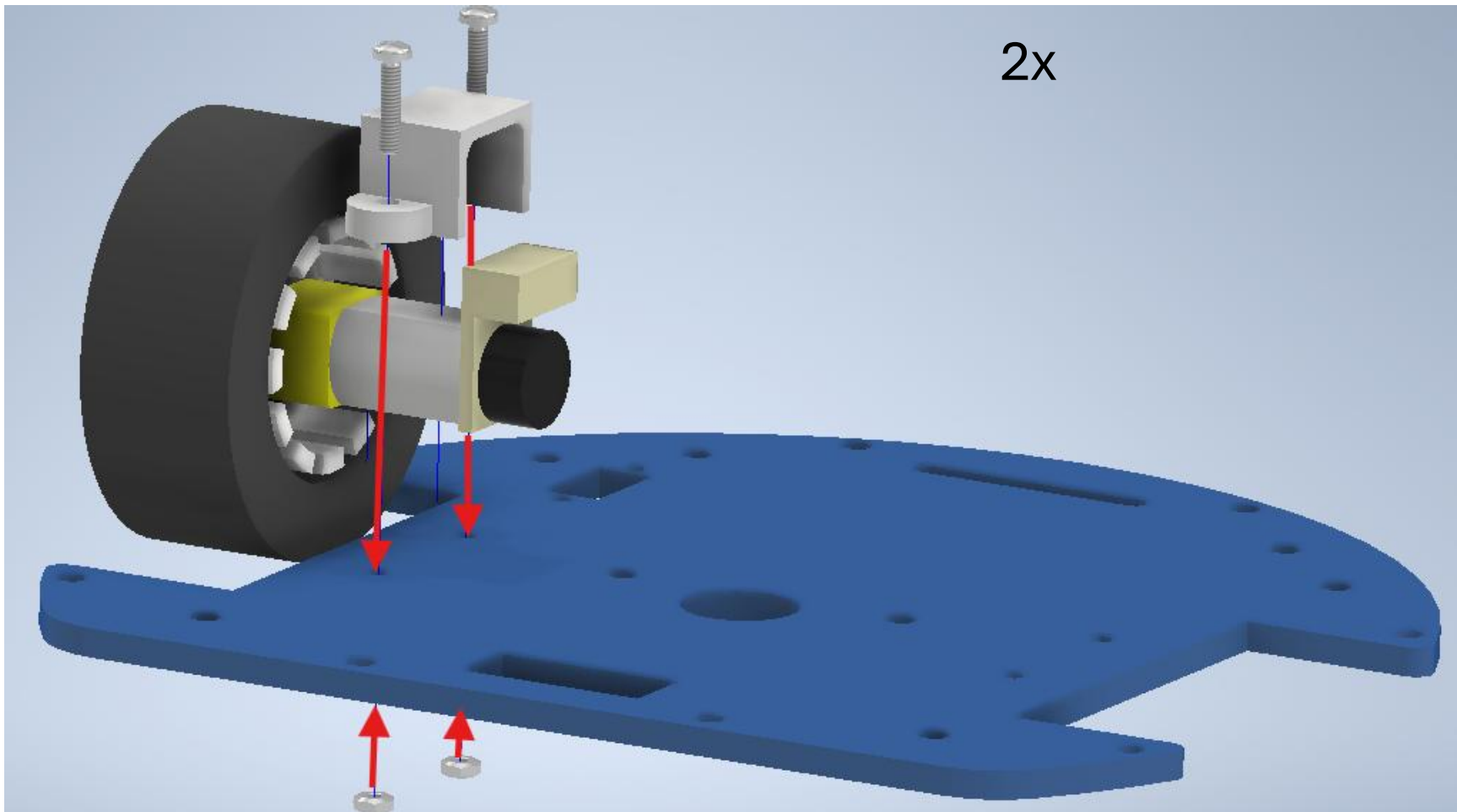
- 2X Motores con Encoder
- 2X ruedas
- 2X Soportes motor



**2. Conectar motores a la base del carrito con tornillos y tuercas M2. Tener cuidado con orientación de tornillo, ya que se inserta en orificio y se ajusta desde debajo de la base. (Utilice Kit Precision)**

Materiales:

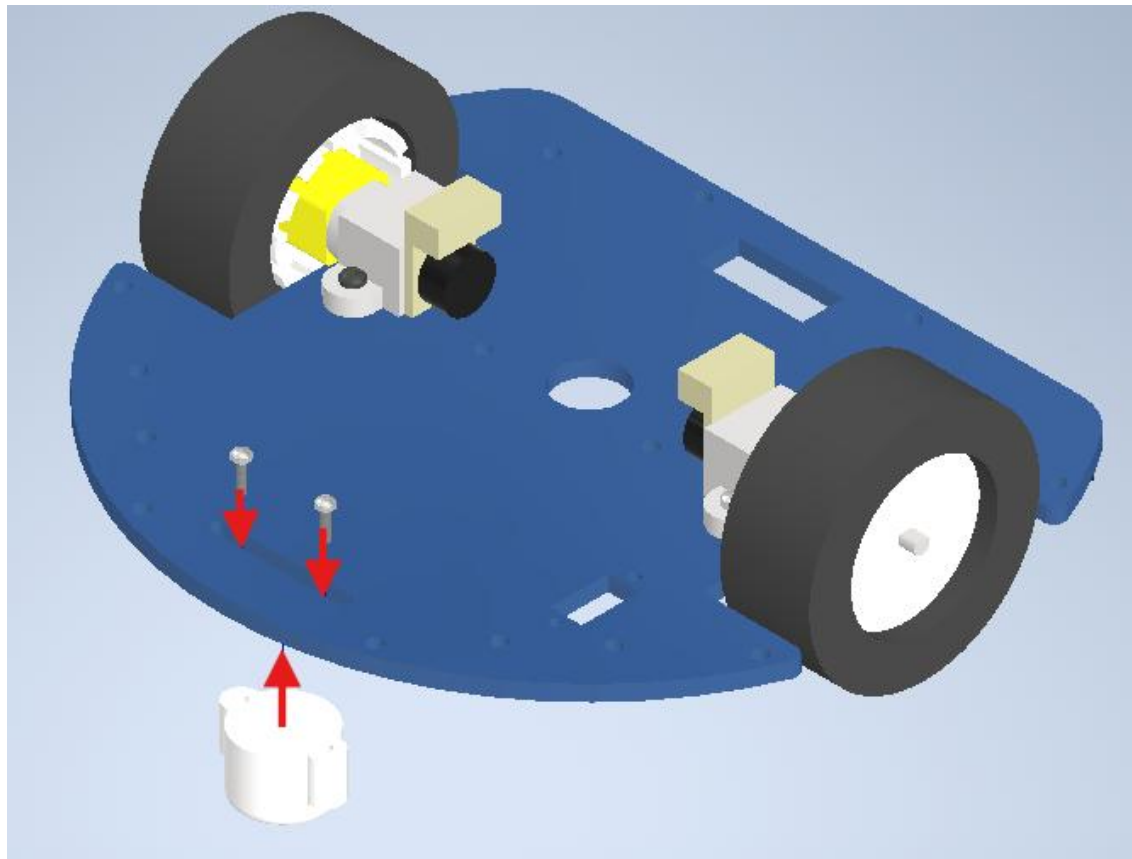
- 1X Base de Carrito
- 4X Tornillos M2 8 mm
- 4X Tuercas M2



### 3. Conectar Ball Caster a la base del carrito con tornillos de este componente. (Utilice Kit Precisión)

Materiales:

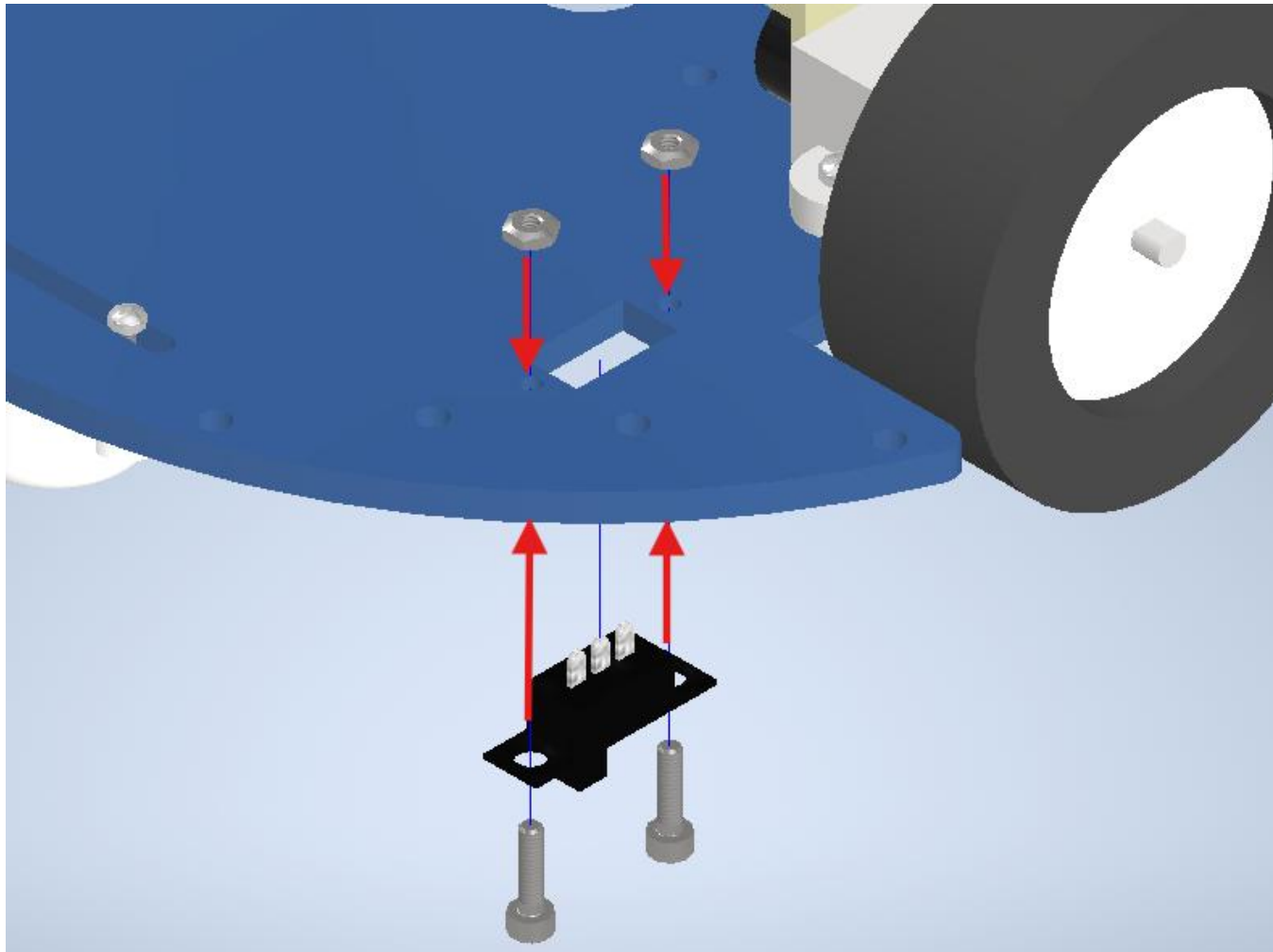
- 1X Ball Caster (tornillos vienen incluidos con componente)



