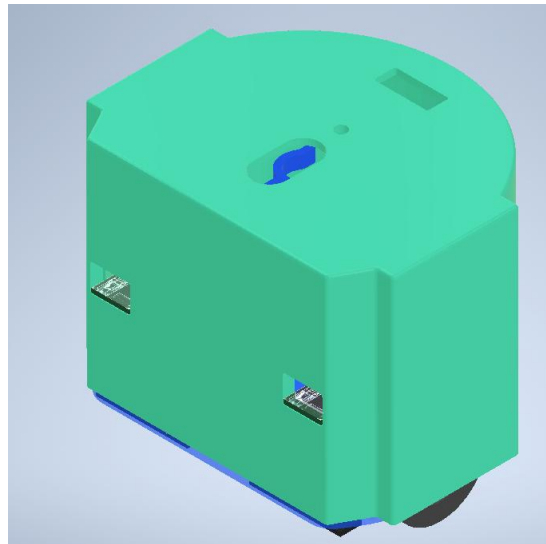


Manual de Armado del Robot “Atta Bot STEM”



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

Fecha: 27/07/25

Tabla de contenidos

Lista de Materiales	3
Bolsa 1: Base inferior.....	6
Bolsa 2: Base Intermedia.....	7
Bolsa 3: Base superior.....	8
Precauciones iniciales	9
Pasos de armado Bolsa 1	10
Pasos de armado Bolsa 2	25
Pasos de armado Bolsa 3	30

Lista de Materiales

Tabla 1. Componentes mecánicos y estructuras de robot

Cantidad	Componente
2	Soporte Motor
2	Ruedas
1	Ball Caster
1	Cremallera
1	Base 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
4	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

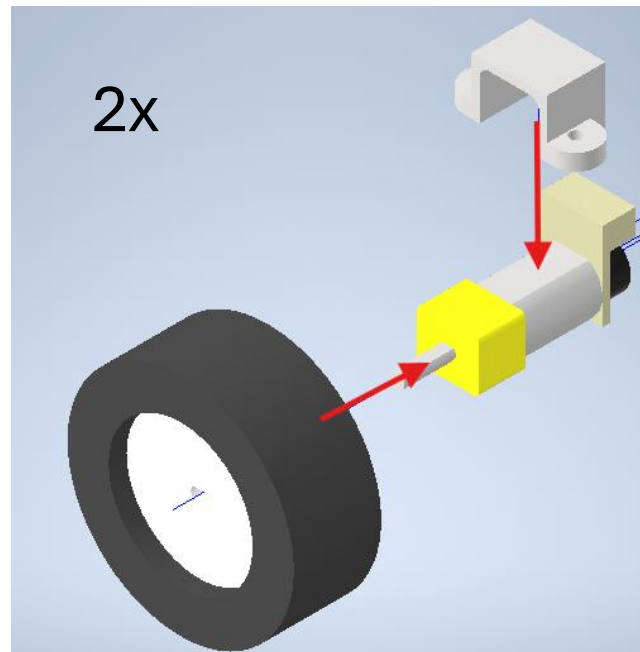
- Es importante tener cuidado con las piezas, ya que muchas pueden ser frágiles.
- Si es menor de 15 años, estar acompañado de un adulto en todo momento.
- Tener precaución a la hora de conectar los circuitos eléctricos y corroborar que todo esté en su lugar.
- No tocar circuitos abiertos ni componentes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

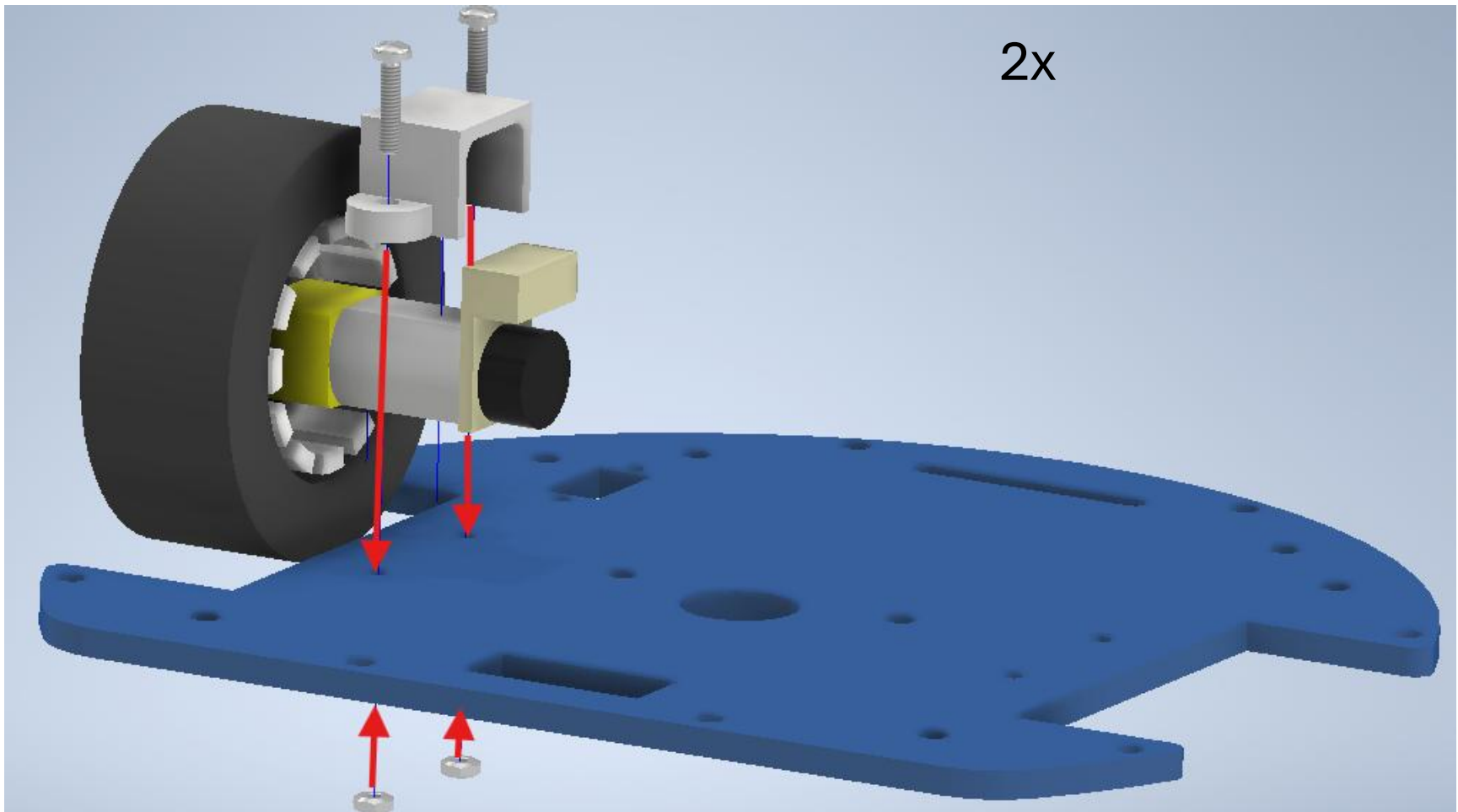
- 2X Motores con Encoder
- 2X ruedas
- 2X Soportes motor



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)

Material:

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

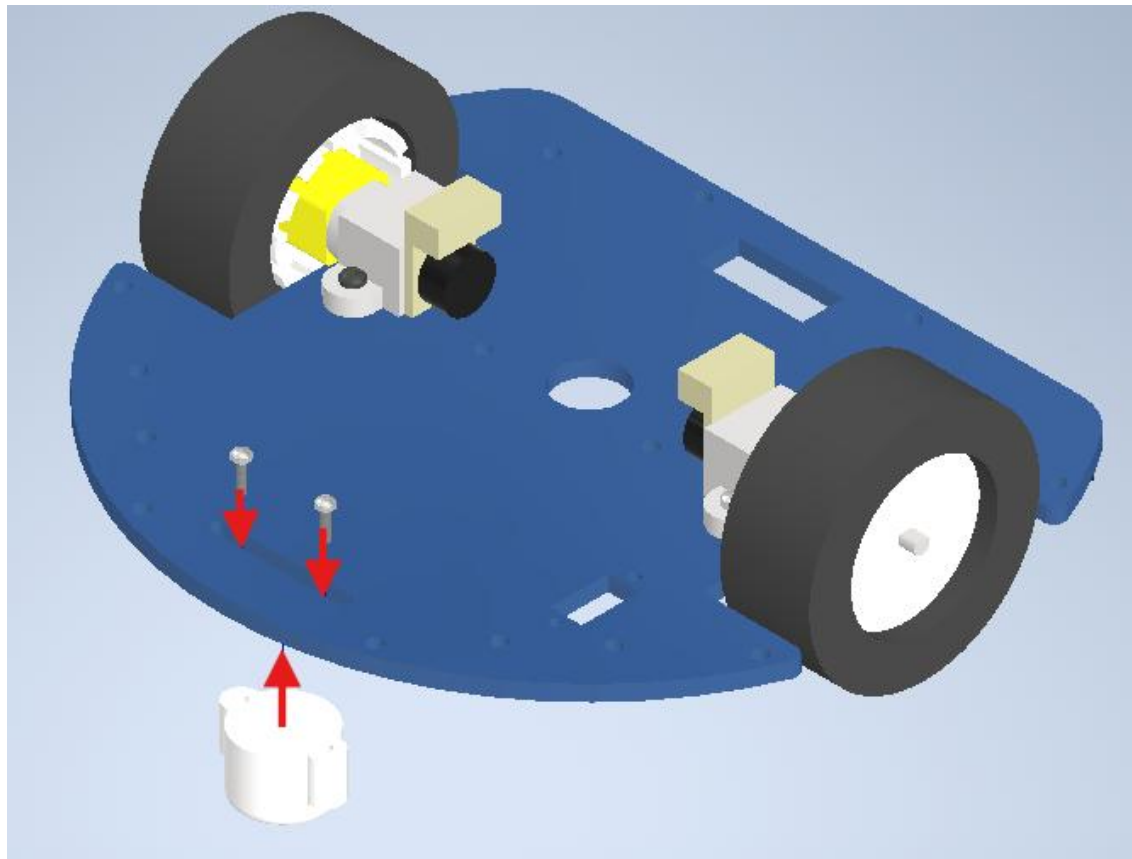


3. Conectar Ball Caster a la base del carrito con tornillos de este componente.

(Utilice Kit Precisión)

Materiales:

