



IMPLEMENTACIÓN DE ROS PARA UN ROBOT MÓVIL DIFERENCIAL CON SLAM

EQUIPO 2

INTEGRANTES:

RAMOS RIVERA KEVIN

BACA SALAS VIRI DANITZI

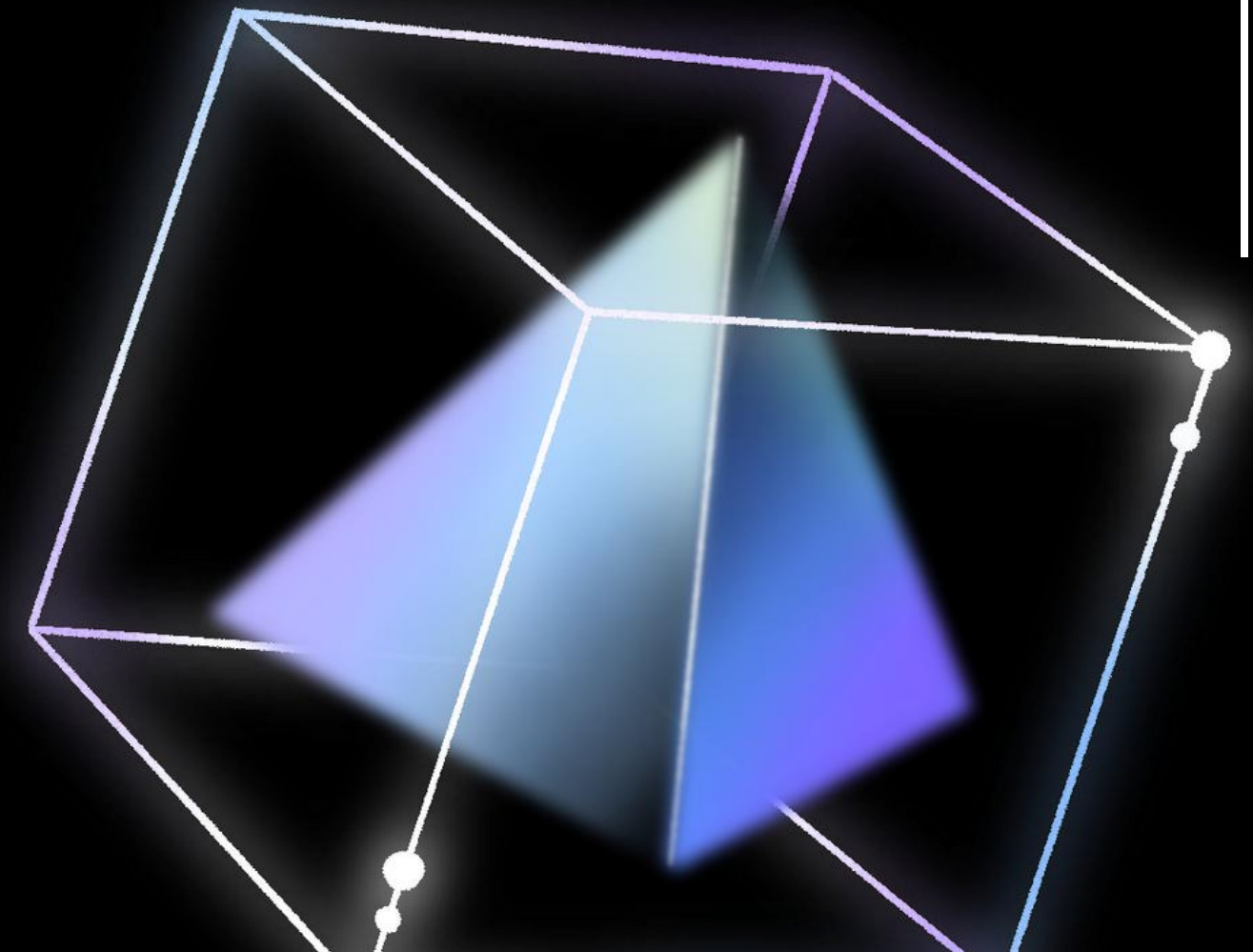
RINCÓN LOAEZA NIZA YAMILET

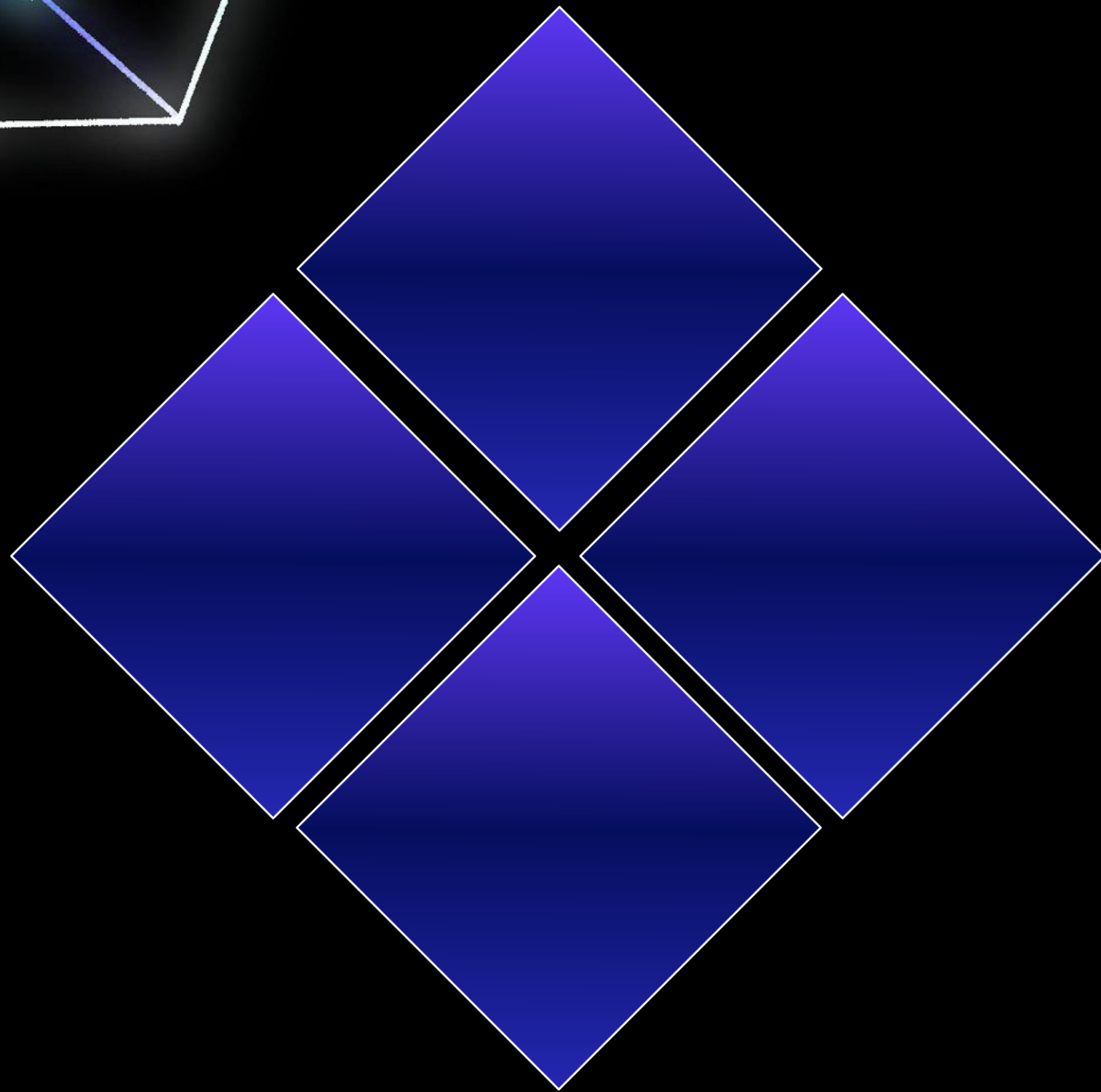
DURÁN CHACON JAZMÍN ANDREA

MUÑOZ SILVA BRENDA LIZETH

TABLA DE CONTENIDO

• Introducción	01
• Objetivos	02
• Tracción diferencial	03
• Componentes	04
• Circuito eléctrico	05
• Exportación a URDF	06
• Exportación a Rviz	07
• Exportación a Gazebo	08
• Tópicos	09
• Nodos	10
• Códigos	11