**4. Conectar Switch a base del carrito utilizando tornillos M2 de 6mm y tuercas M2. Manualmente inserte el tornillo, enrosque la tuerca, y luego ajuste el tornillo. (Utilice Kit Precision)**

Materiales:

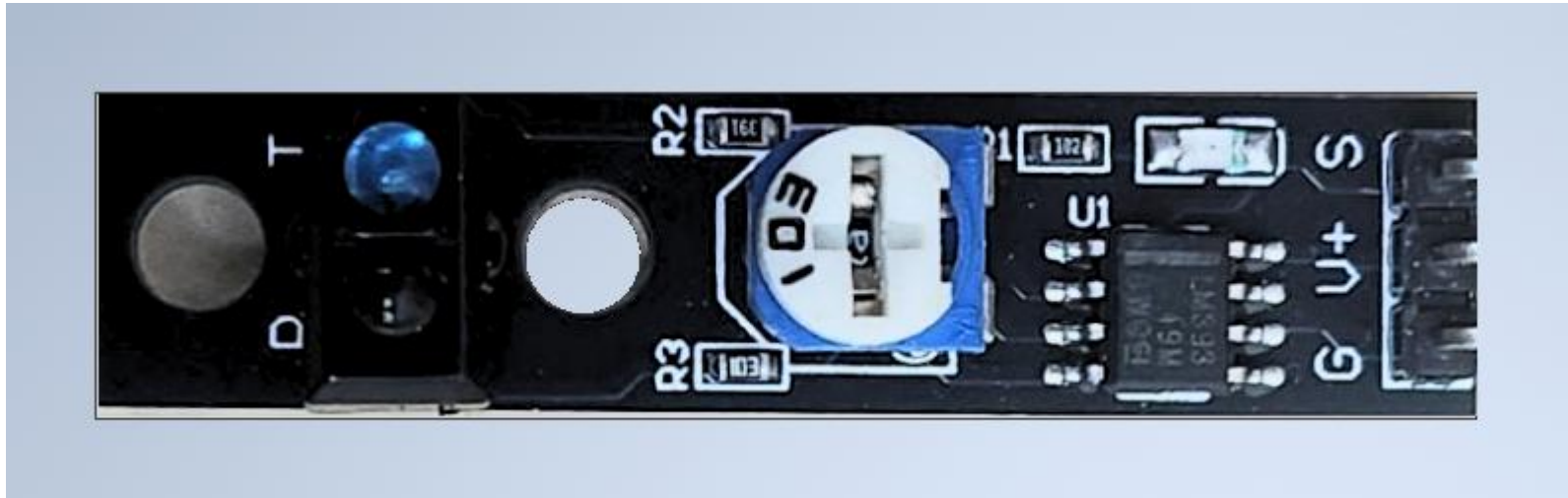
- 1X Switch
- 2X Tornillos M2 6mm
- 2X Tuercas M2



## 5. Conectar Jumpers Hembra-Hembra a sensores infrarrojos inferiores a la base del carrito.

Materiales:

- 6X Jumpers Hembra-Hembra
- 2X Sensor Infrarrojo Inferior

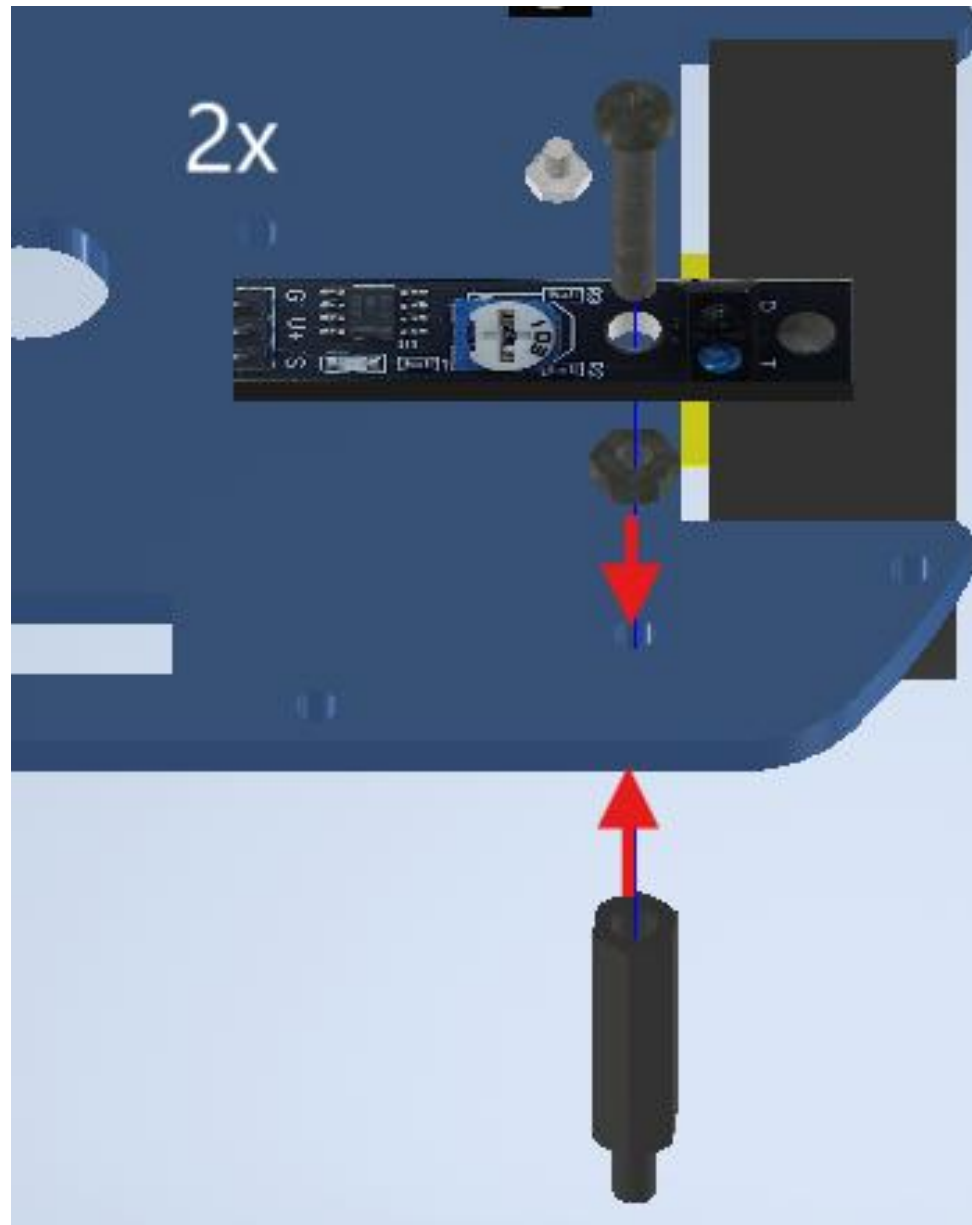




**6. Conectar sensores infrarrojos inferiores a la parte inferior de la base del carrito con tornillos M3 12 mm, tuercas M3 y espaciadores M3 20+6 mm. Insertar tornillo en orificio de sensor y ajustar por el otro lado manualmente con el espaciador para conectar componente. (En caso de que la pieza quede floja, ajustar con Kit de Precisión)**

Materiales:

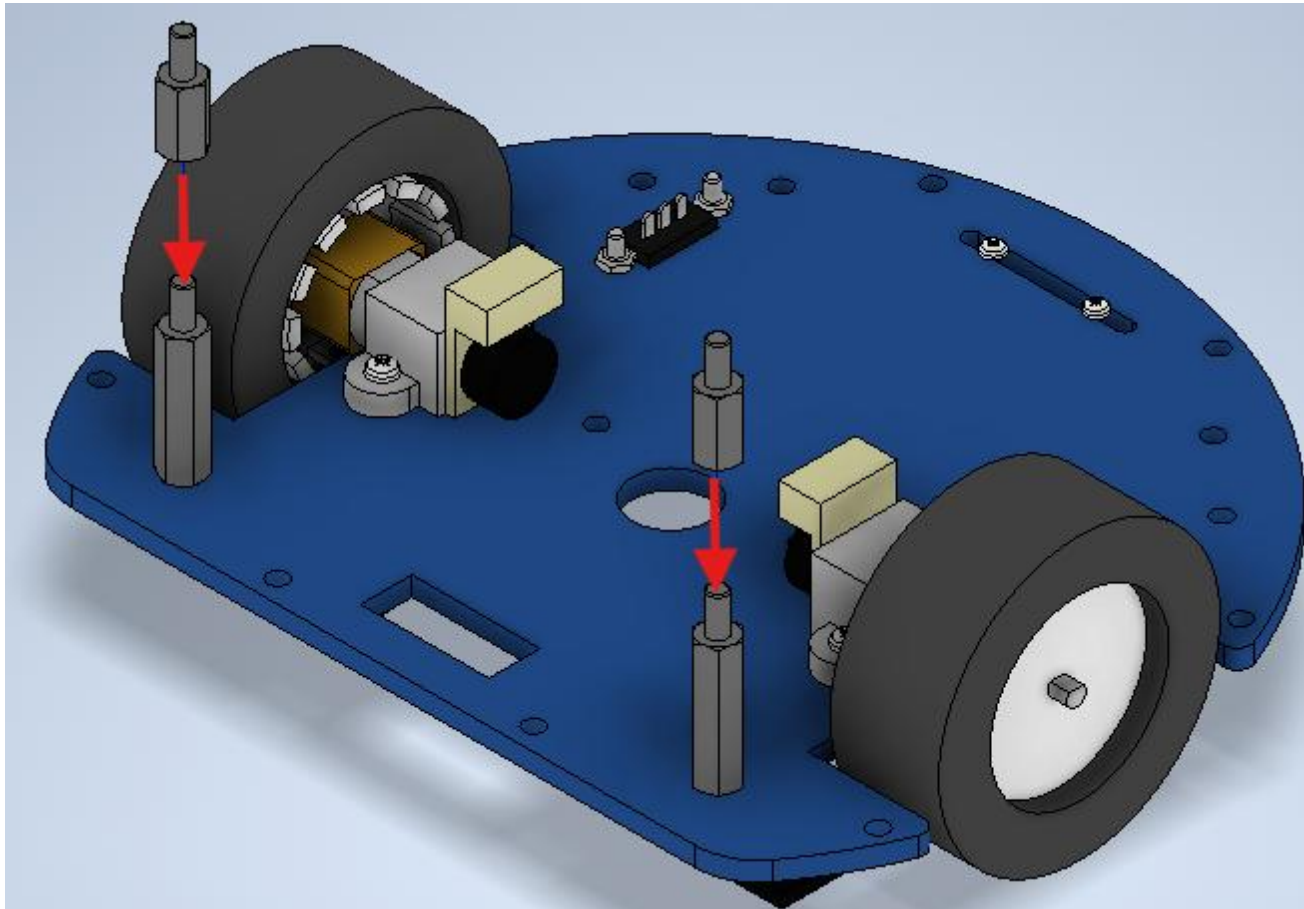
- 2X Espaciadores M3 20+6 mm
- 2X Tornillos M3 12 mm
- 2X Tuercas M3