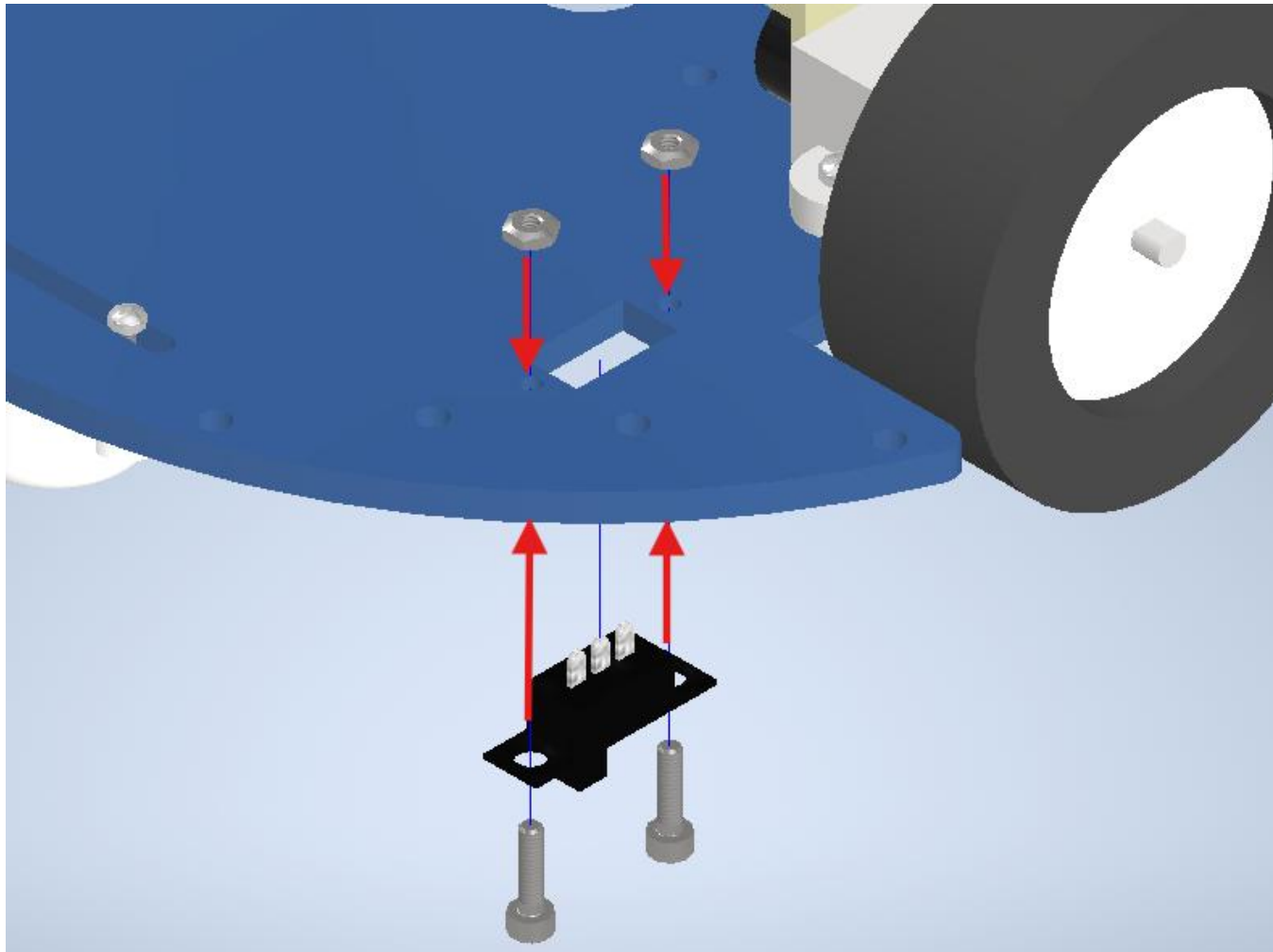
- 1X Ball Caster (tornillos vienen incluidos con componente)



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)

Material:

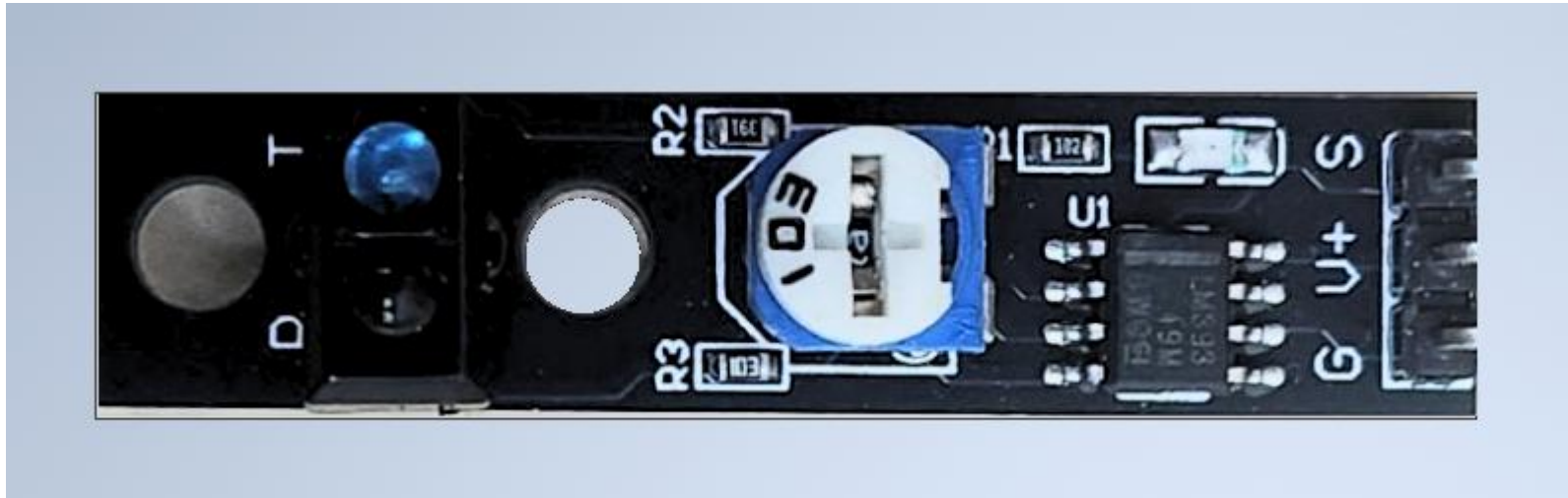
- 1X Switch
- 2X Tornillos M2 6mm
- 2X Tuercas M2



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

Materiales:

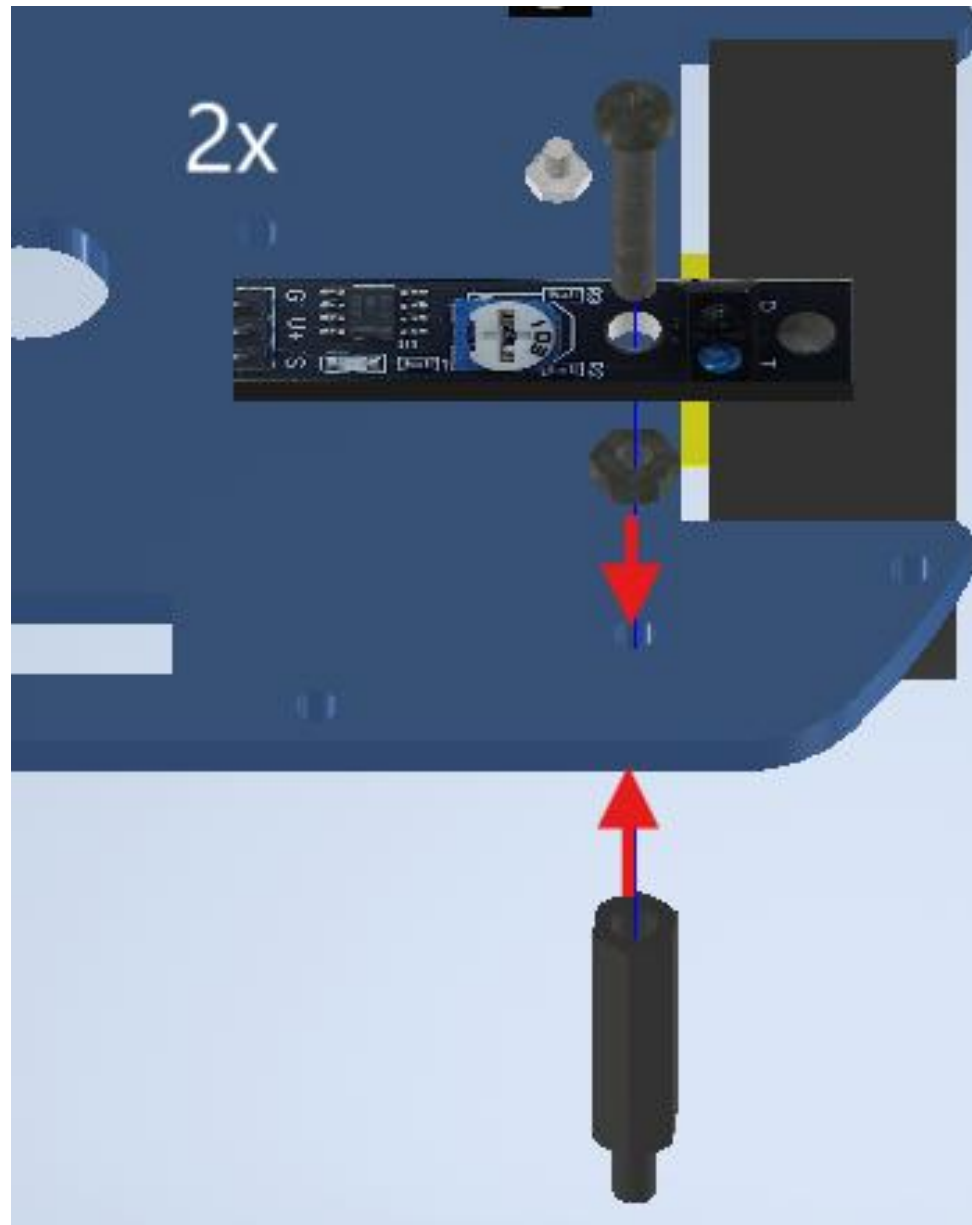
- 6X Jumpers Hembra-Hembra
- 2X Sensor Infrarrojo Inferior



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)

Material:

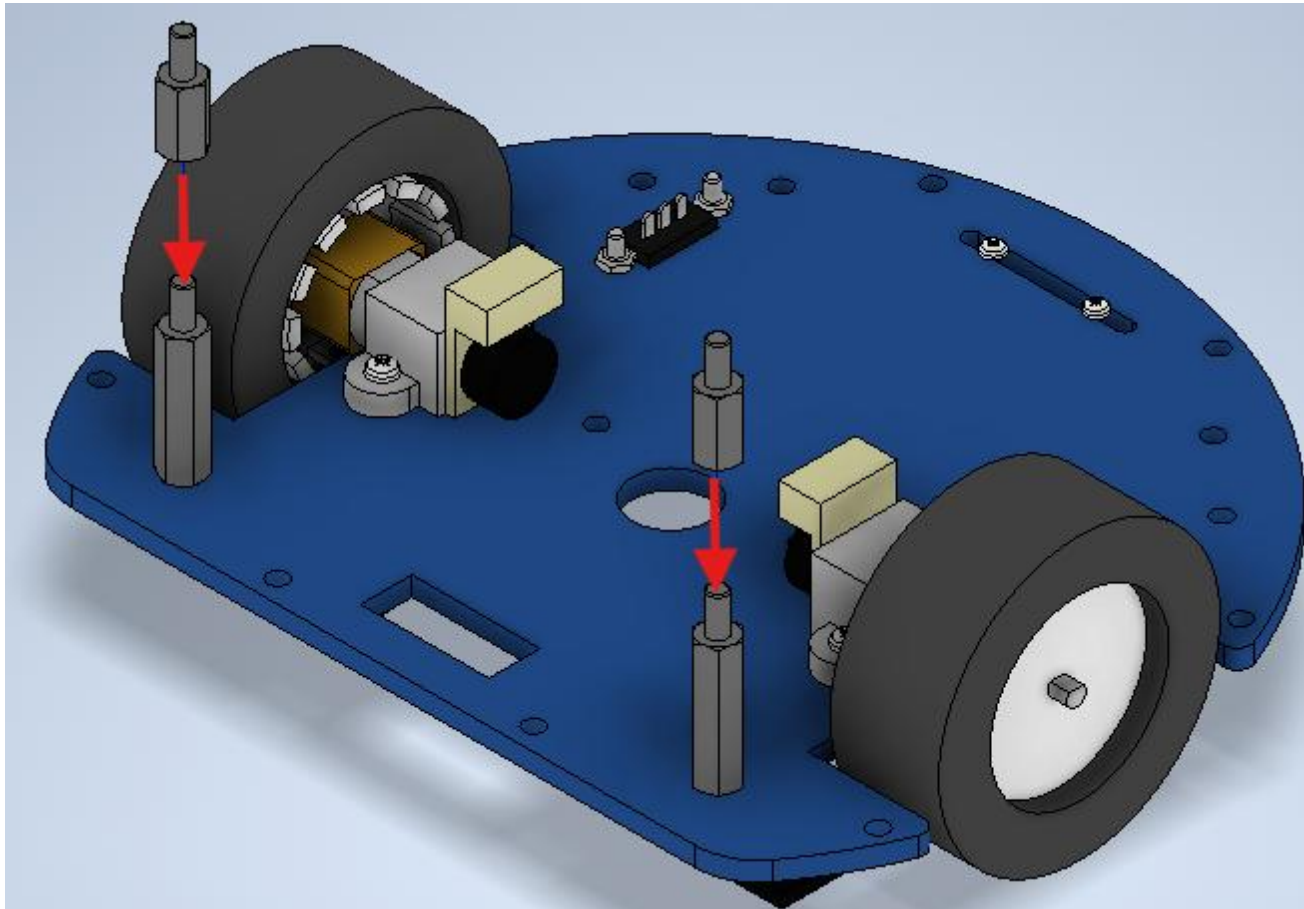
- 2X Espaciadores M3 20+6 mm
- 2X Tornillos M3 12 mm
- 2X Tuercas M3



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

Materiales:

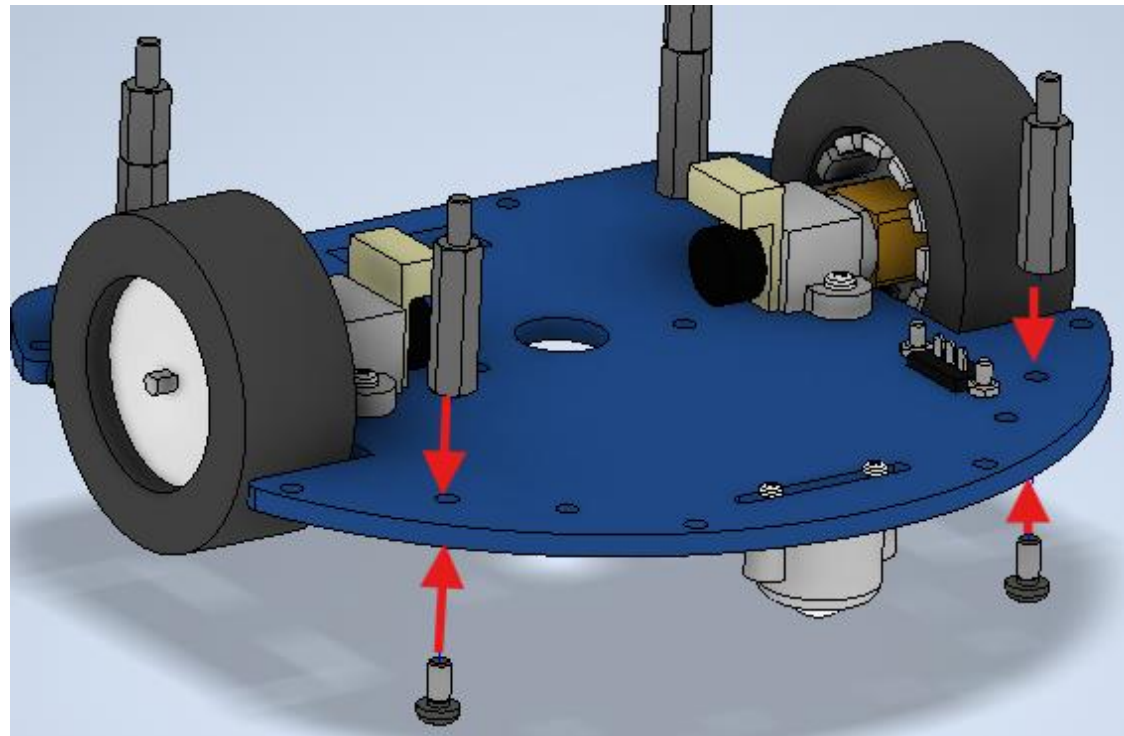
- 2X Espaciadores M3 10+6 mm



**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:

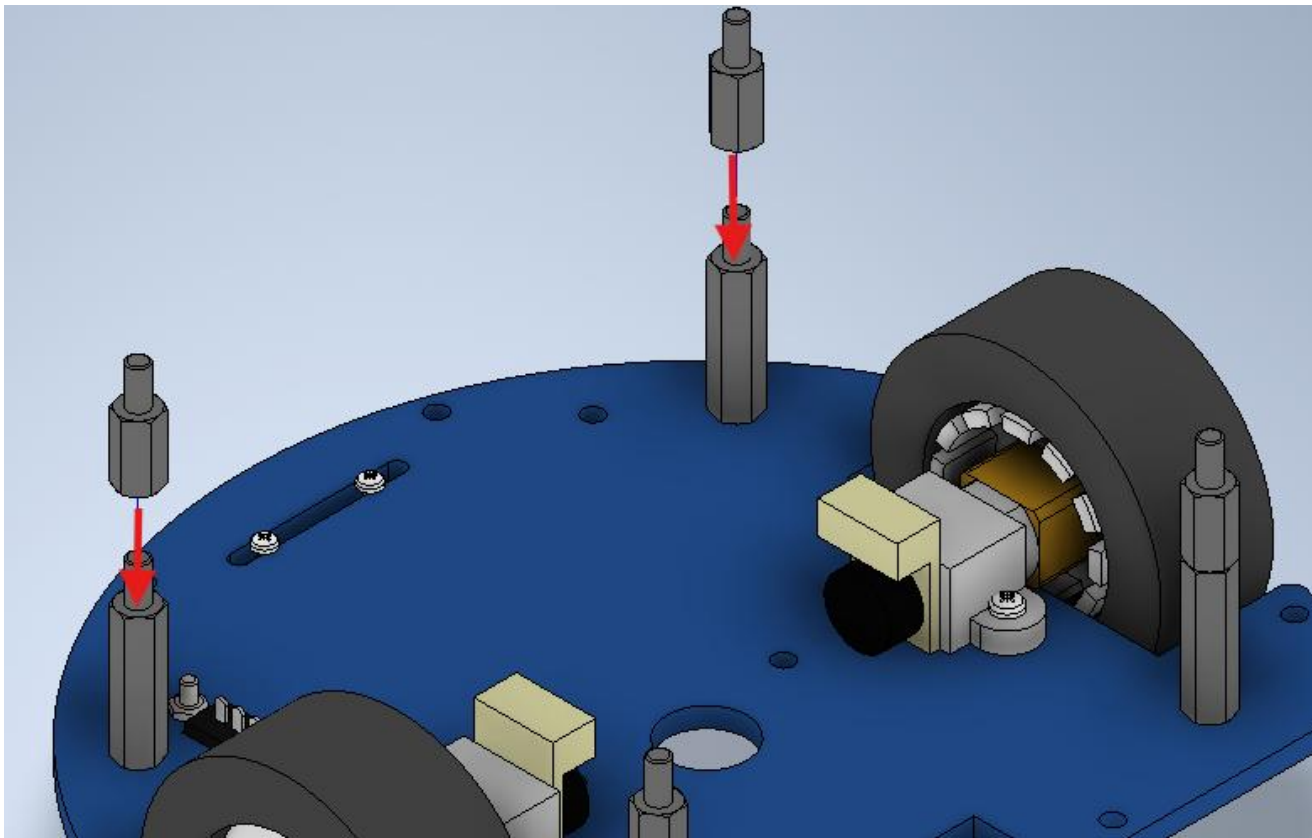
- 2X Espaciadores M3 20+6 mm
- 2X Tornillos M3 8 mm.



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

Materiales:

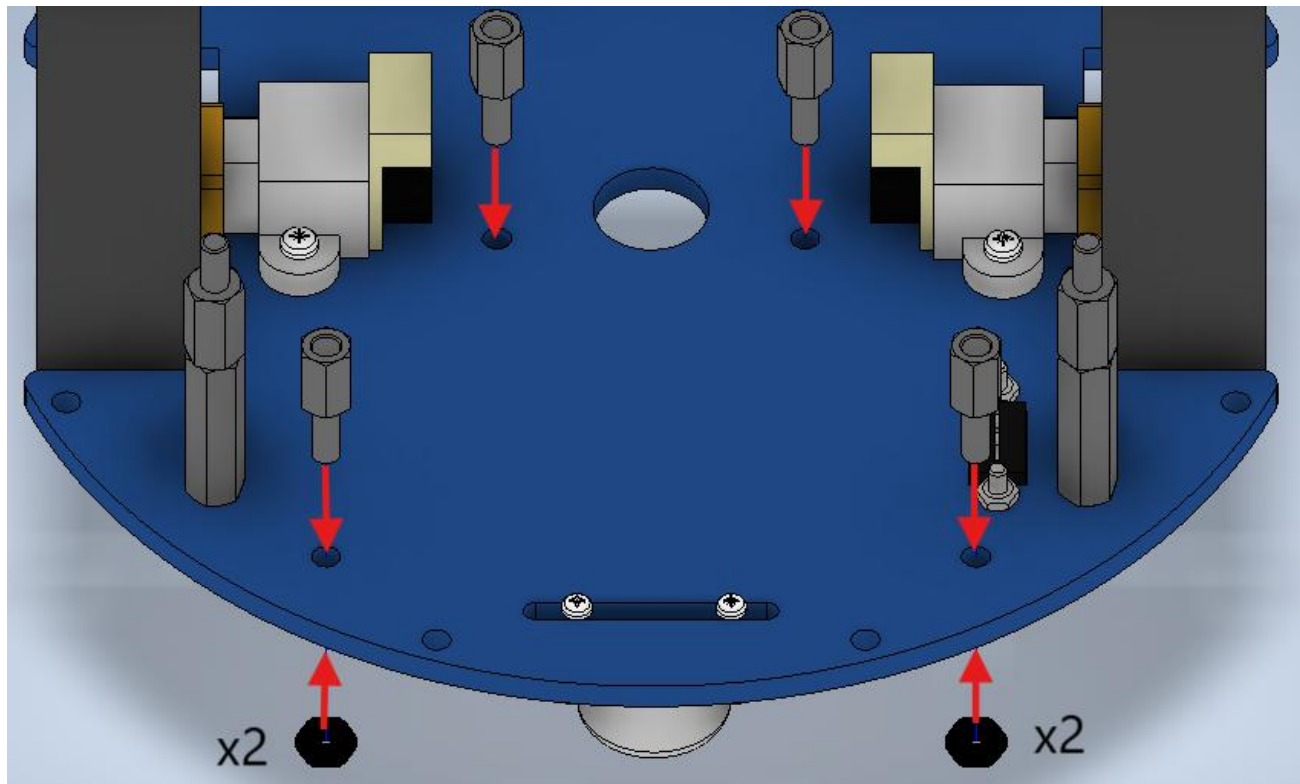
- 2X Espaciadores M3 10+6 mm



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:

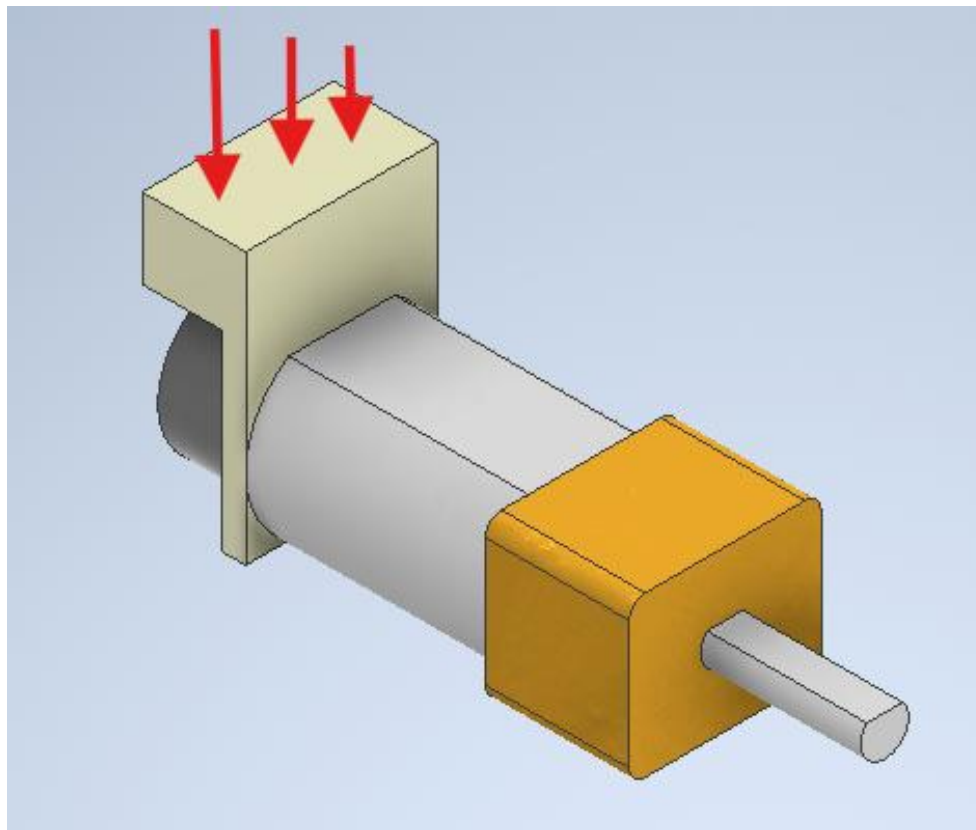
- 4X Espaciadores M3 10+6 mm
- 4X Tuercas M3



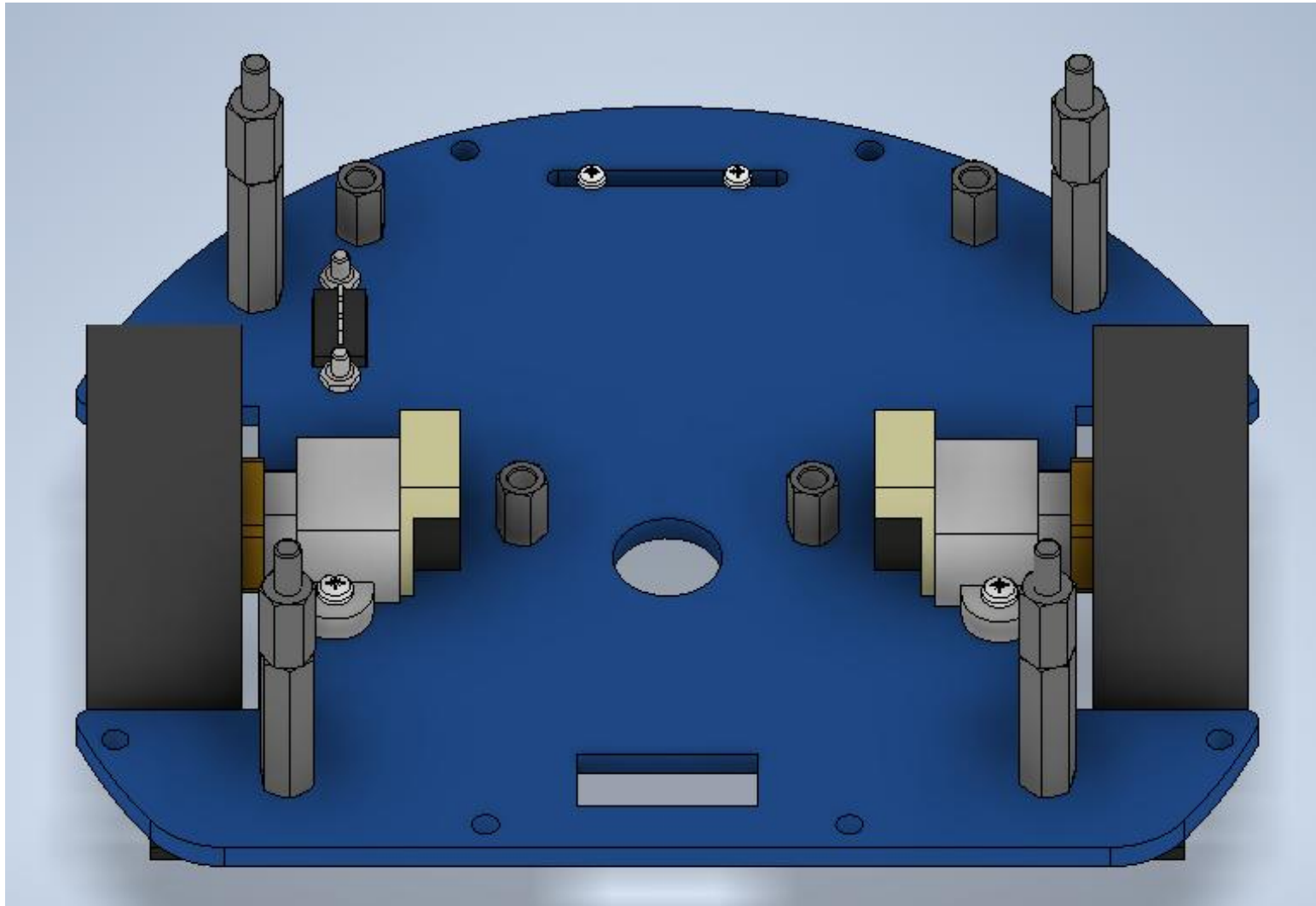
11. Conectar Cable Encoder para motor.

Materiales:

- 2X Cable Motor Encoder 6 Pos



Resultado esperado al terminar la bolsa 1.

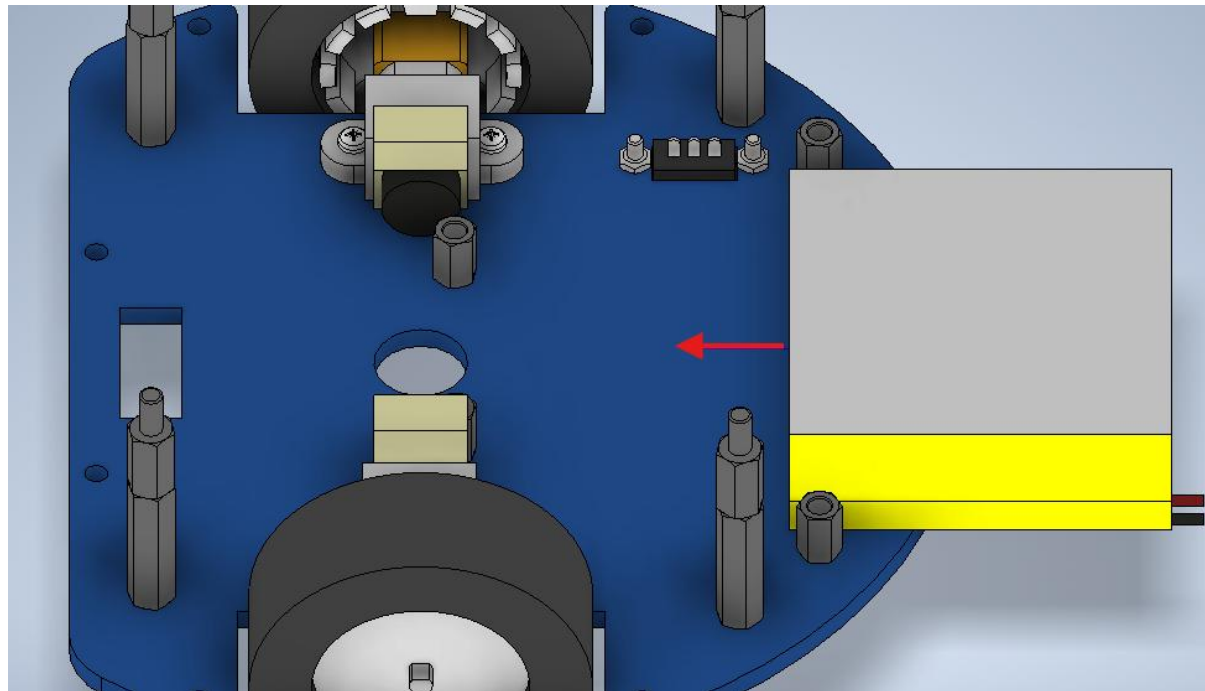


Pasos de armado Bolsa 2

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

Materiales:

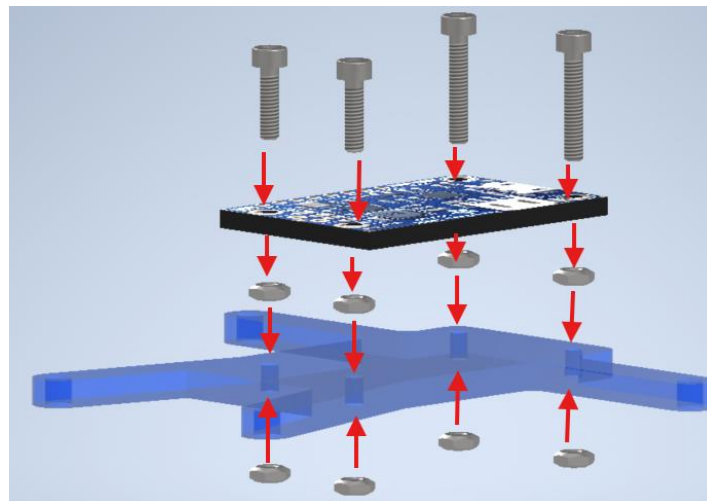
- 1X Batería 3.7V



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).