INTRODUCCIÓN

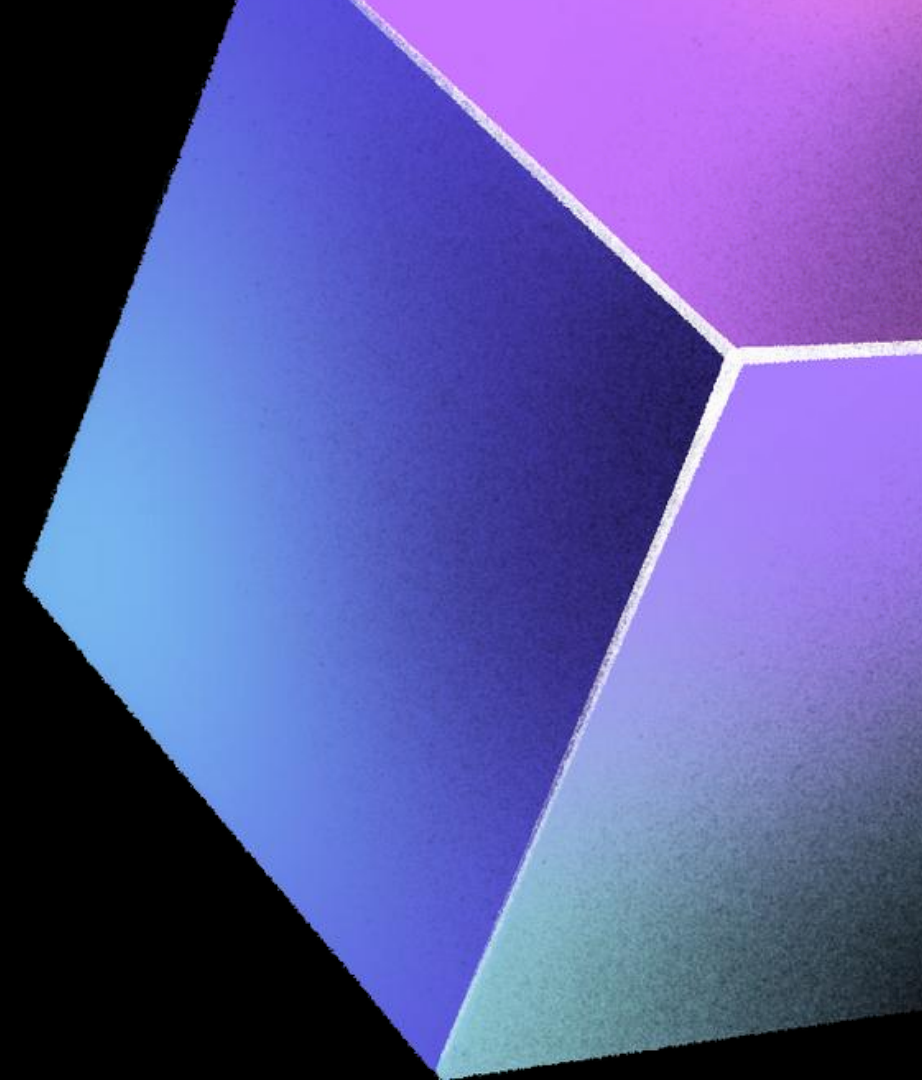
Este proyecto se centra en el diseño de un robot móvil diferencial equipado con sensores TCRT5000, un sensor lidar y dos encoders. Permitiendo así una navegación y un escaneo completo del área en la que se esta navegando.

OBJETIVOS

Implementar un sistema de navegación utilizando ROS y SLAM(localización y mapeo simultáneos) en un robot móvil diferencial.