**7. Conectar espaciadores M3 10+6 mm encima de espaciadores M3 20+6 mm.  
Inserte y ajusta manualmente espaciadores.**

Materiales:

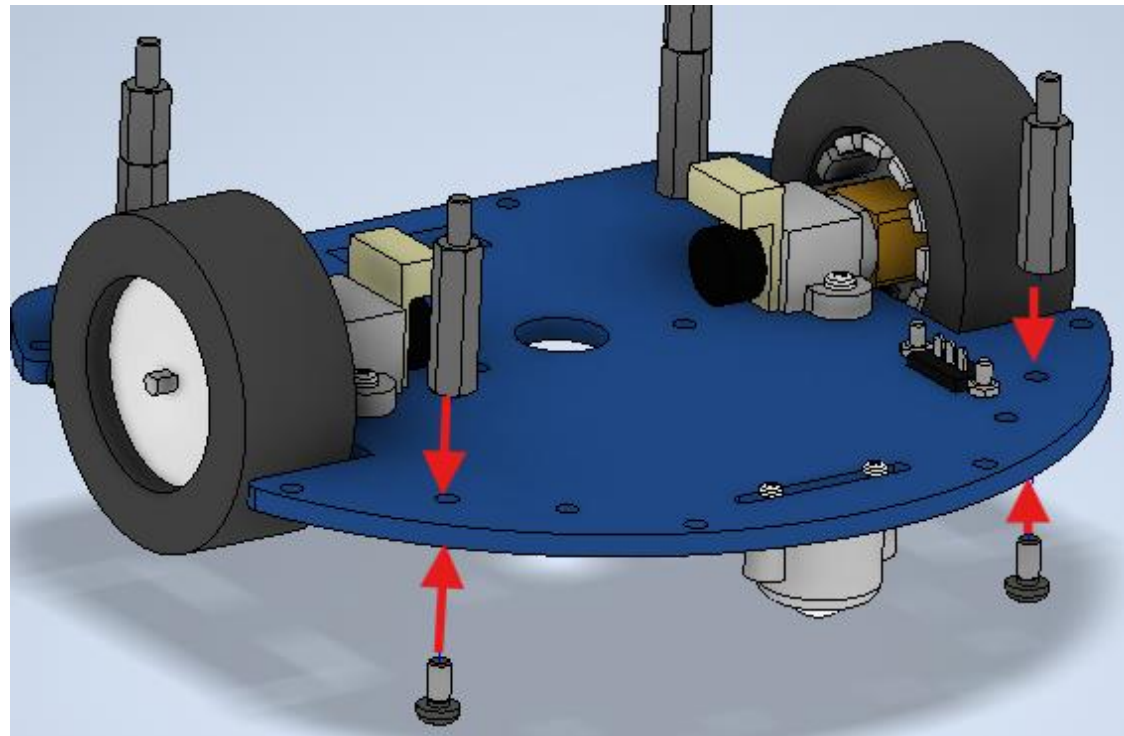
- 2X Espaciadores M3 10+6 mm



**8. Insertar espaciadores M3 20+6 mm y tornillos M3 8 mm en base del carrito.  
Inserte tornillo en lugar correspondiente por debajo y ajustar manualmente el espaciador.**

Materiales:

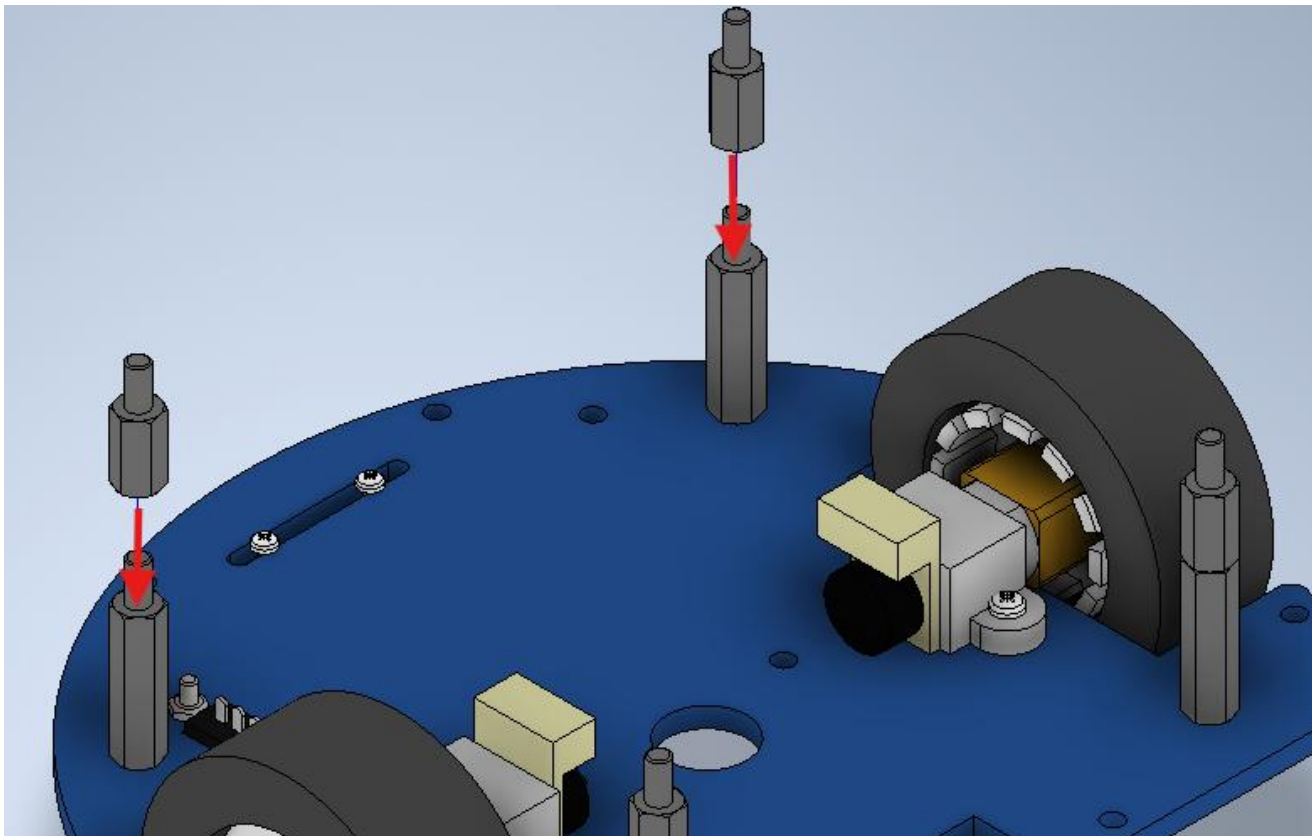
- 2X Espaciadores M3 20+6 mm
- 2X Tornillos M3 8 mm.



**9. Conectar espaciadores M3 10+6 mm encima de espaciadores M3 20+6 mm.  
Inserte y ajusta manualmente espaciadores.**

Materiales:

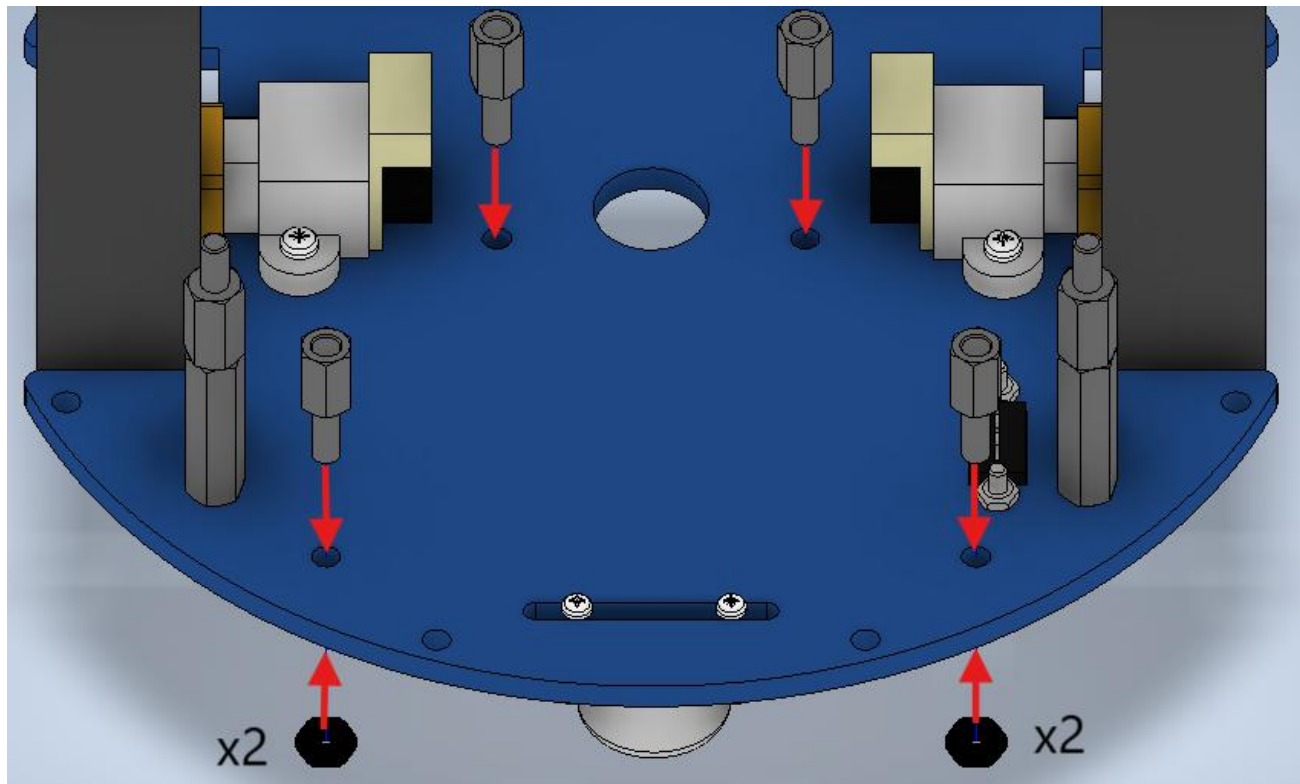
- 2X Espaciadores M3 10+6 mm



**10. Conectar espaciadores M3 10+6 mm en base del carrito. Ajustar con tuercas M3 para conectar a la base los espaciadores. (Utilice Kit de Precision)**

Materiales:

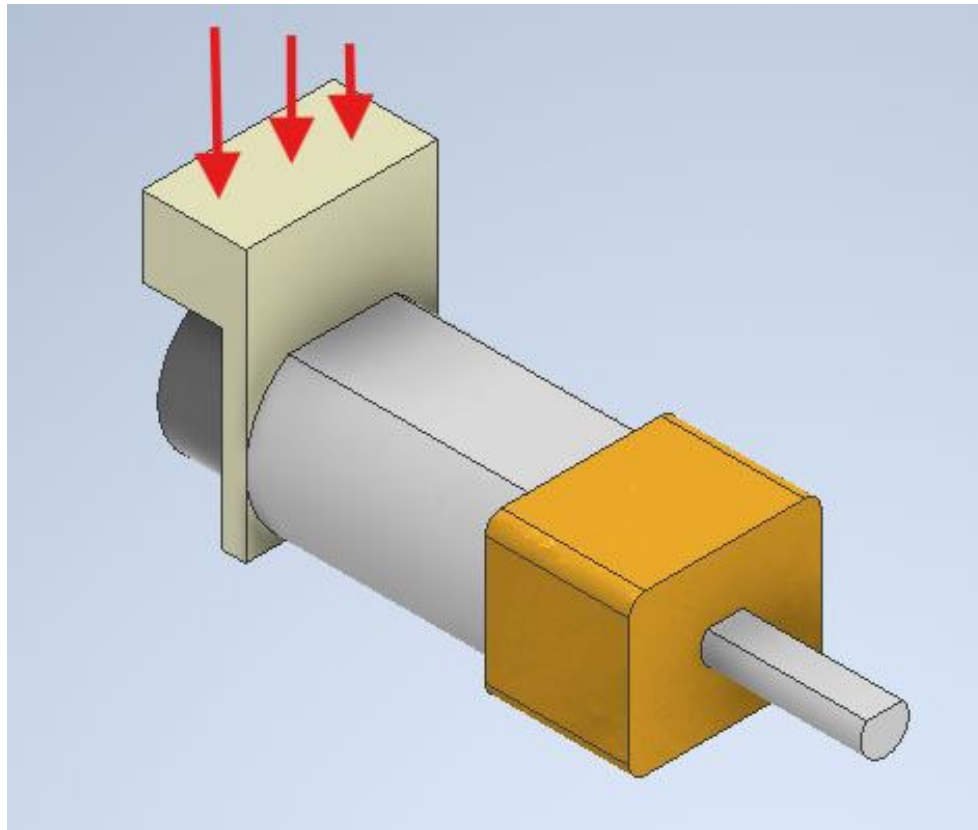
- 4X Espaciadores M3 10+6 mm
- 4X Tuercas M3



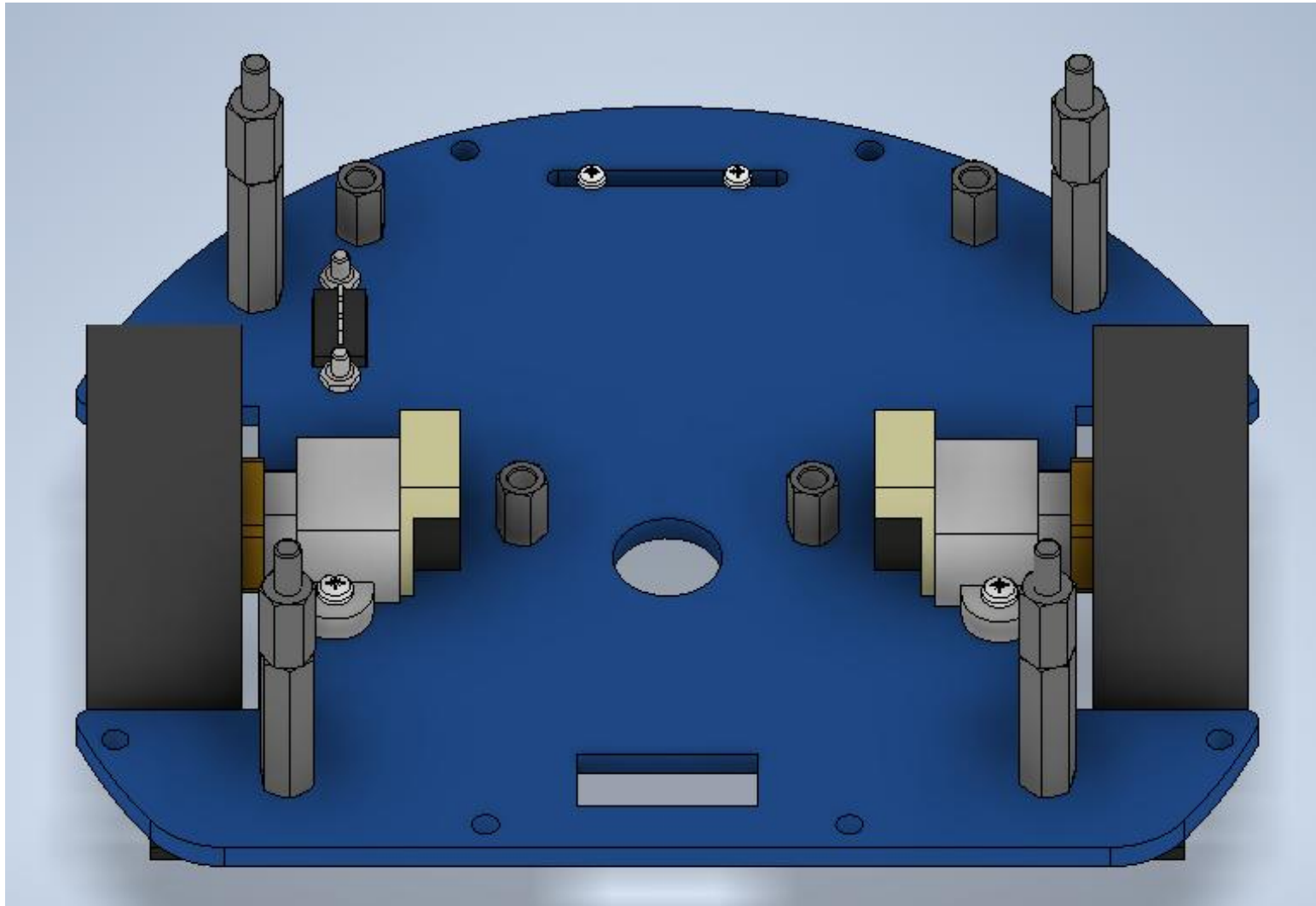
## 11. Conectar Cable Encoder para motor.

Materiales:

- 2X Cable Motor Encoder 6 Pos



**Resultado esperado al terminar la bolsa 1.**



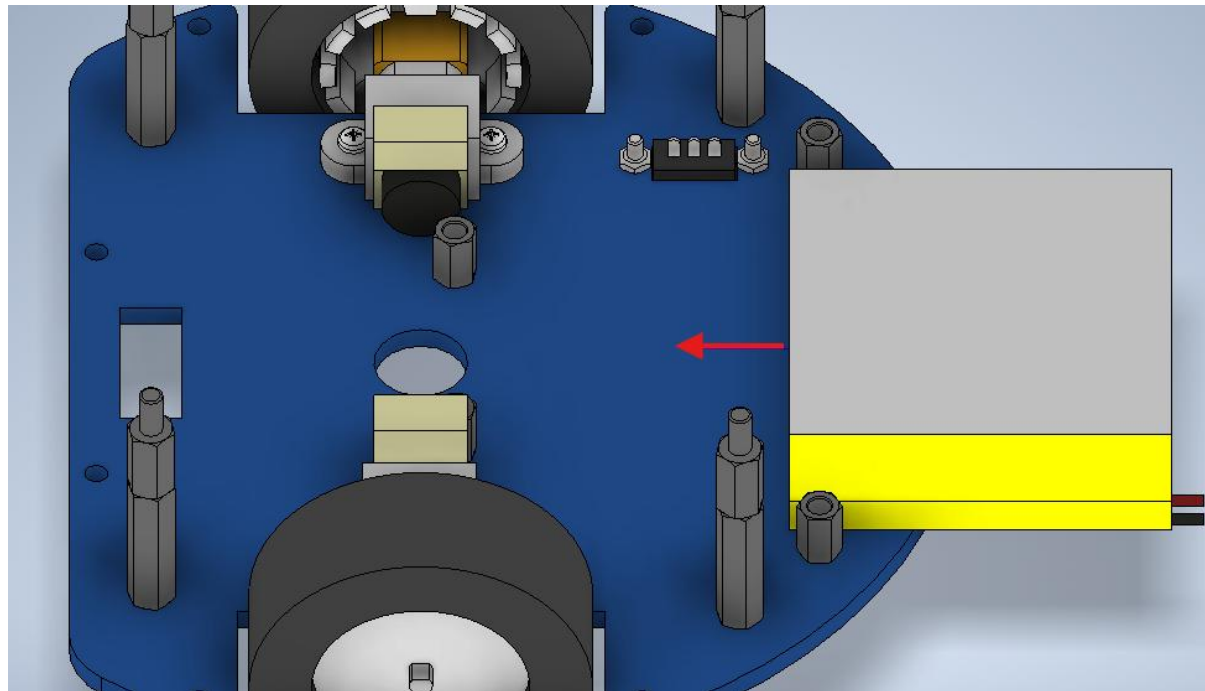


## Pasos de armado Bolsa 2

12. Insertar batería en medio de espaciadores en base del carrito. (Observar orientación de batería y lado para no tener problemas a futuro.)

Materiales:

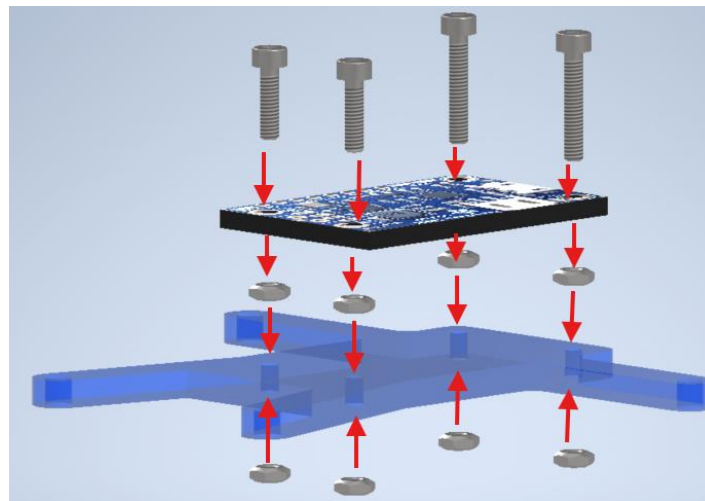
- 1X Batería 3.7V



**13. Conectar PowerBoost a base intermedia con tornillos M2 12 mm para parte frontal de base y tornillos M2 8 mm para parte trasera. Ajustar primero los tornillos de parte trasera con tuercas M2 y nivele modulo con los tornillos frontales. Asegurarse que tornillos entren desde arriba y tuerca desde abajo. (Utilice Kit Precision).**

Material:

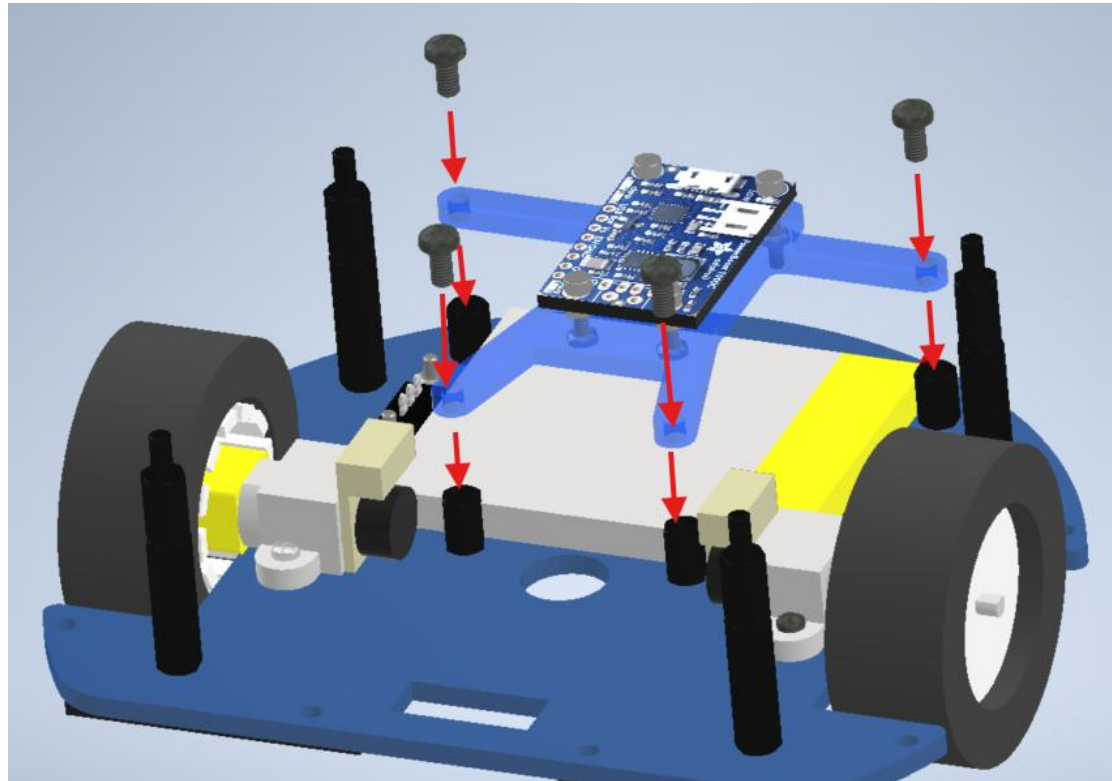
- 2X Tornillos M2 12 mm
- 2X Tornillos M2 8 mm
- 8X Tuercas M2
- 1X Powerboost
- 1X Base intermedia



**14. Conectar Base intermedia en espaciadores y encima de batería de 3.7V con tornillos M3 8 mm. (Utilice Kit Precision). Tomar cuidado de que ningún tornillo perfore la batería.**

Materiales:

- 4X Tornillos M3 8 mm

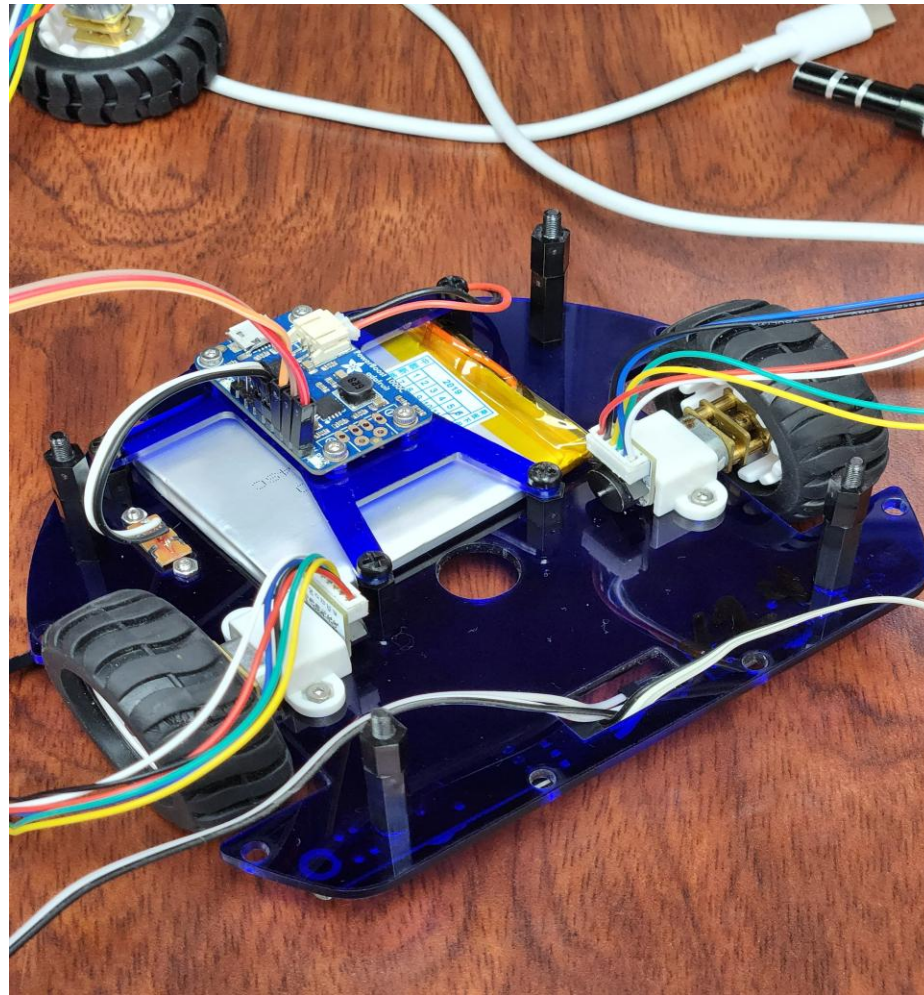


**15. Conectar Switch a powerboost (pines 4 GND y 5 EN) y conectar Jumpers Hembra-Hembra a powerboost (pines 1, 2 y 3 a 5V, GND y LB respectivamente). Conectar batería al powerboost.**

Materiales:

- 3X Jumpers Hembra-Hembra

**Resultado esperado al terminar la bolsa 2.**

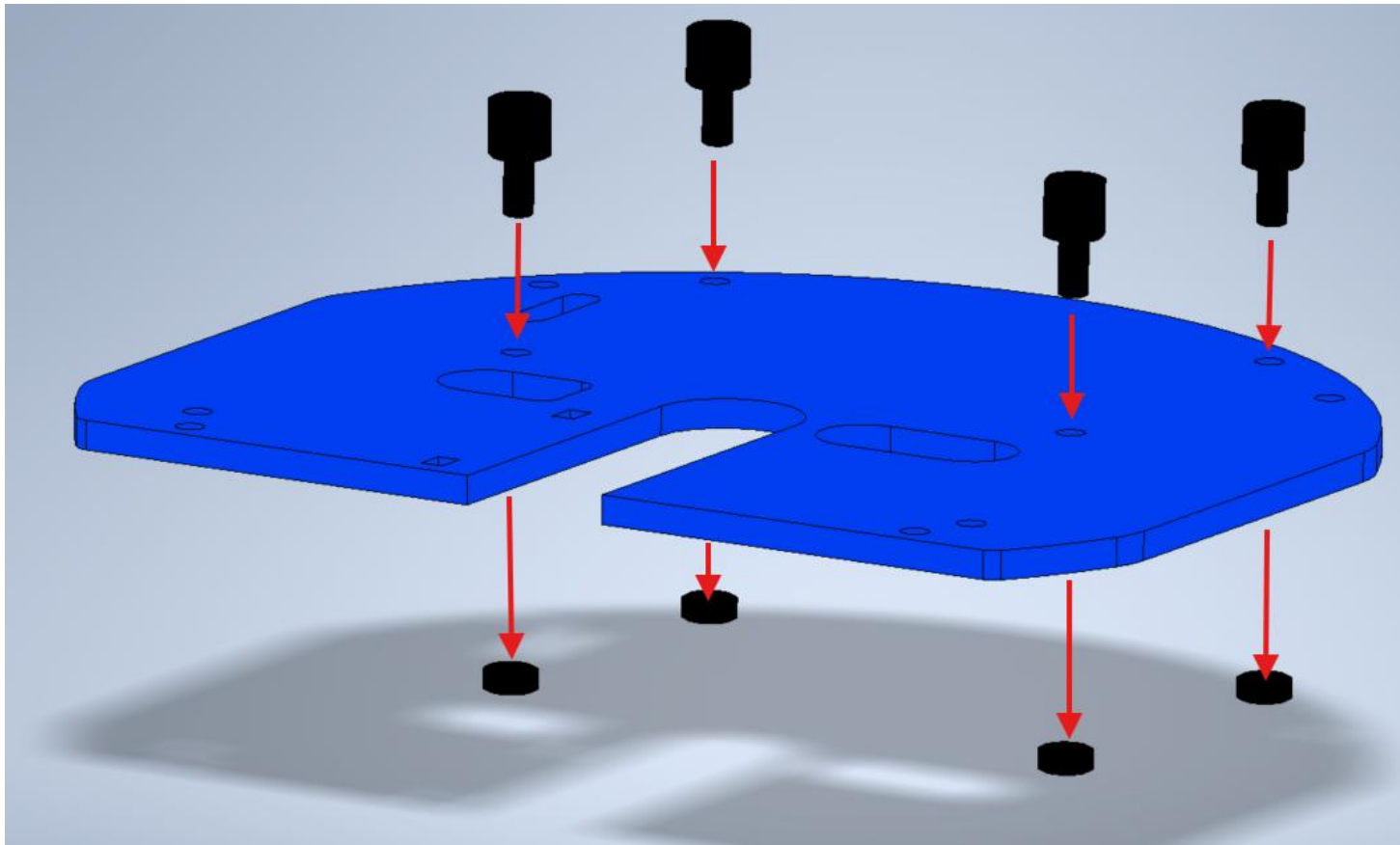


## **Pasos de armado Bolsa 3**

**16. Conectar en base superior espaciadores M3 6+6 mm con tornillos M3 6 mm. Conectar espaciador con la tuerca por debajo de la base, y ajustar espaciador manualmente con la mano.**

Materiales:

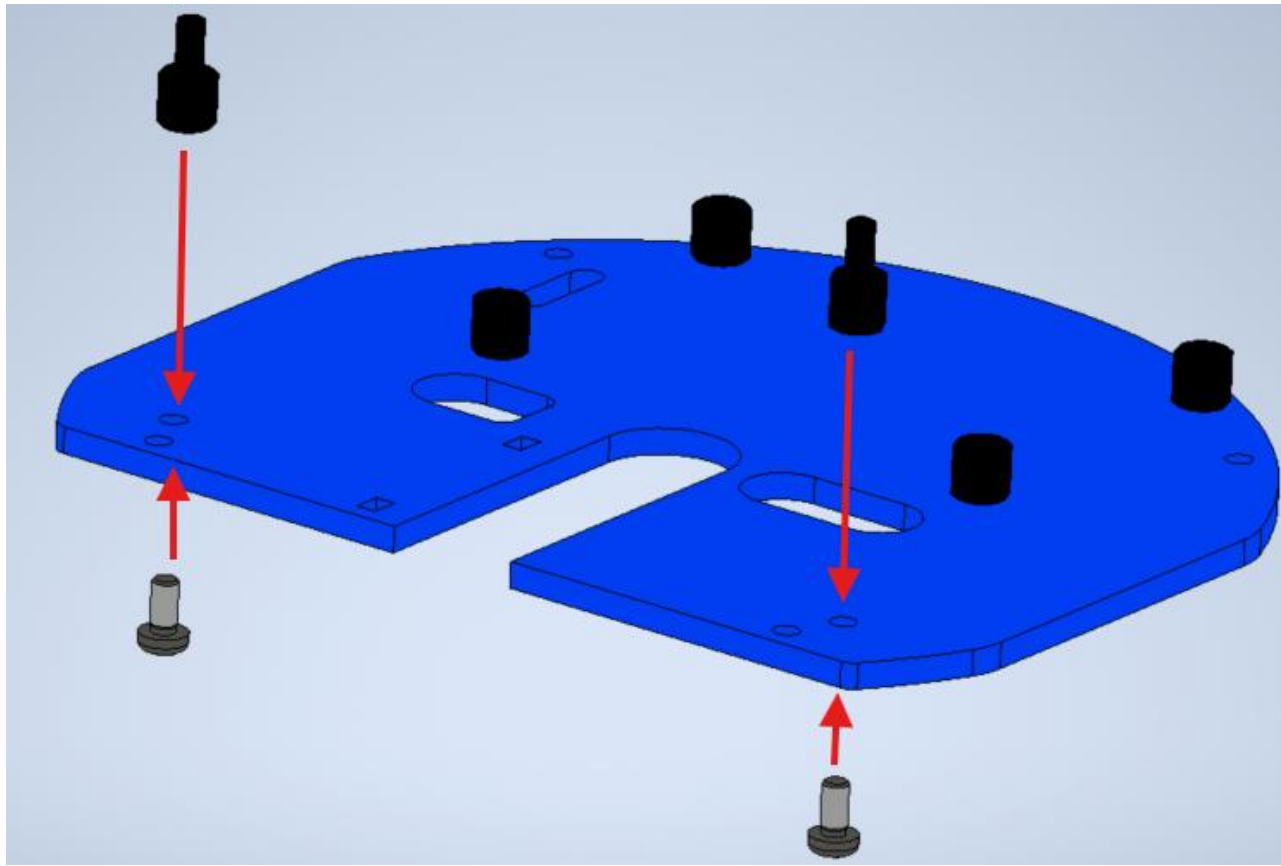
- 1X Base superior
- 4X Espaciador M3 6+6mm
- 4X Tuercas M3



## 17. Conectar espaciadores M3 6+6mm frontales con tornillos M3 6 mm

Materiales:

- 2X Espaciadores M3 6+6mm
- 2X Tornillos M3 6mm

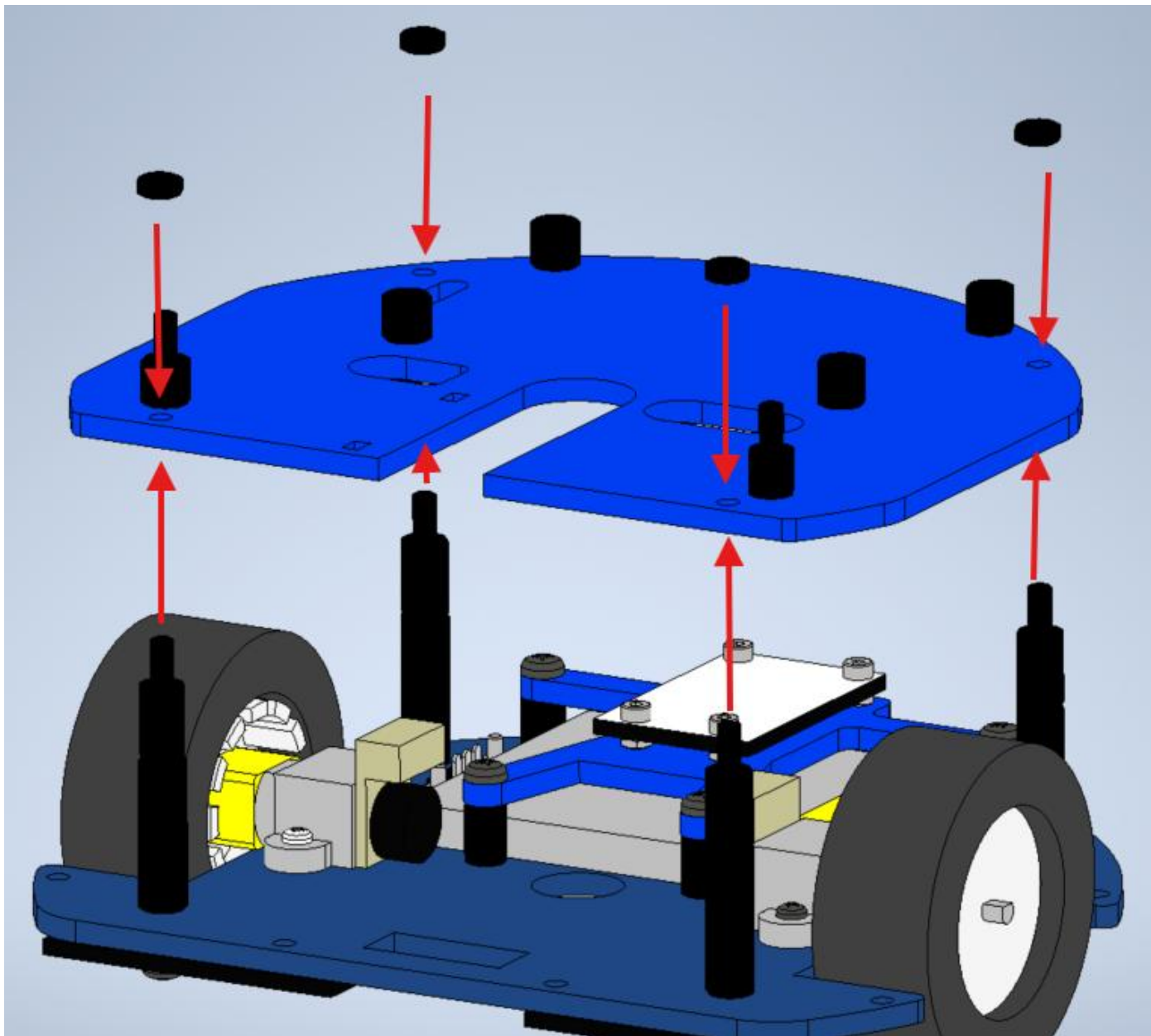




**18. Ajustar base superior (parte trasera y parte delantera) con tuercas M3 en espaciadores respectivos del robot. Recordar pasar jumpers en orificios designados para conexiones eléctricas seguidamente.**

Materiales:

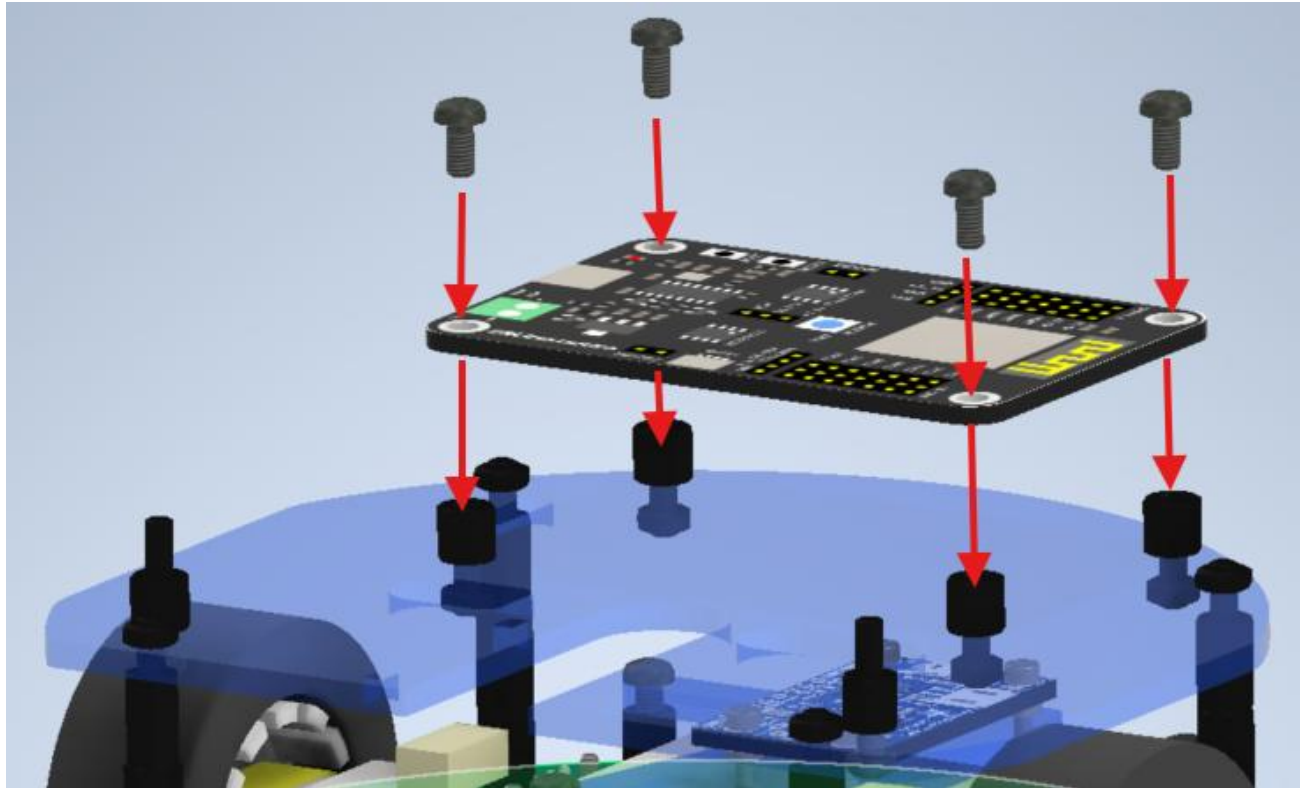
- 4X Tuercas M3



**19. Conectar Ideaboard encima de los 4 espaciadores de la base superior.  
Ajustar componente con tornillos M3. (Utilice Kit Precision)**

Materiales:

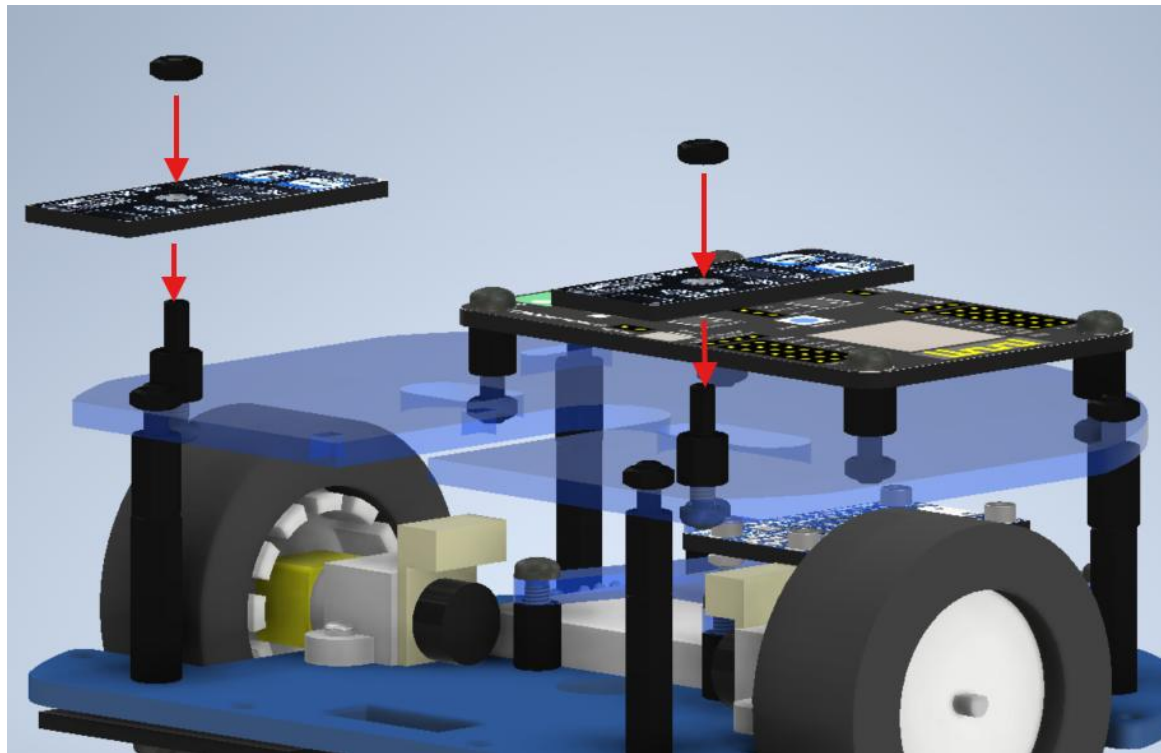
- 1X Ideaboard
- 4X Tornillos M3 6 mm



**20. Conectar sensores infrarrojos delanteros en base superior. Montar sensor encima de espaciador y ajustar con tuercas M3. (Utilice Kit Precision)**

Materiales:

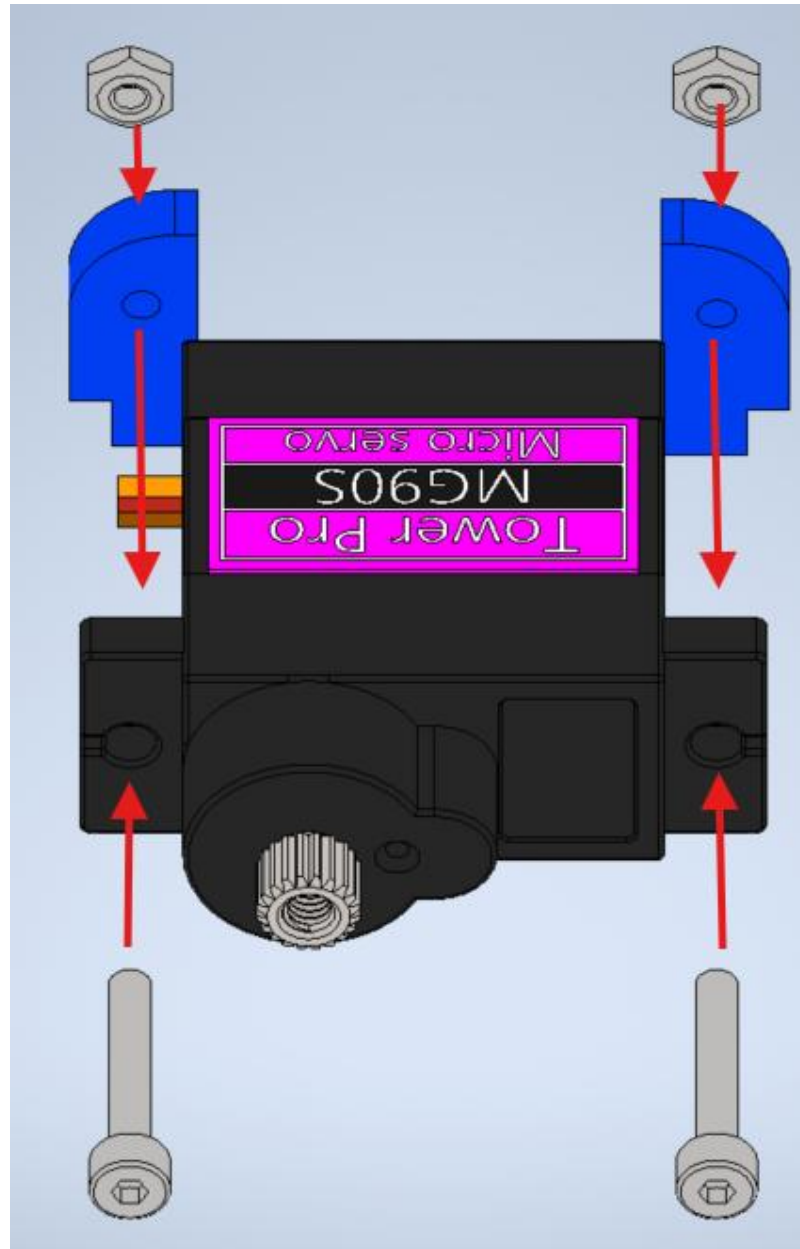
- 2X Sensores infrarrojos delanteros
- 2X Tuercas M3
- 6X Jumpers Hembra-Hembra



## **21. Tomar servomotor y ajustar soportes a este con tornillos M2 12 mm y tuercas M2.**

Materiales:

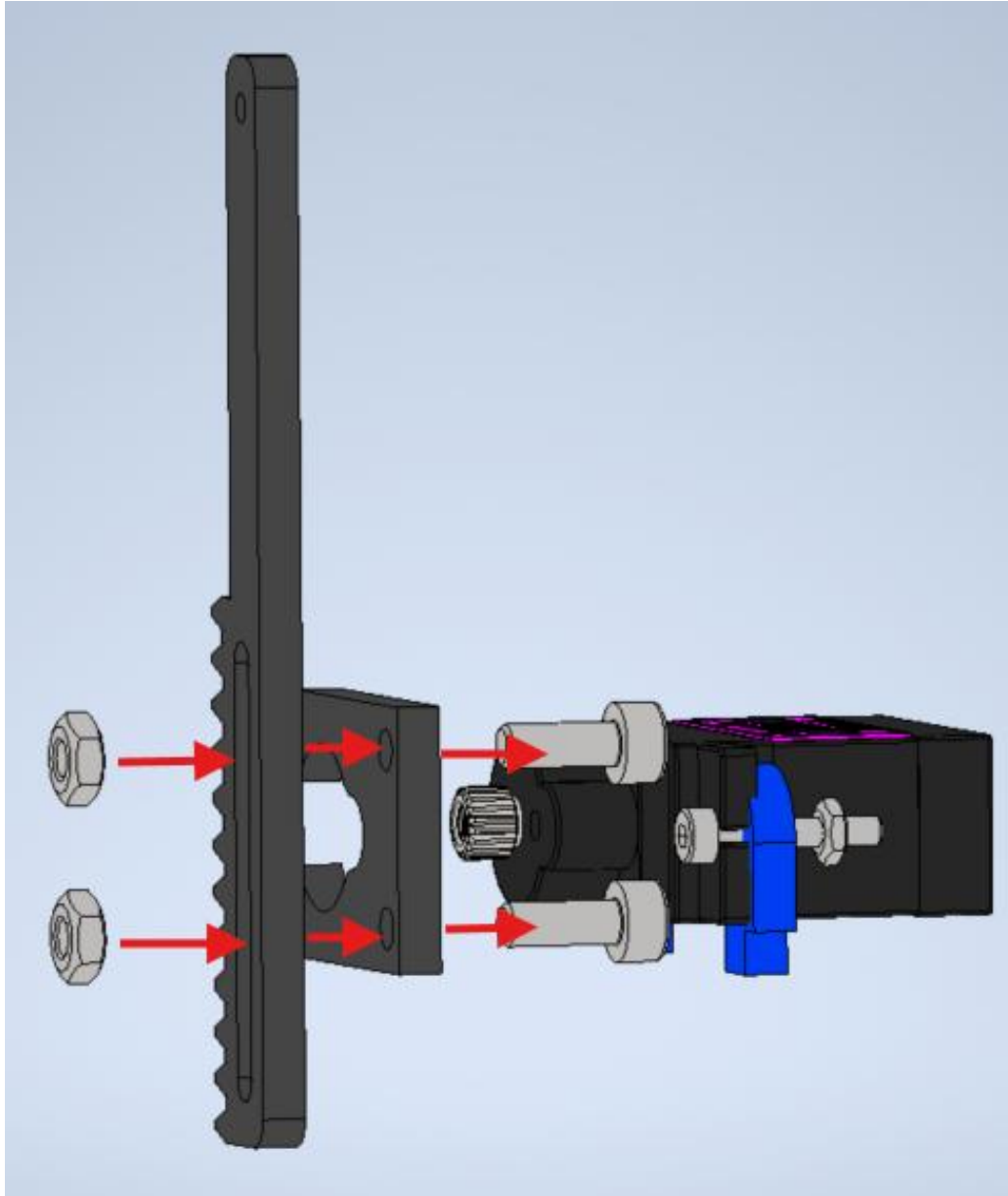
- 1X Servomotor
- 2X Tornillo M2 12 mm
- 2X Tuerca M2
- 2X Soporte Servomotor



**22. Tomar base de cremallera y ajustar la cremallera a esta con tornillos M3 8 mm y Tuercas M3. La cremallera debe ser capaz de deslizarse libremente. Asegurarse que los dientes de cremallera estén en dirección del centro de servomotor. (Utilice Kit Precision)**

Materiales:

- 1X Base cremallera
- 1X Cremallera
- 2X Tornillos M3 8 mm
- 2X Tuercas M3

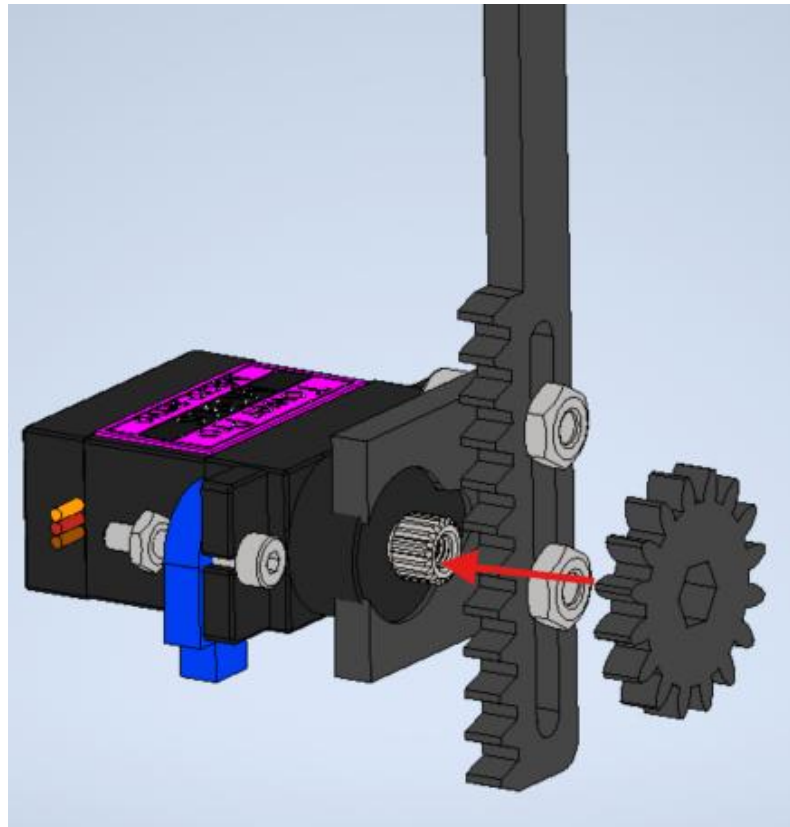




**23. Ajustar base de cremallera en espacio designado de servomotor y ajustar el engrane a la cremallera.**

Materiales:

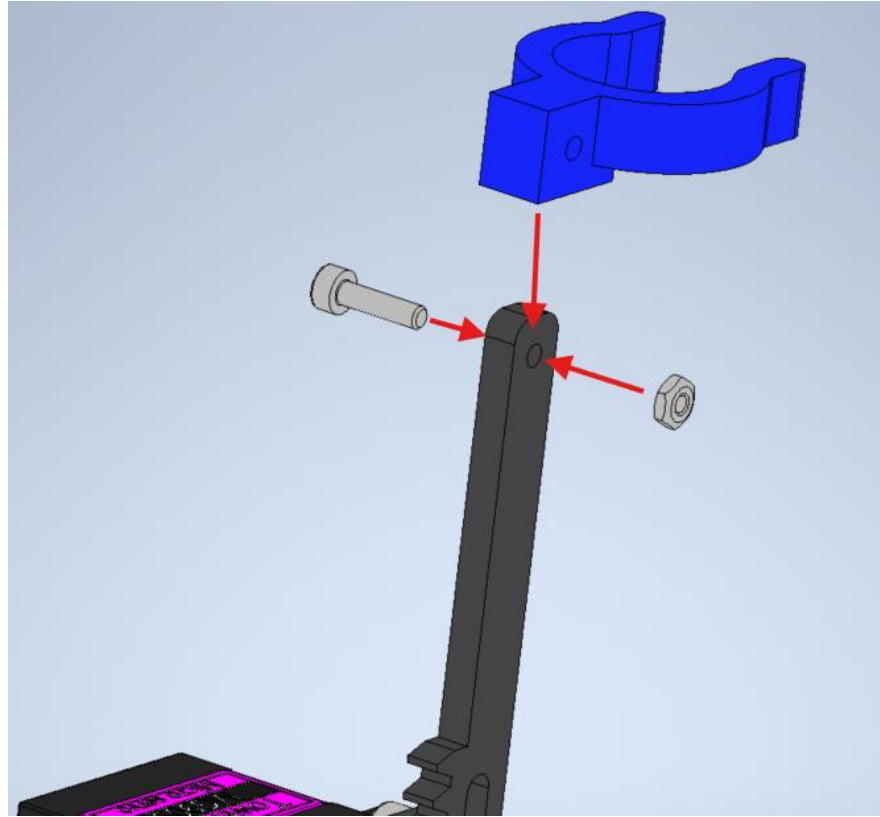
- 1X Engrane



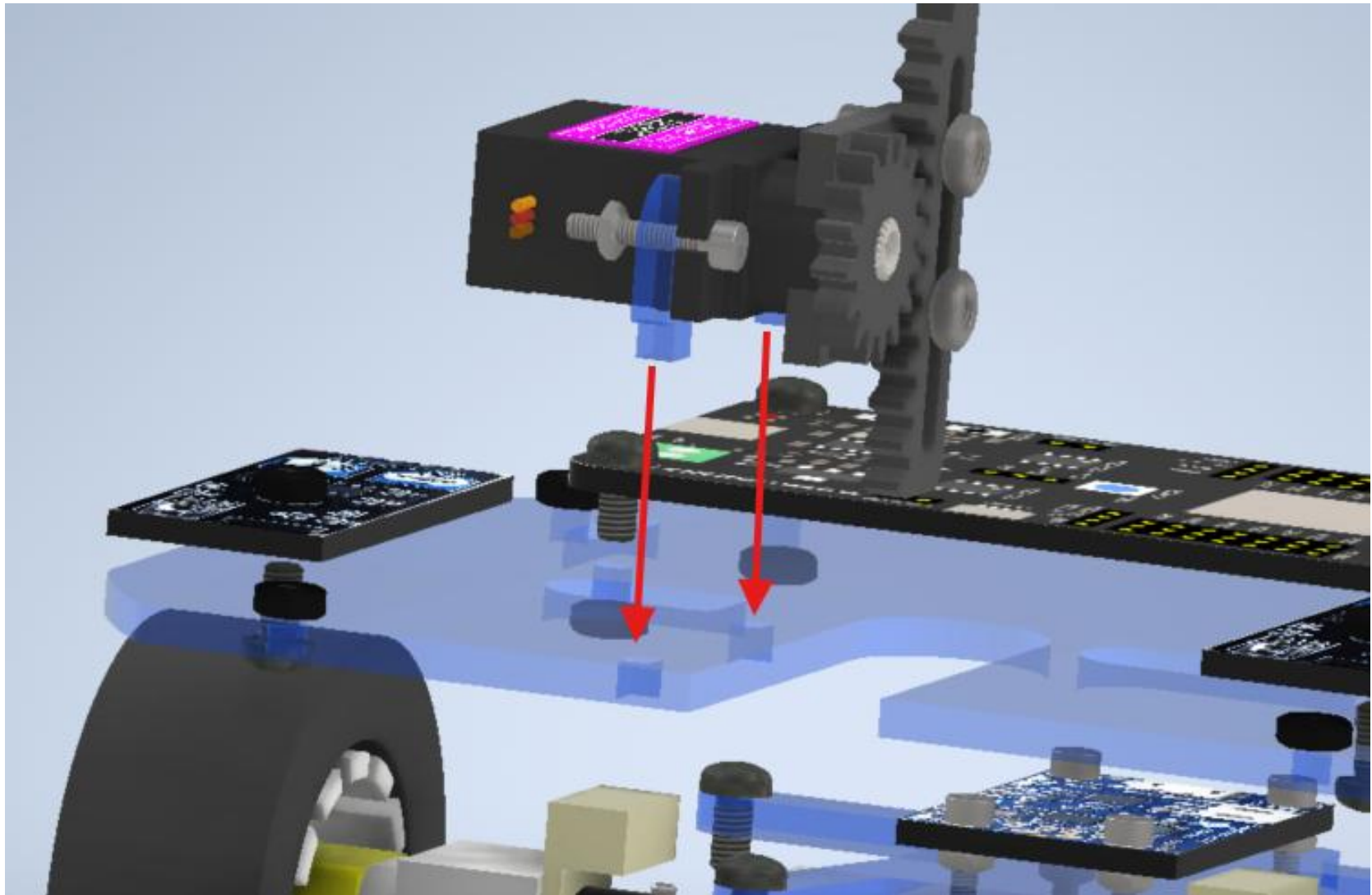
## 24. Ajustar prensa en la cremallera con tornillo M2 8 mm y una tuerca M2.

Materiales:

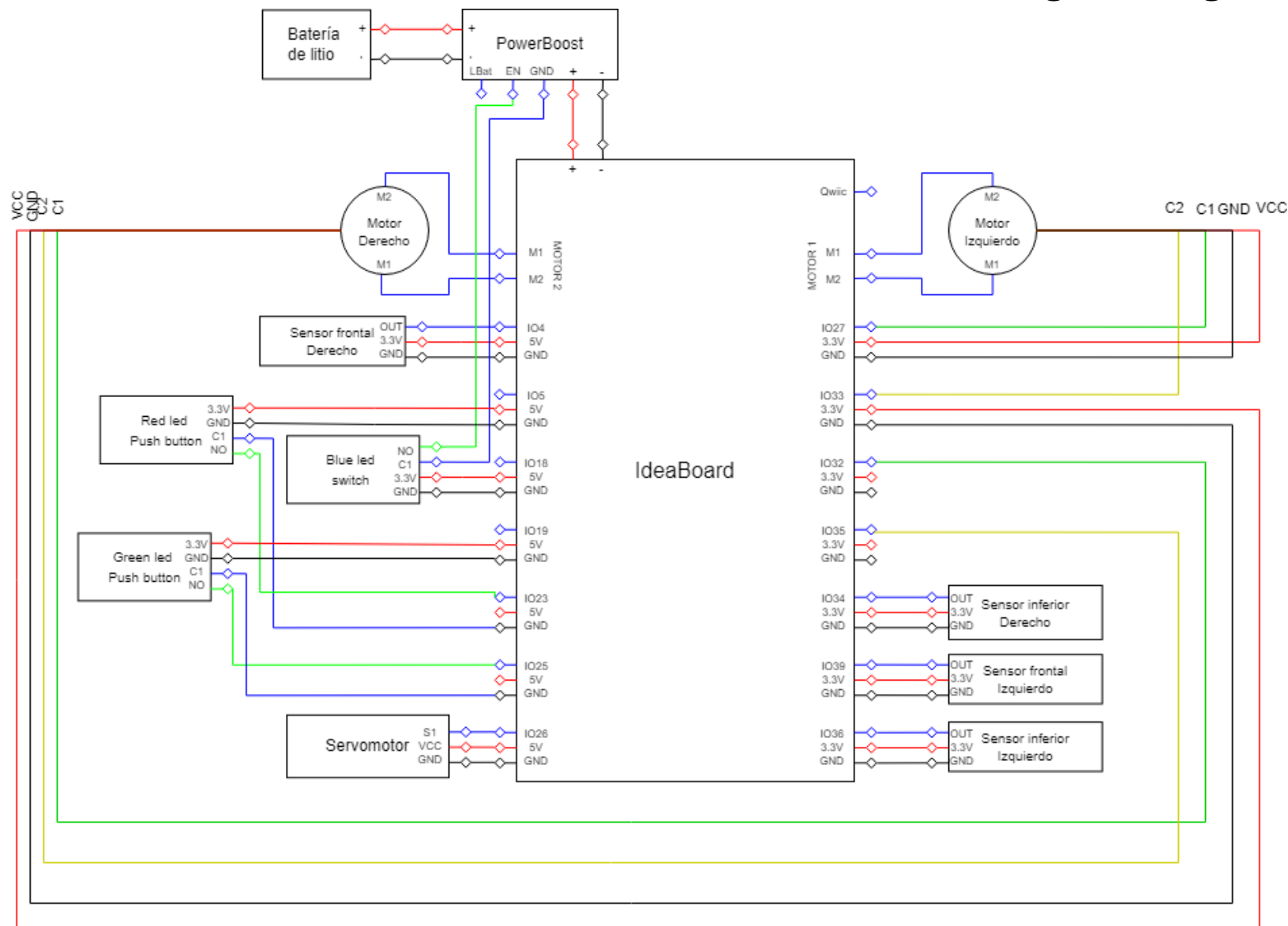
- 1X Prensa Pilot
- 1X Tornillo M2 8 mm
- 1X Tuerca M2



**25. Montar servomotor en espacio designado de la base superior del robot.**



## 26. Realizar las conexiones eléctricas del microcontrolador según el diagrama.



## **27. Montar carcasa de robot en base y ajustar con tornillos M3 10 mm**

Materiales:

- 1X Carcasa Robot
- 4X Tornillos M3 10 mm

**Resultado esperado al terminar la bolsa 3.**