Materialles:

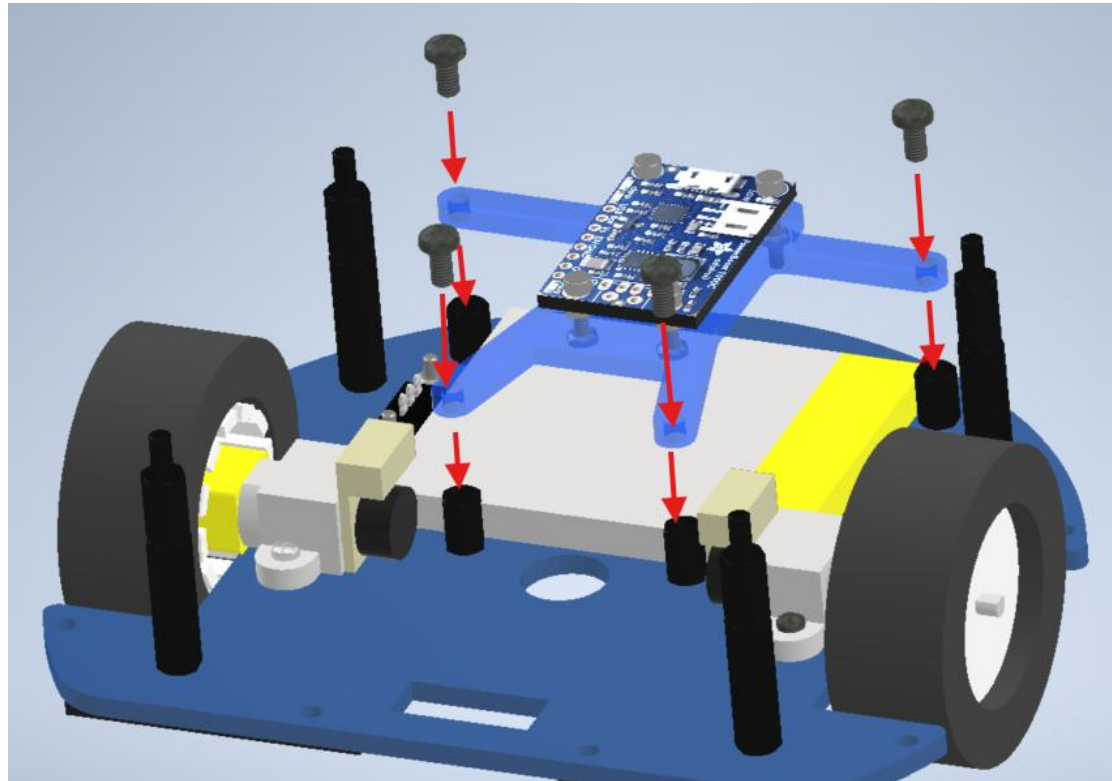
- 2X Tornillos M2 12 mm
- 2X Tornillos M2 8 mm
- 8X Tuercas M2
- 1X Powerboost
- 1X Base intermedia



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

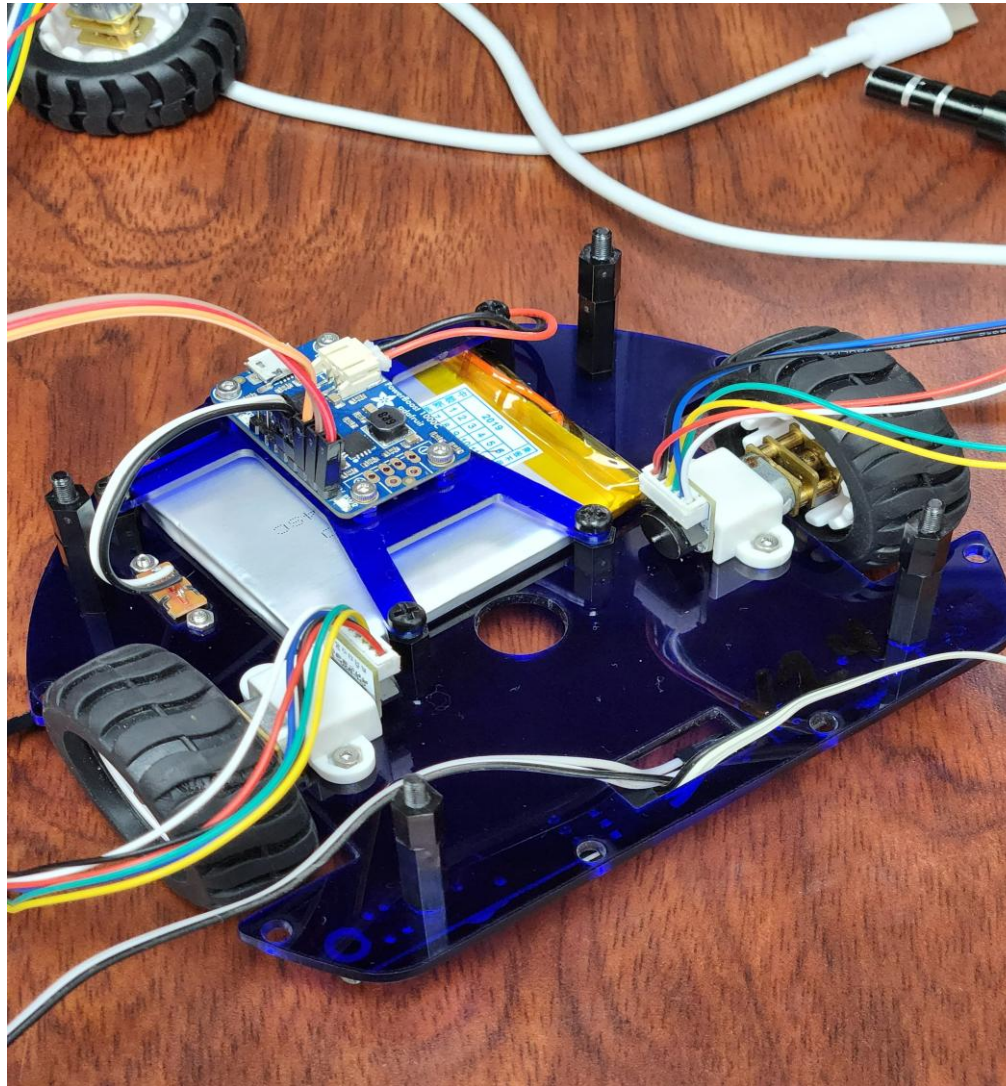


15. Conectar Switch a powerboost (pines 4 GND y 5 EN) y conectar Jumpers Hembra-Hembra a powerboost (pines 1, 2 y 3 a 5V, GND y LB respectivamente). Conectar batería al powerboost.

Materiales:

- 3X Jumpers Hembra-Hembra

Resultado esperado al terminar la bolsa 2.

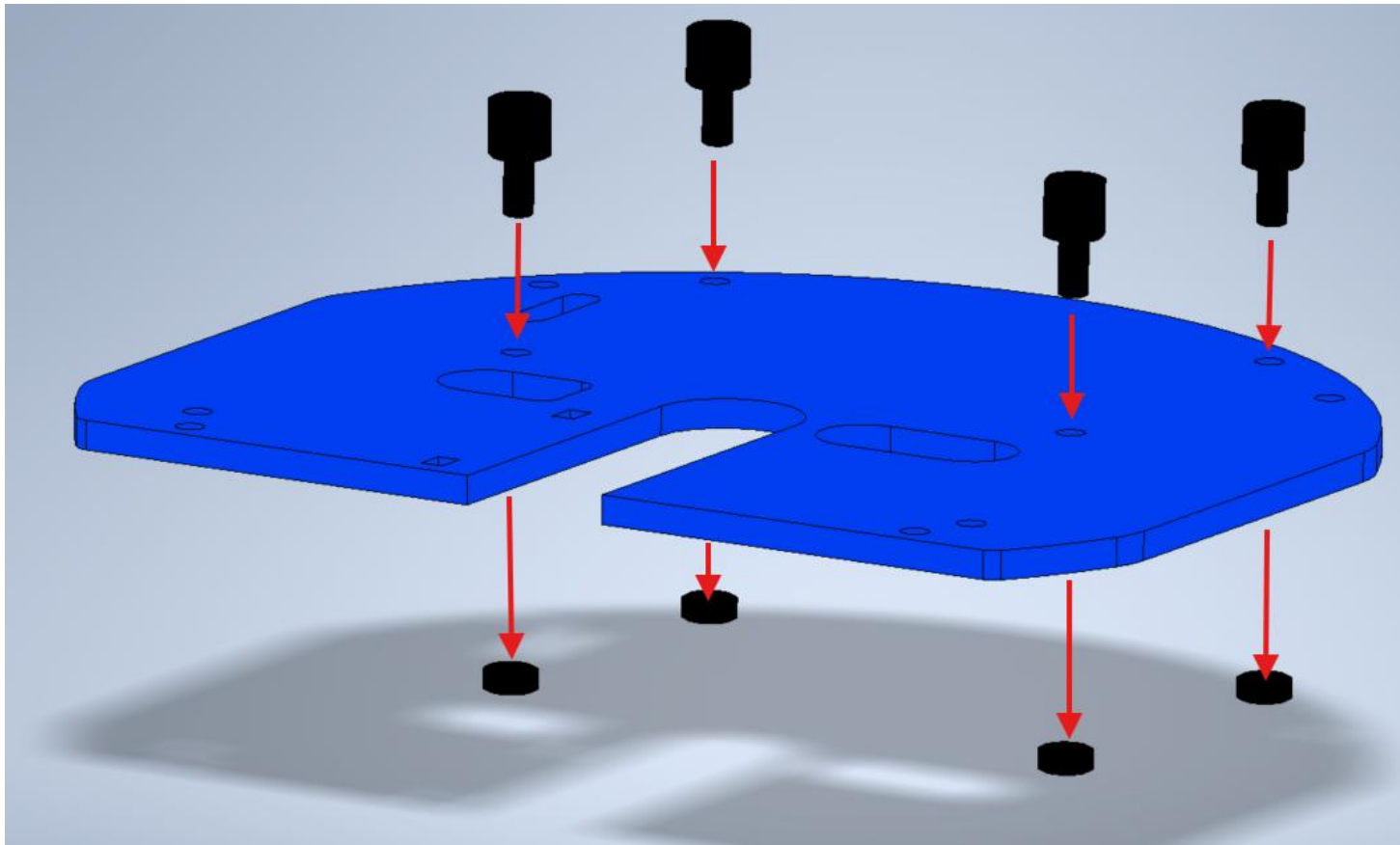


Pasos de armado Bolsa 3

- 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:

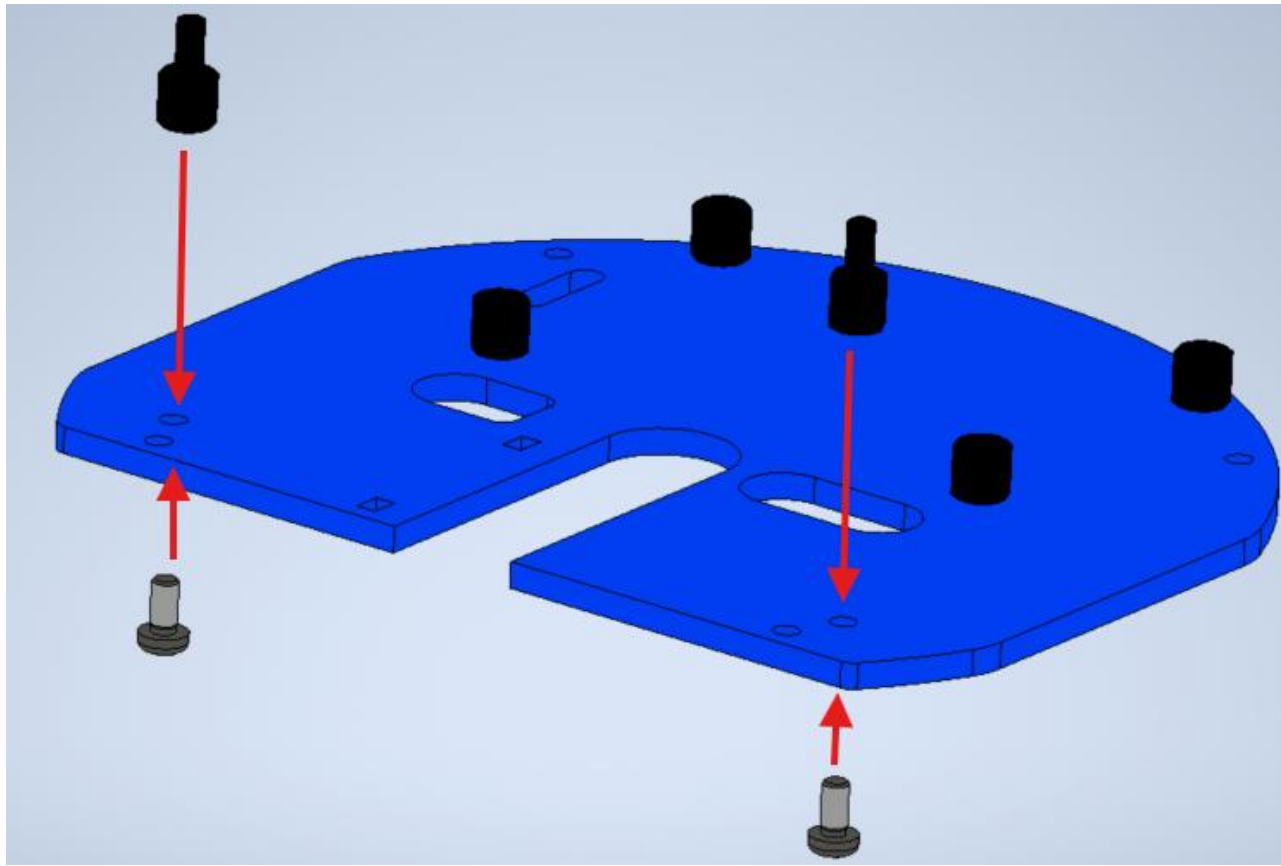
- 1X Base superior
- 4X Espaciador M3 6+6mm
- 4X Tuercas M3



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

Materiales:

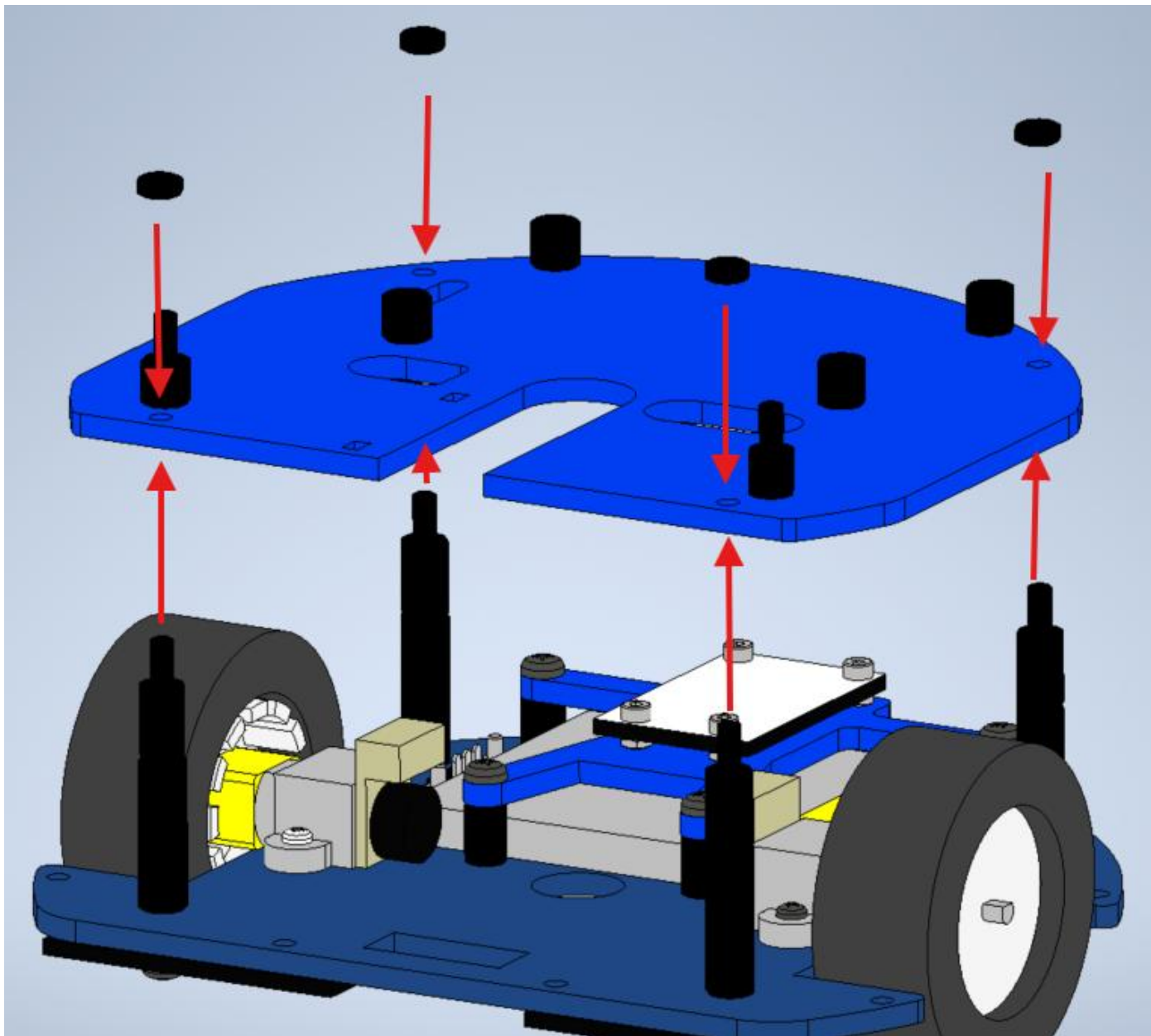
- 2X Espaciadores M3 6+6mm
- 2X Tornillos M3 6mm



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:

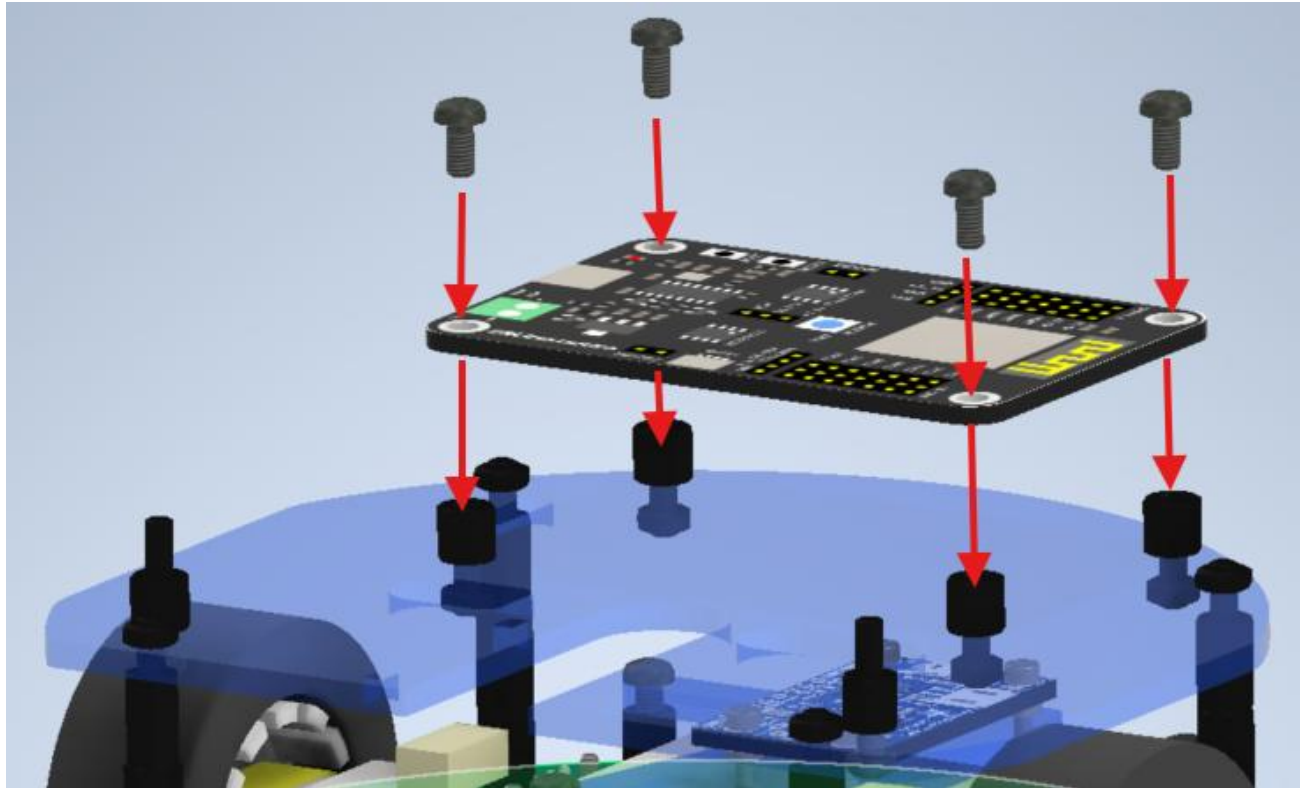
- 4X Tuercas M3



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

Materiales:

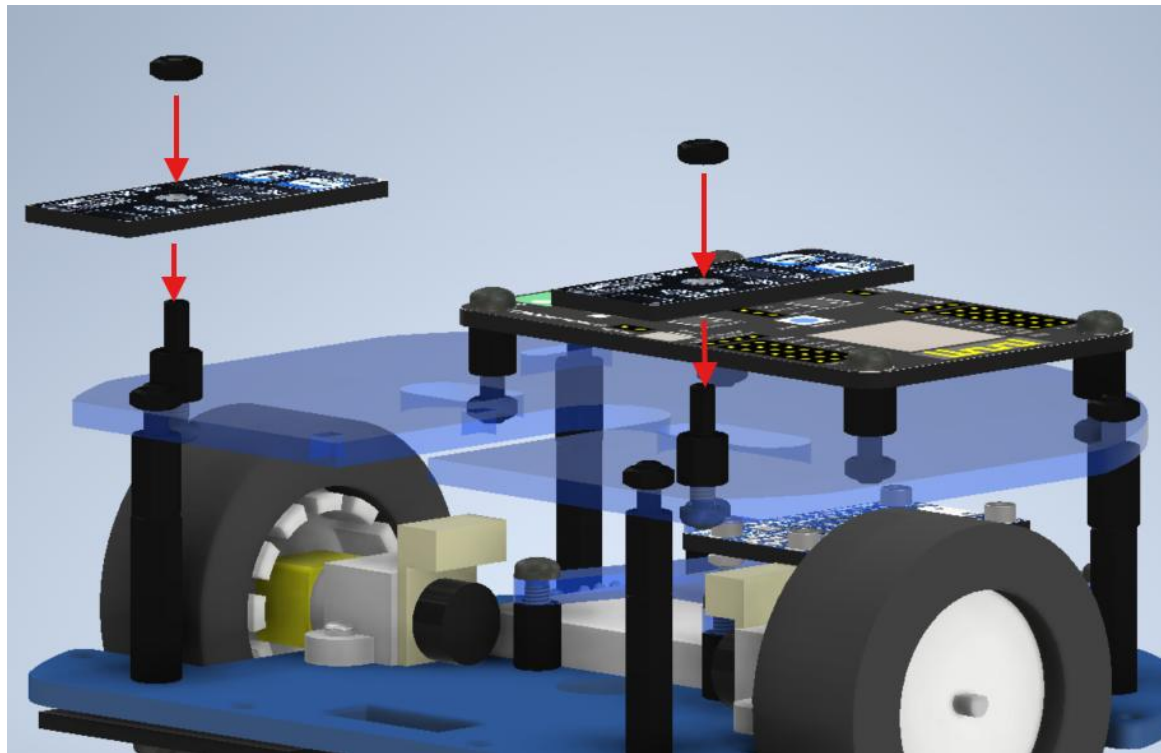
- 1X Ideaboard
- 4X Tornillos M3 6 mm



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

Materiales:

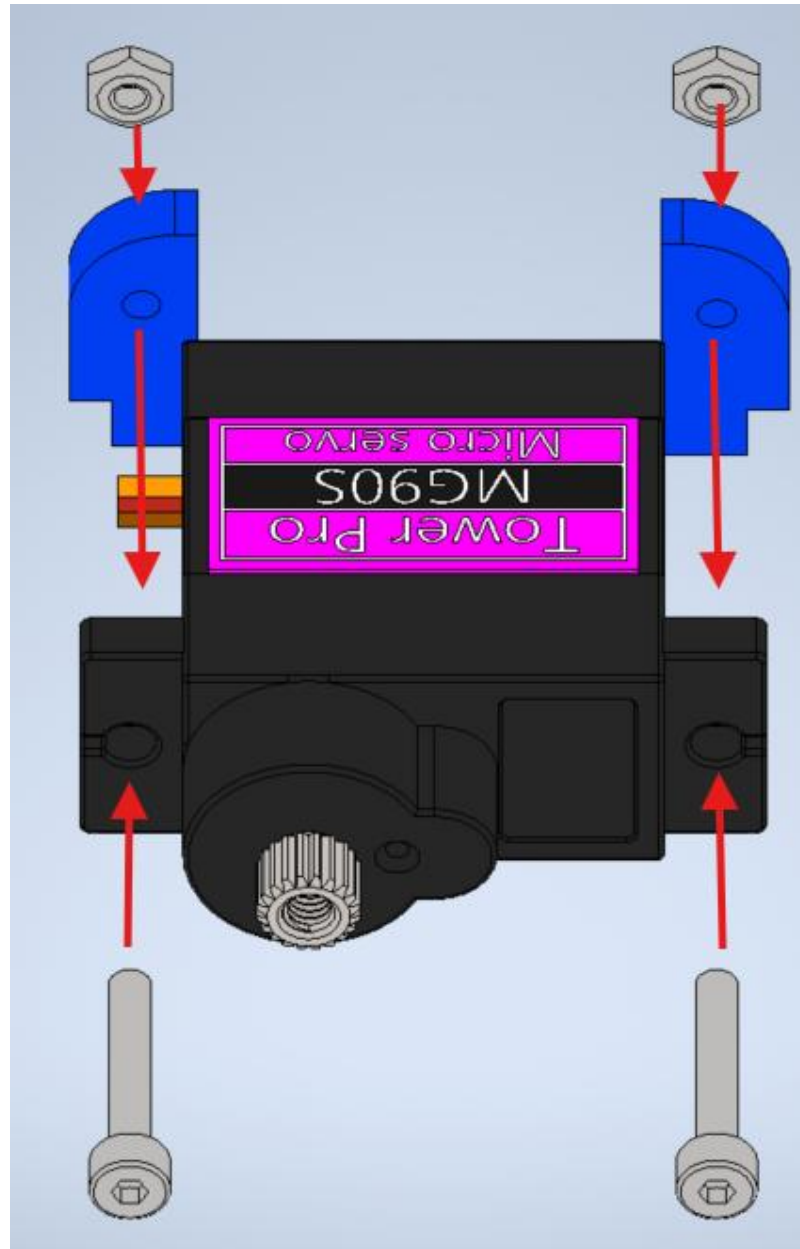
- 2X Sensores infrarrojos delanteros
- 2X Tuercas M3
- 6X Jumpers Hembra-Hembra



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

Materiales:

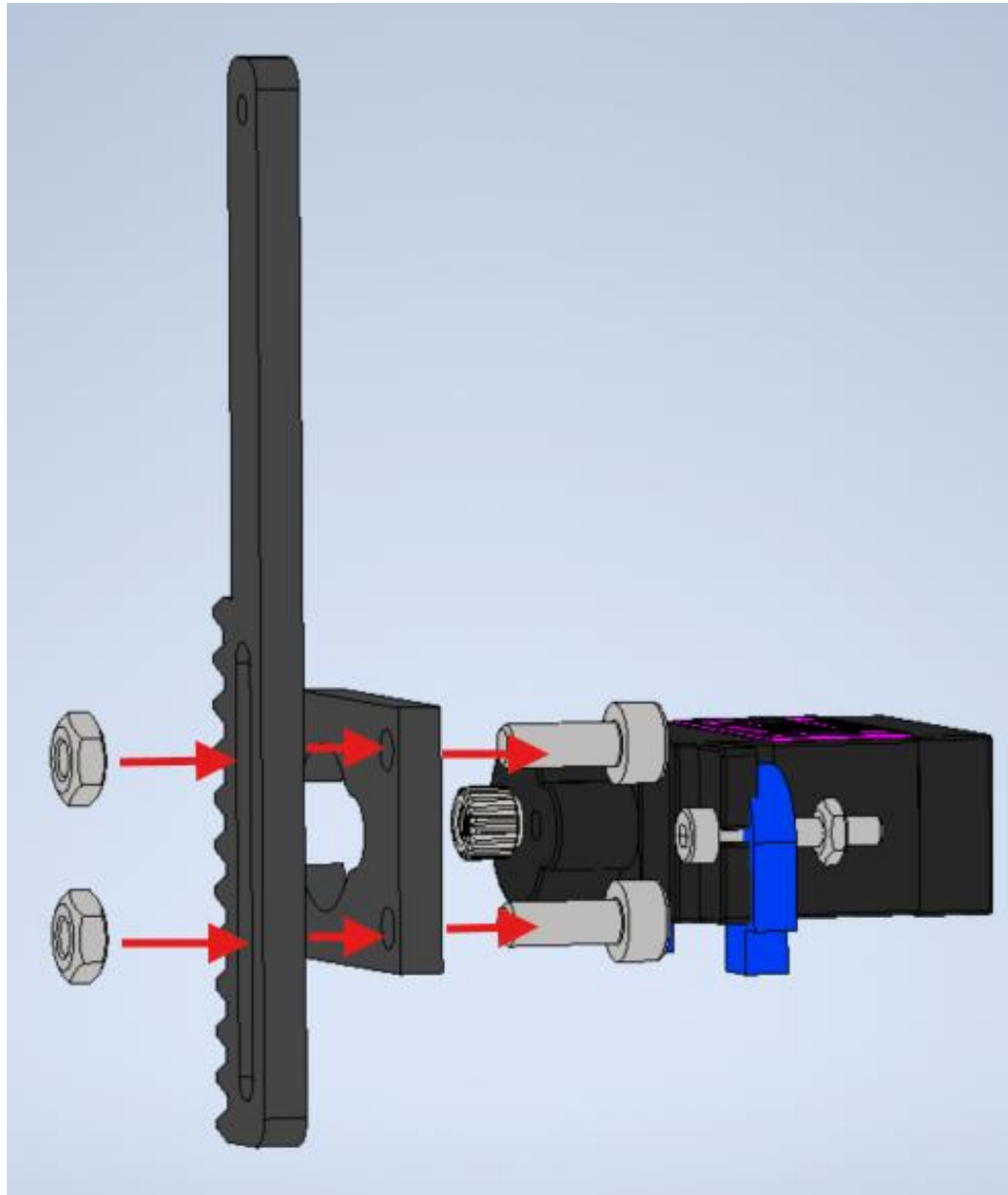
- 1X Servomotor
- 2X Tornillo M2 12 mm
- 2X Tuerca M2
- 2X Soporte Servomotor



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:

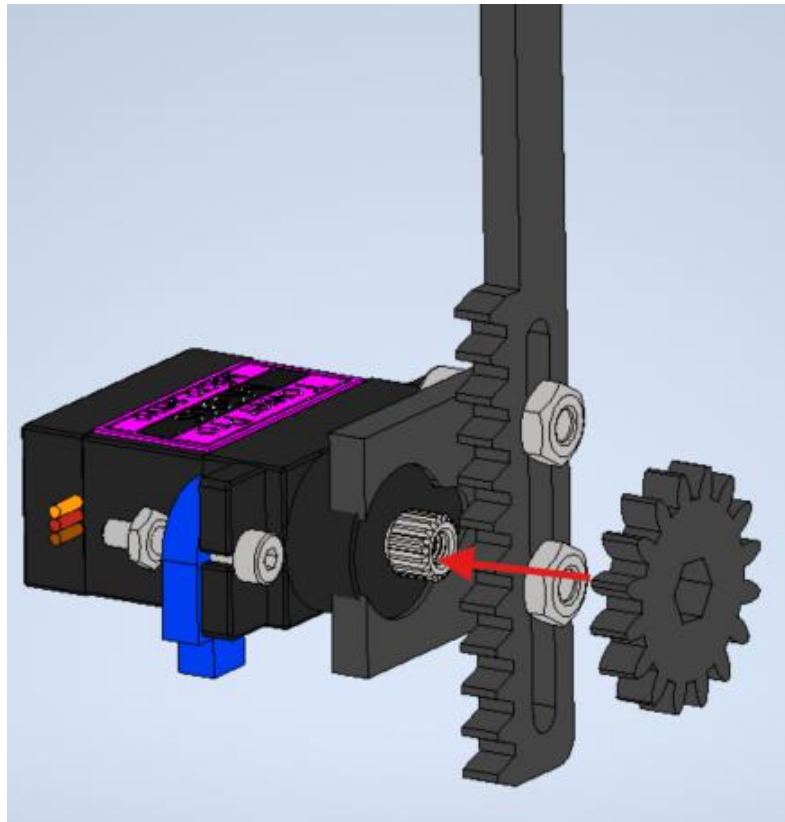
- 1X Base cremallera
- 1X Cremallera
- 2X Tornillos M3 8 mm
- 2X Tuercas M3