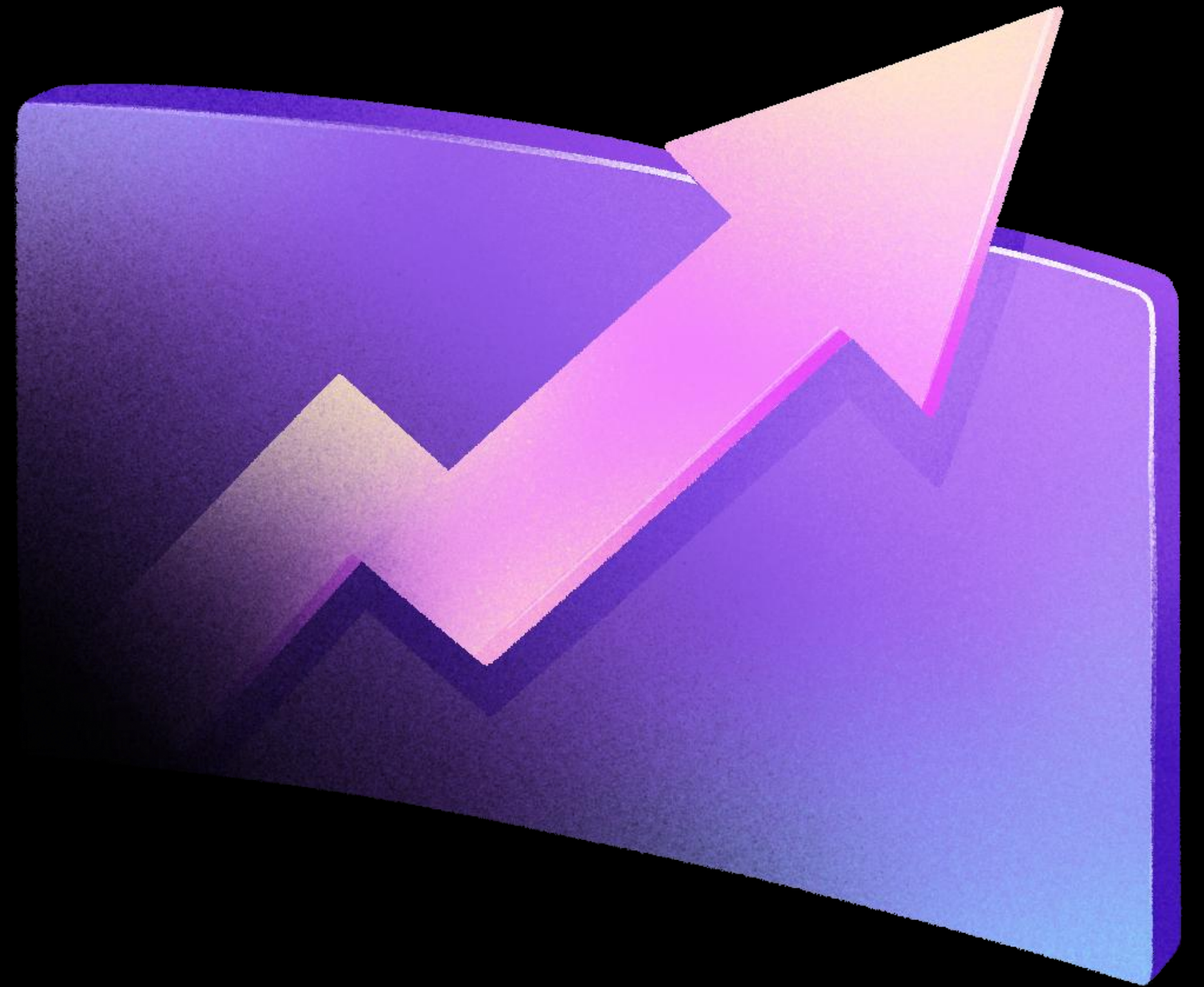
OBJETIVOS PARTICULARES

- Diseñar e integrar los componentes en un robot móvil.
- Configurar ROS para controlar el movimiento y la lectura de sensores.
- Implementar SLAM para generar un mapa del entorno.
- Validar el sistema en un entorno real o simulado.



TRACCIÓN DIFERENCIAL

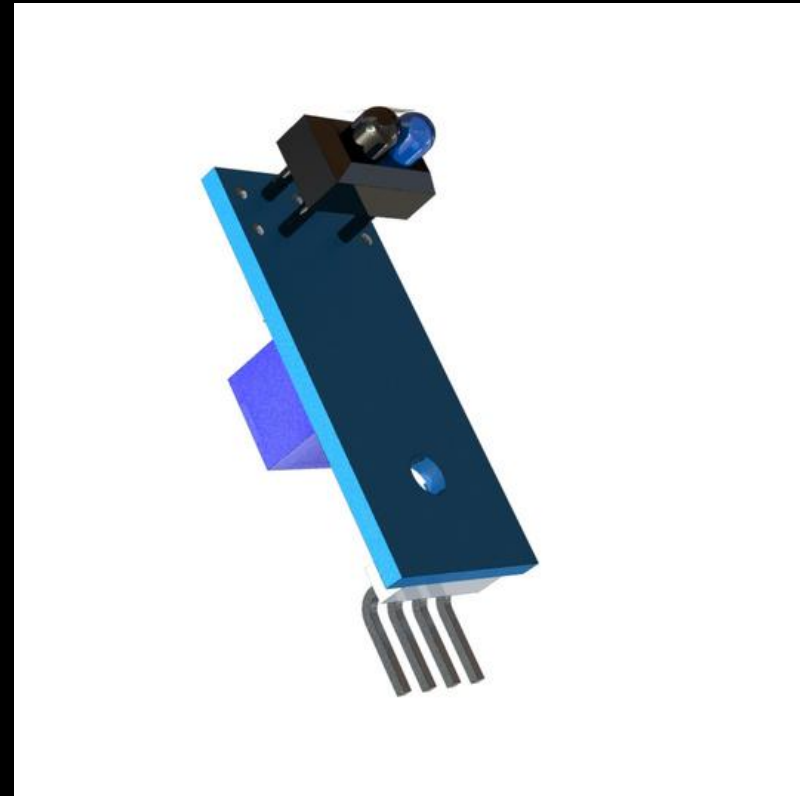
Un robot con tracción diferencial es un vehículo que utiliza un sistema de transmisión de dos ruedas independientes. En consecuencia, su movimiento (locomoción) se basa en la diferencia de velocidades de las dos ruedas instaladas en un único eje.



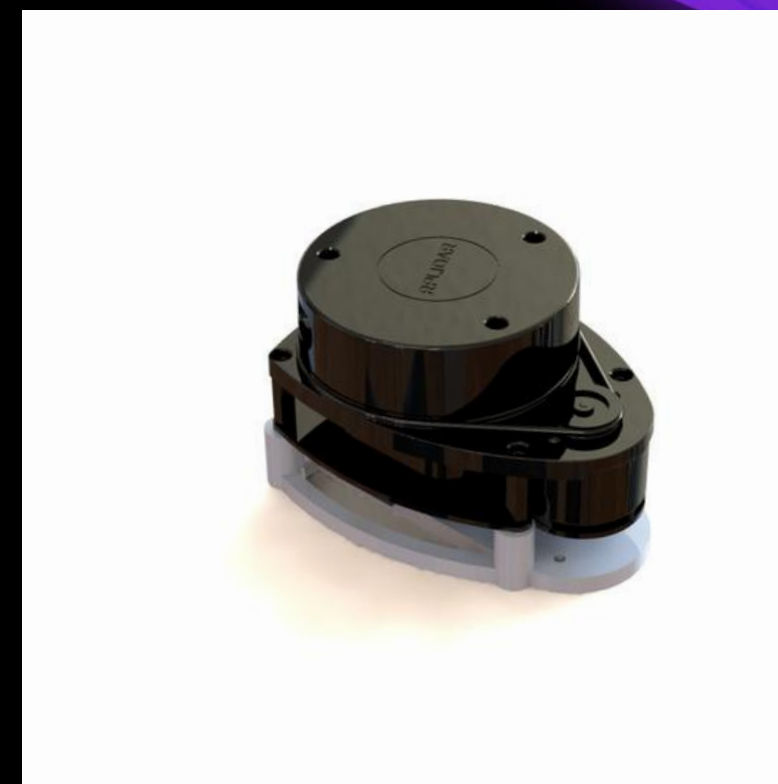
COMPONENTES



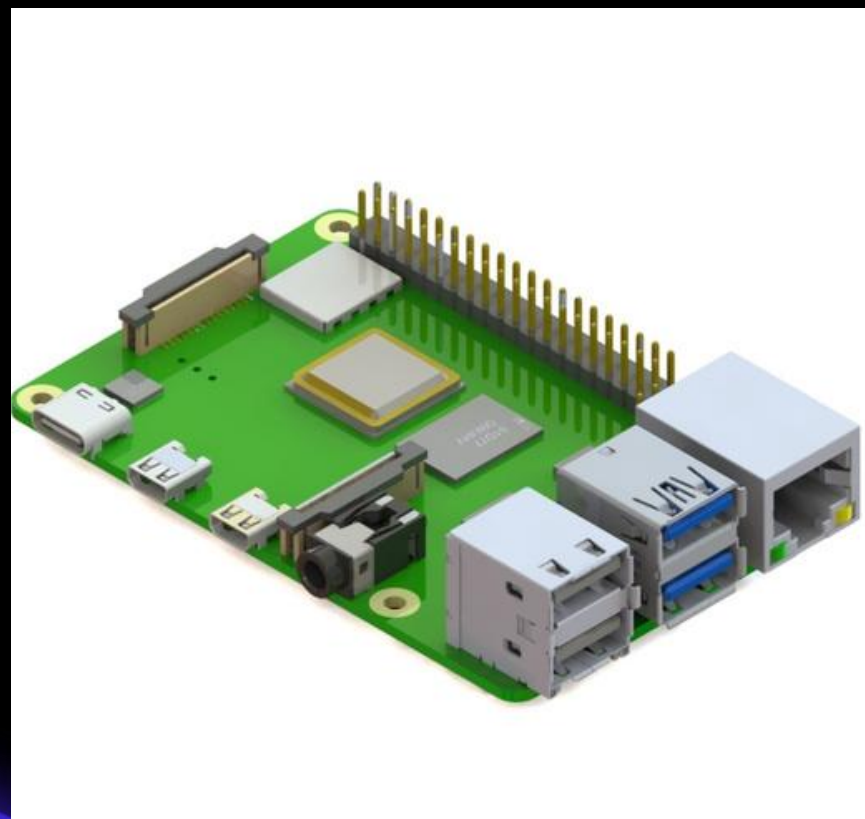
2 MOTORES CON ENDODER 12V



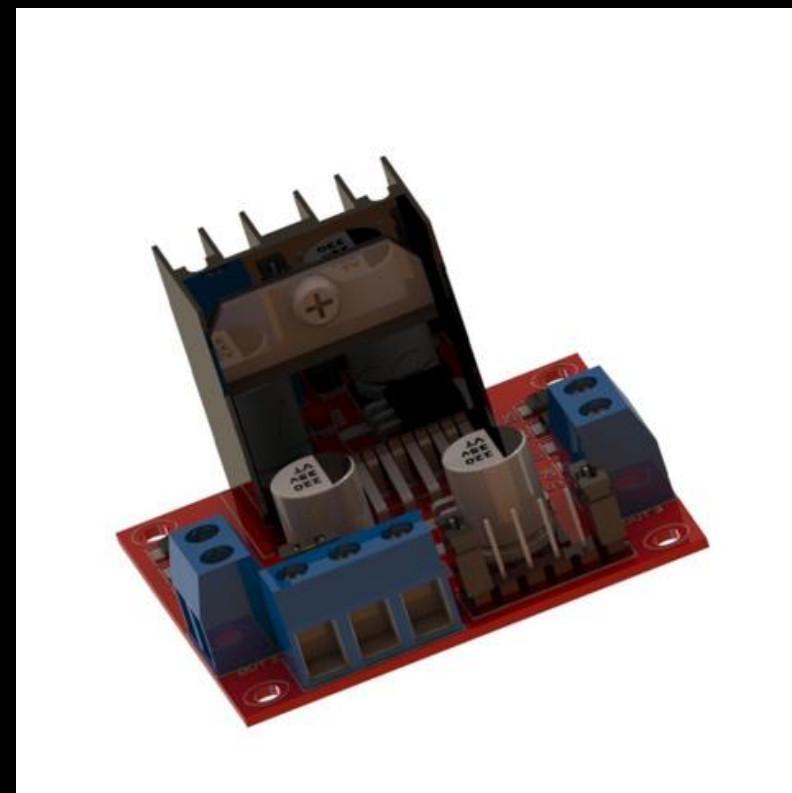
4 SENSORES TCRT5000



SENSOR LIDAR



RASPBERRY PI