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

Materiales:

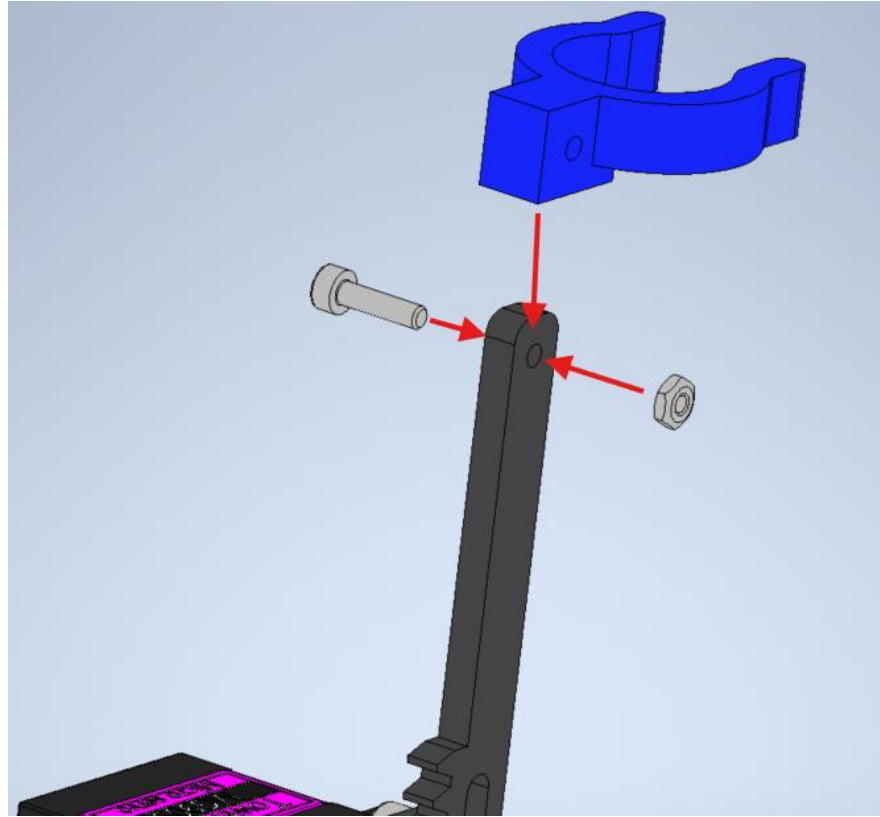
- 1X Engrane



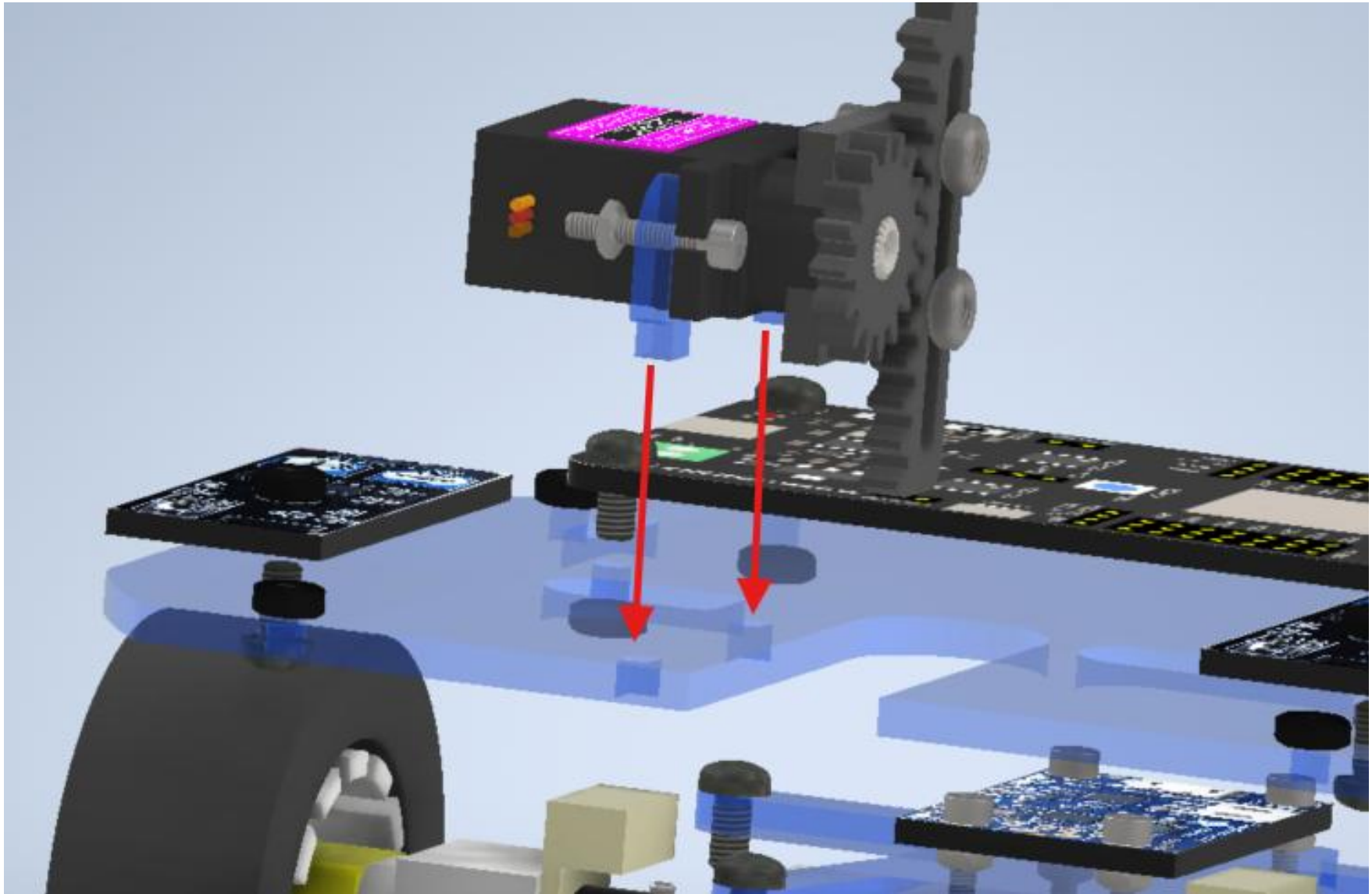
24. Ajustar prensa en la cremallera con tornillo M2 8 mm y una tuerca M2.

Materiales:

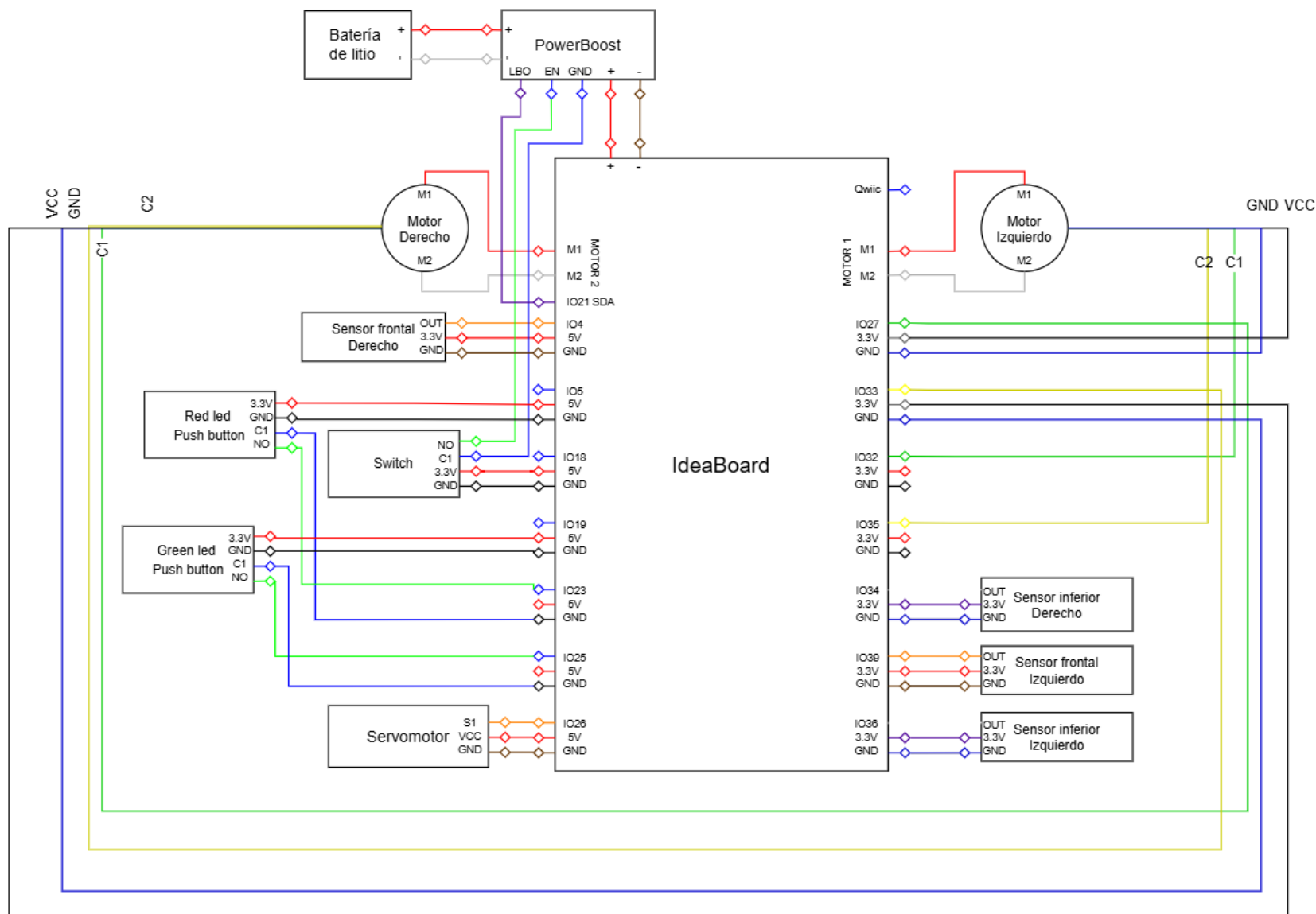
- 1X Prensa Pilot
- 1X Tornillo M2 8 mm
- 1X Tuerca M2



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.