PUENTE H L298N



ESP32

COMPONENTES



BASE



ZAPATA



RUEDA

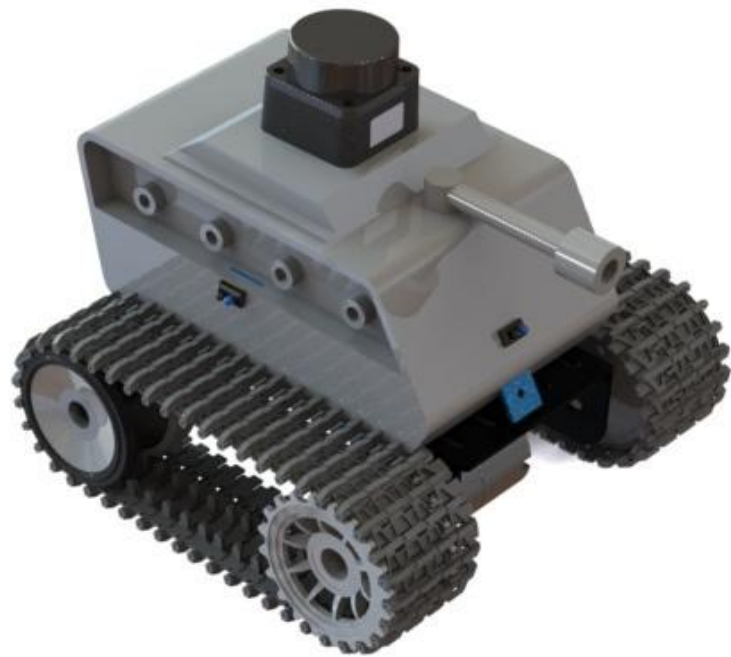


COMPLEMENTO DE RUEDA

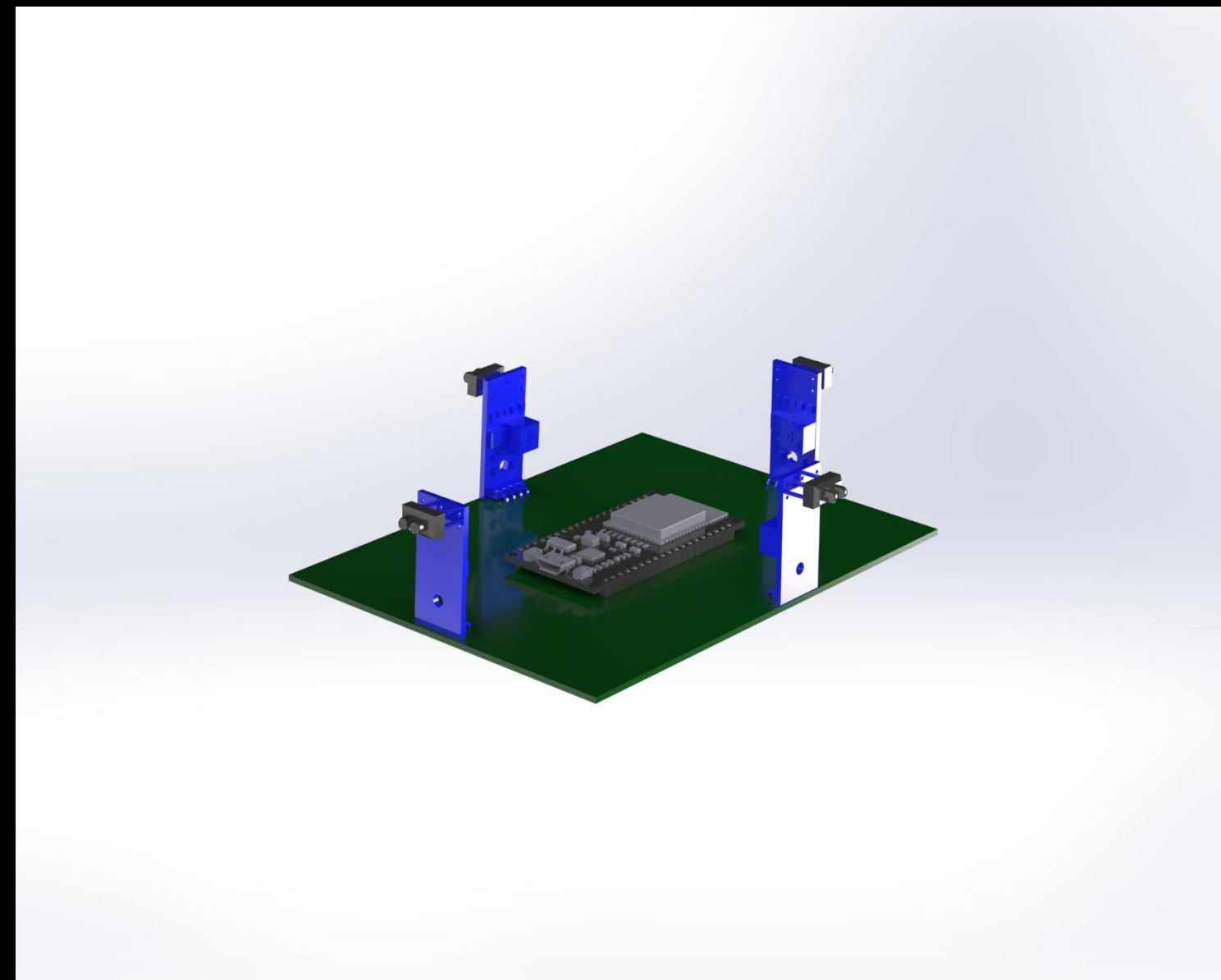
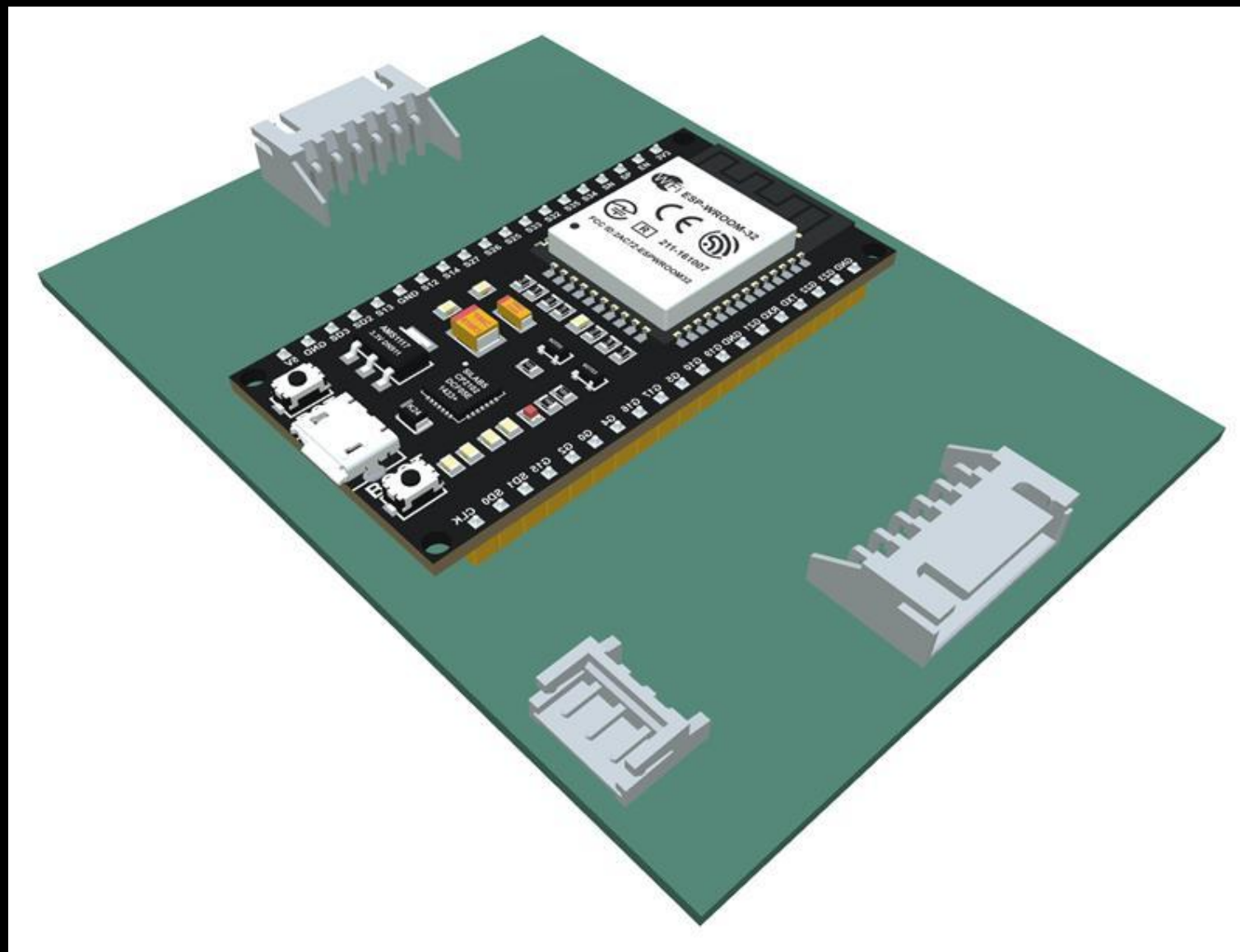


RUEDA

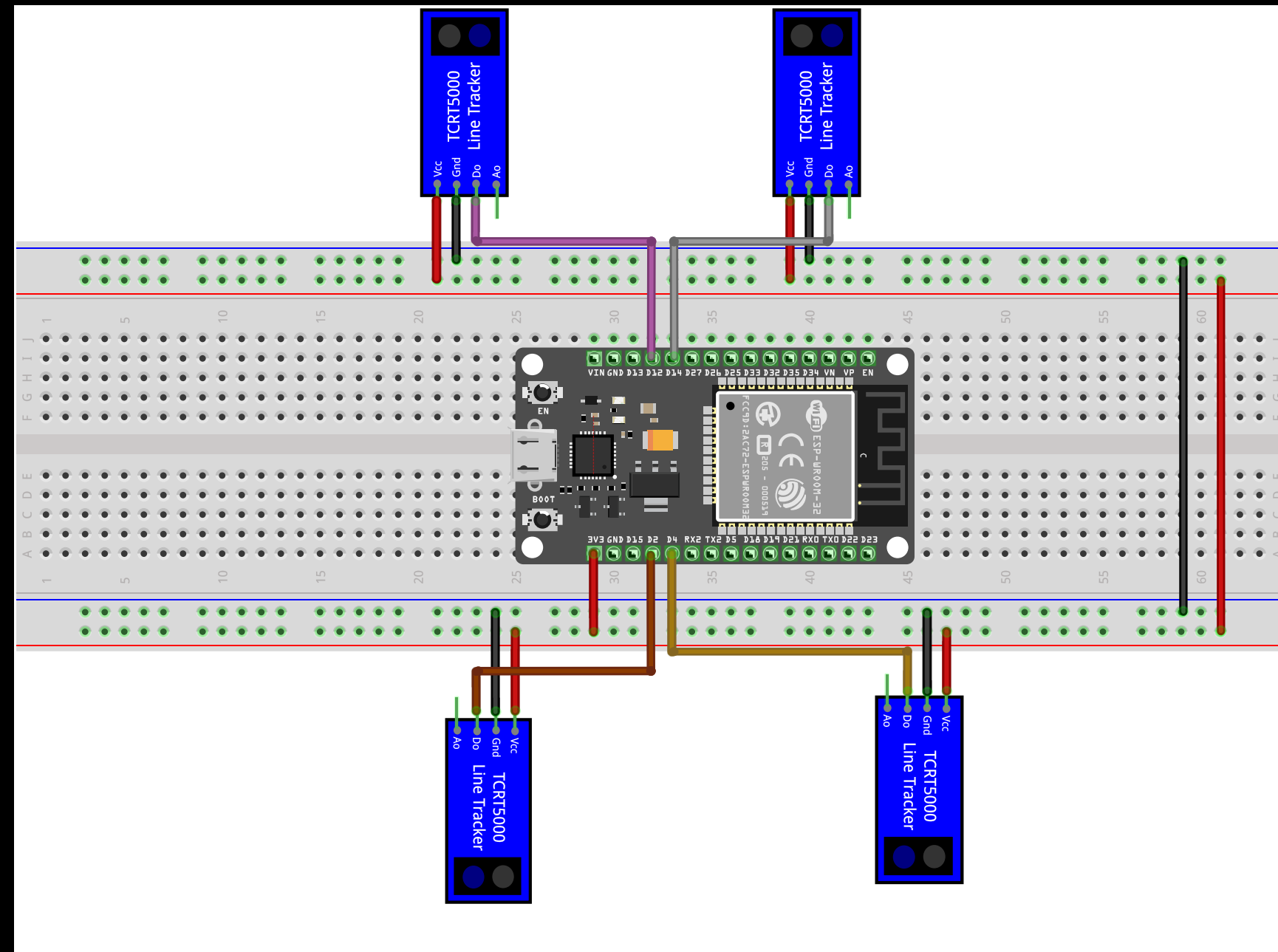
ESTRUCTURA



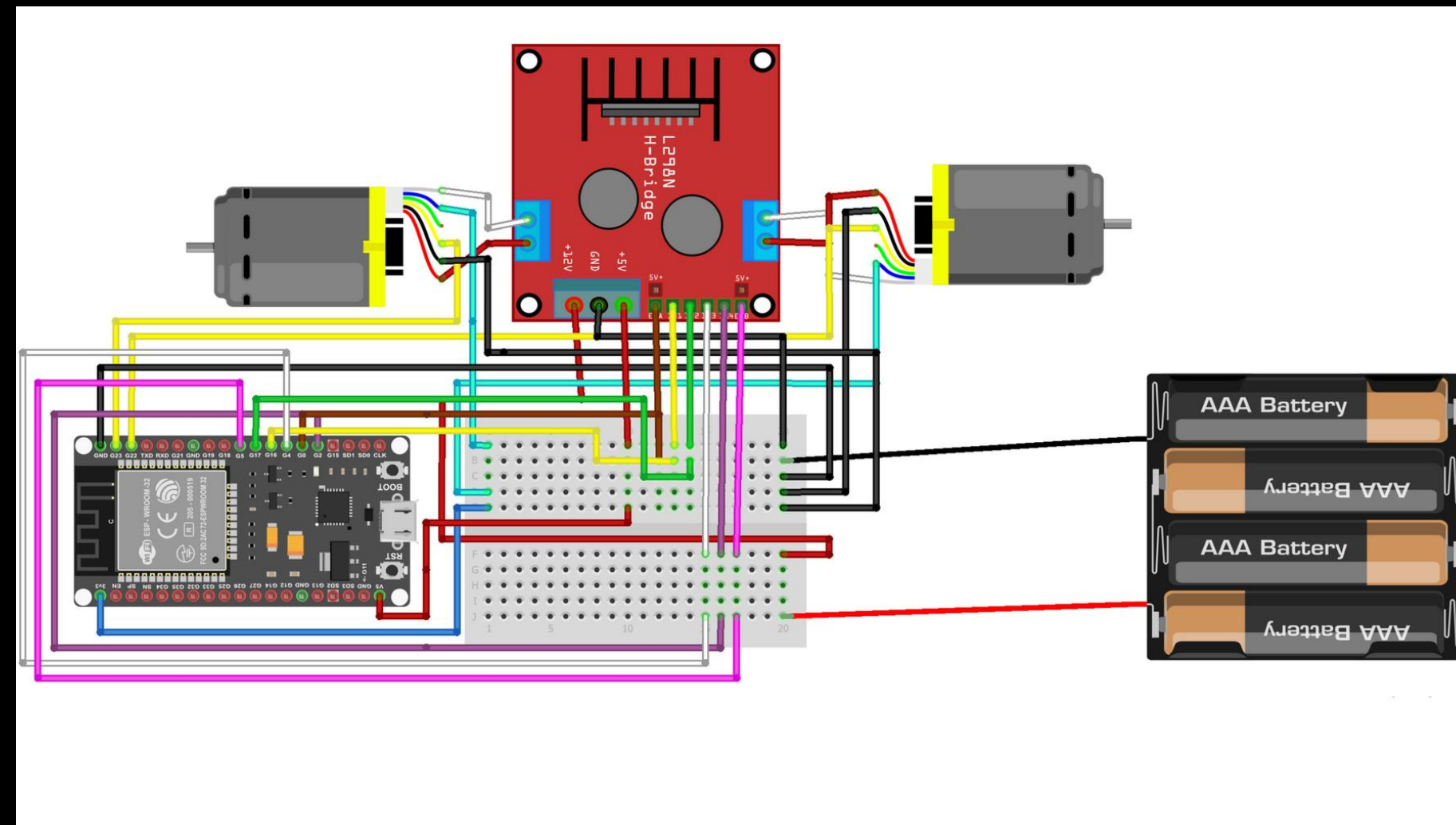
PCB'S

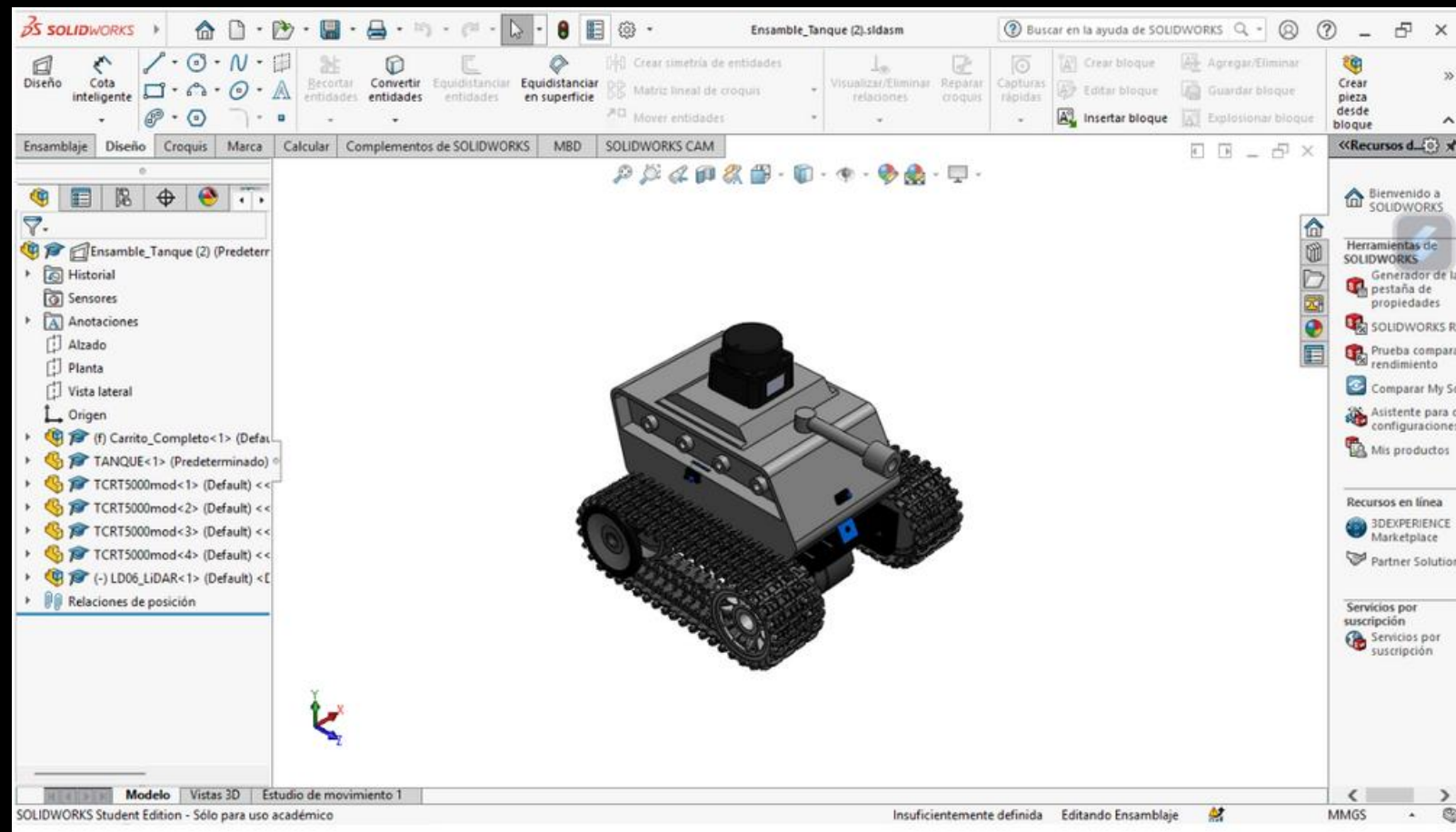


CIRCUITOS ELÉCTRICOS



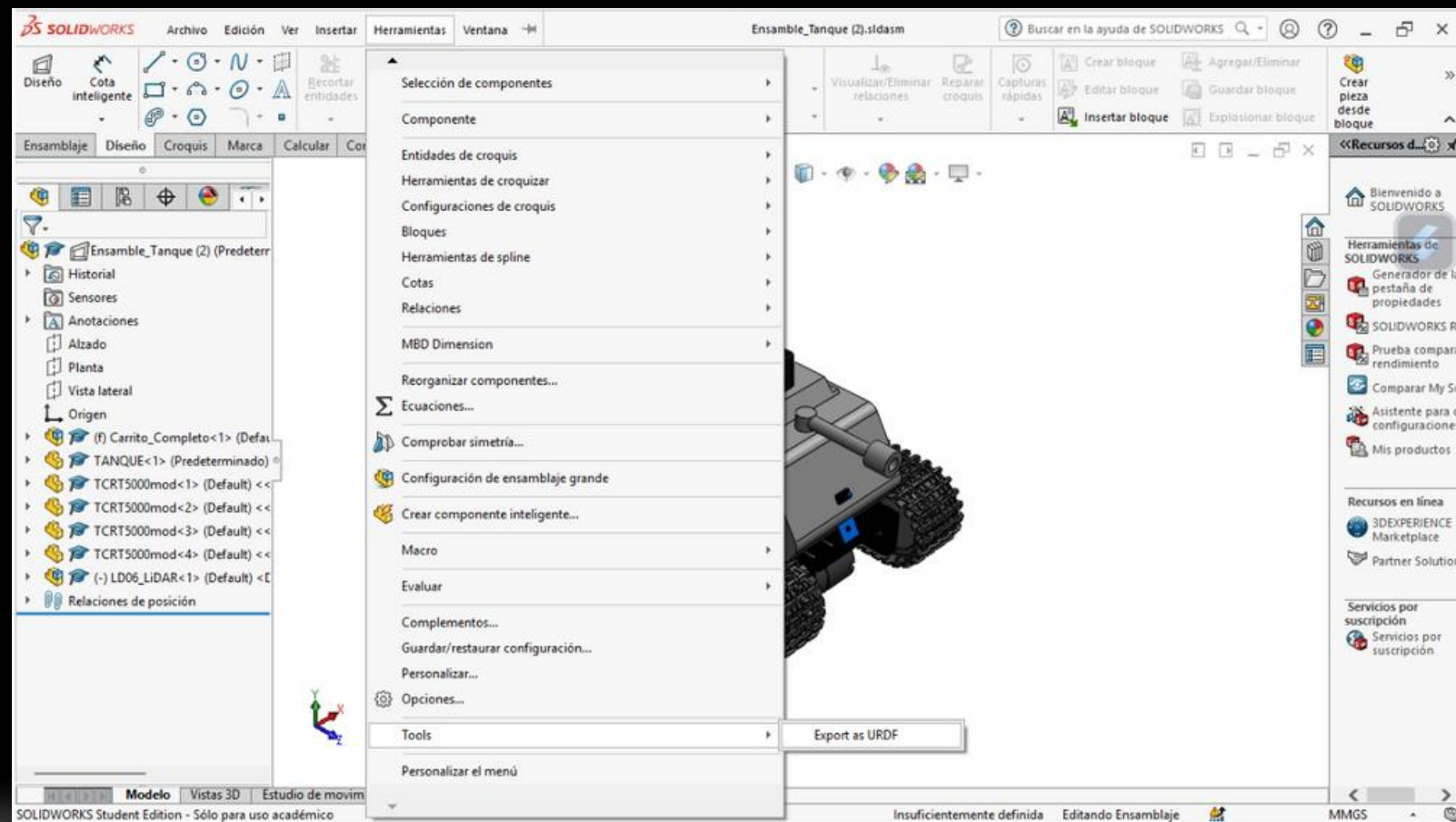
CIRCUITOS ELÉCTRICOS

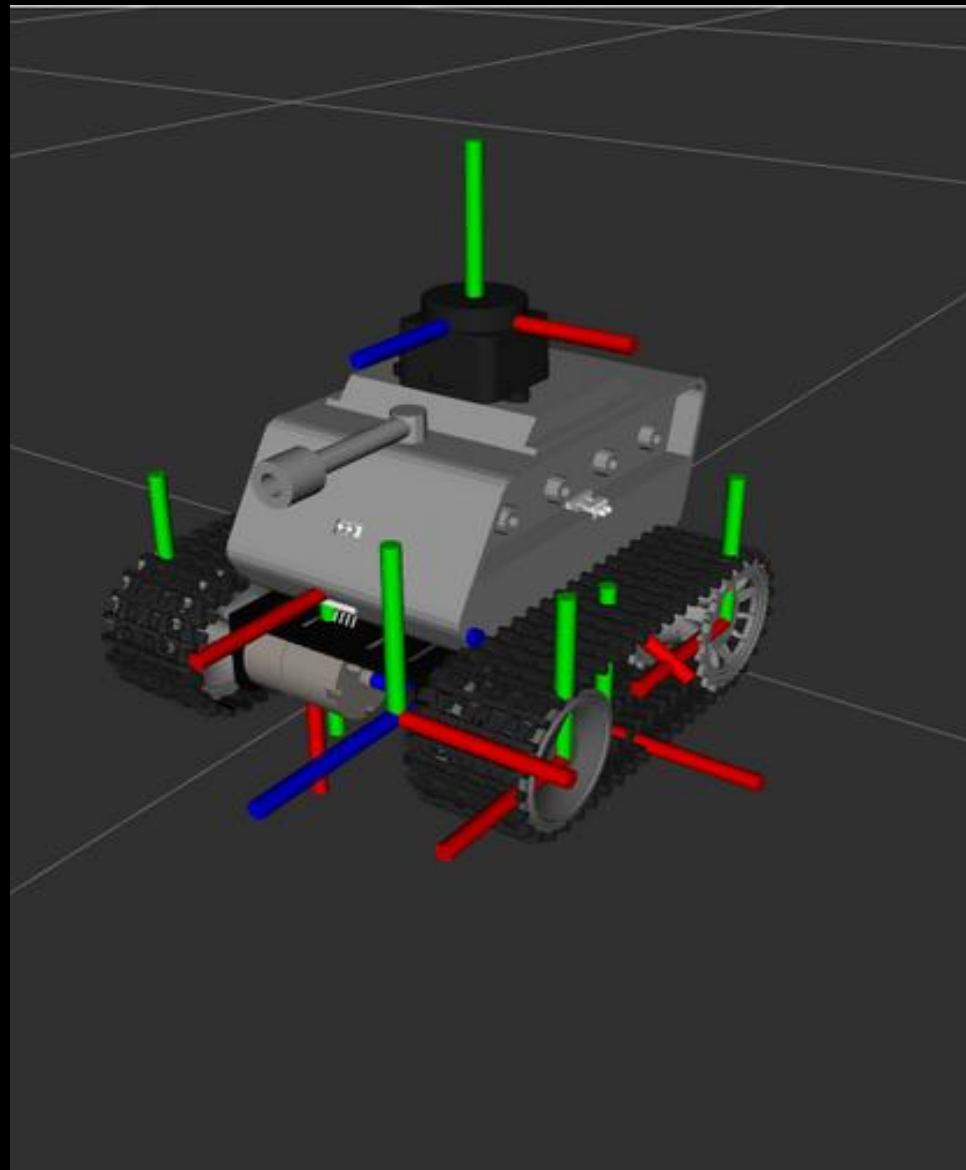




EXPORTACIÓN A URDF

El URDF el cual exportamos directamente desde SolidWorks con una extensión. Con nuestro modelo ya creado y ensamblado, verificamos las partes que se van a mover y una vez que lo exportamos a URDF seleccionamos los Links y Joints asociados con nuestro modelo.



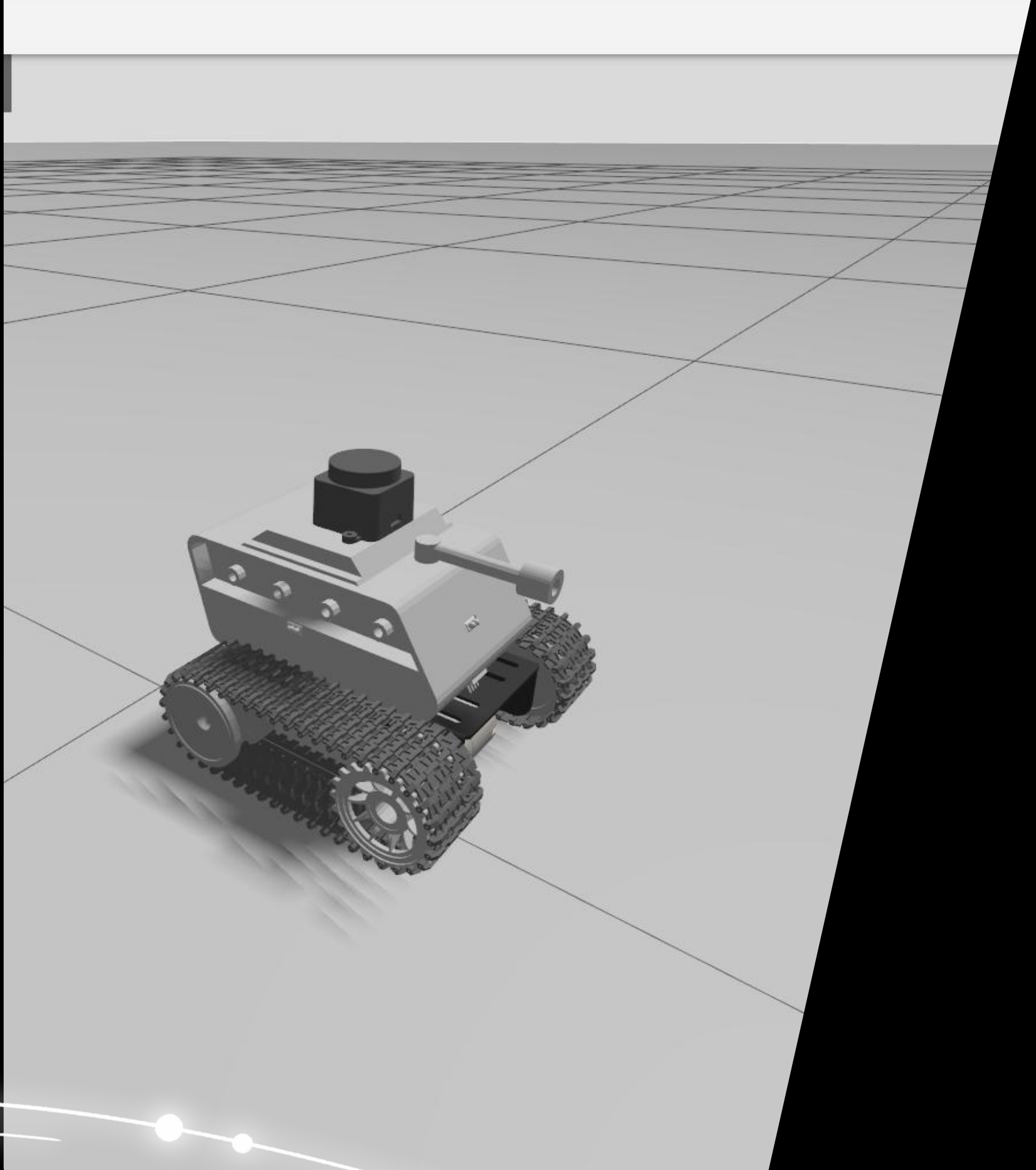


EXPORTACIÓN A RVIZ

Una vez teniendo nuestro archivo URDF que se nos genero, podemos visualizarlo en Rviz2 que también nos permitira ver las transformaciones y mover las articulaciones con movimiento y verificar si el robot fue creado correctamente.

Sun Apr 6 11:01 PM

Gazebo Sim



EXPORTACIÓN A GAZEBO

Una vez visualizado el modelo del robot en Rviz2 y verificar que todo esta correcto podemos simular directamente el modelo en Gazebo, con Gazebo se puede ver el movimiento real del robot.

NODOS

- **lidar_driver:** Se interactuara con el sensor lidar, recibiendo y publicando los datos en un formato estándar de ROS2.
 - **encoder_driver:** Leerá los pulsos de los enconders, leyendo la velocidad angular de las ruedas y posiblemente la distancia recorrida.
 - **sensor_optico_driver:** Este nodo leera y publicara el estado de los 4 sensores opticos.
 - **robot_state_publisher:** Este nodo convierte los datos de las articulaciones del robot en transformaciones (TF) entre sus distintos frames.
 - **slam_node:** Este nodo es el núcleo del SLAM: procesa datos del lidar y la odometría para mapear el entorno y estimar la pose del robot.
 - **odometria_node:** Este nodo estima la odometría del robot (posición y orientación) usando datos de los encoders de las ruedas y su cinemática diferencial.
-

TÓPICOS

robot/direc/sensor/lidar/scan
robot/direc/sensor/encoder/izquierdo
robot/direc/sensor/encoder/derecho
robot/direc/sensor/tcrt5000/izquierdo
robot/direc/sensor/tcrt5000/derecho
robot/direc/sensor/tcrt5000/frontal
robot/direc/sensor/tcrt5000/trasero

GRACIAS!

