

# Sistema Embebido para la Movilidad de un Robot de Asistencia y Cortacésped.



**CONACYT**

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Diego Hernandez Rodriguez<sup>1</sup>.

Dr. Jonathan Villanueva Tavira<sup>1</sup>, M.C Rubisel Escobar Escobar<sup>2</sup>, Dra. Andrea Magadán Salazar<sup>2</sup>

Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos<sup>1</sup>

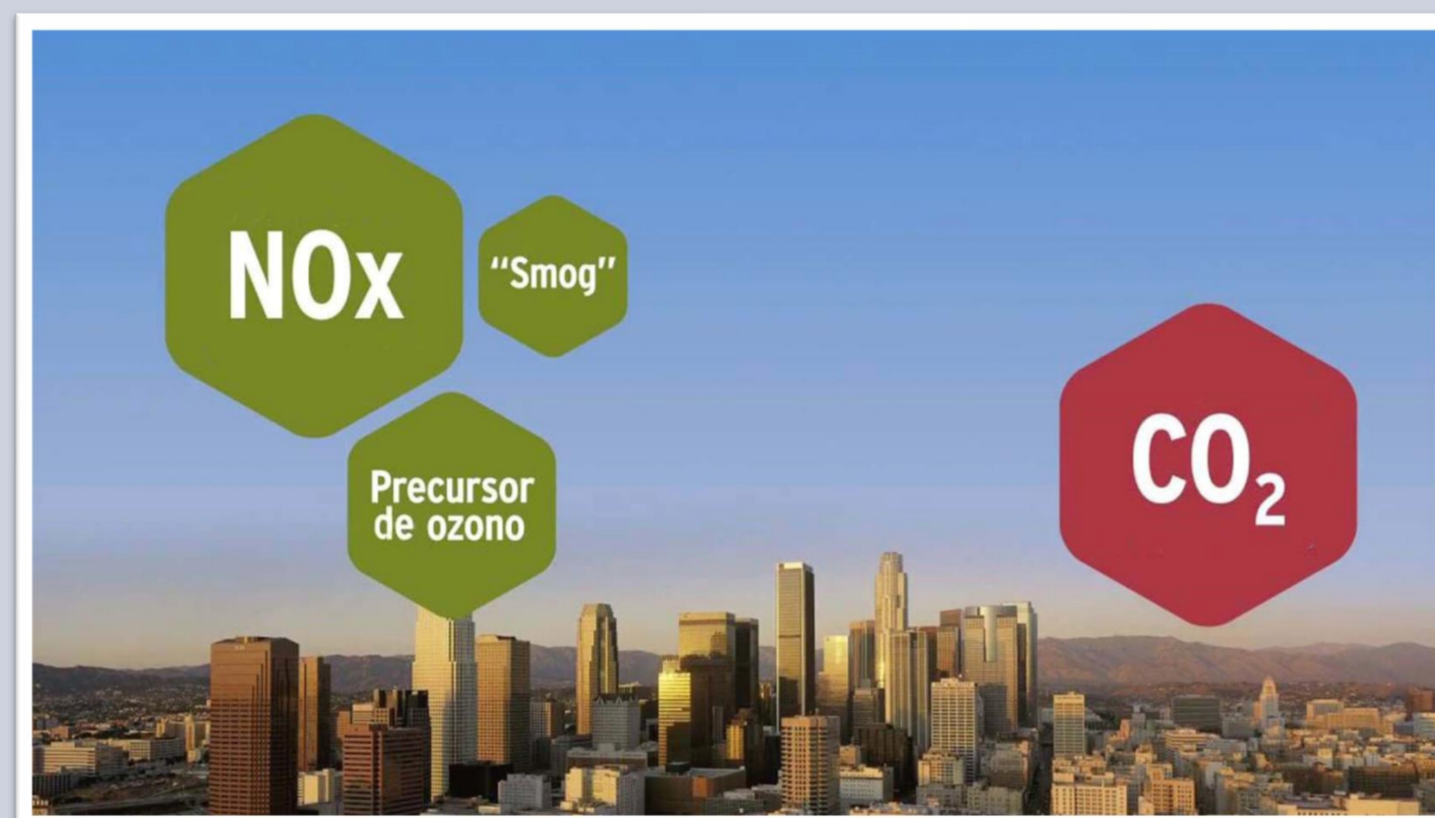
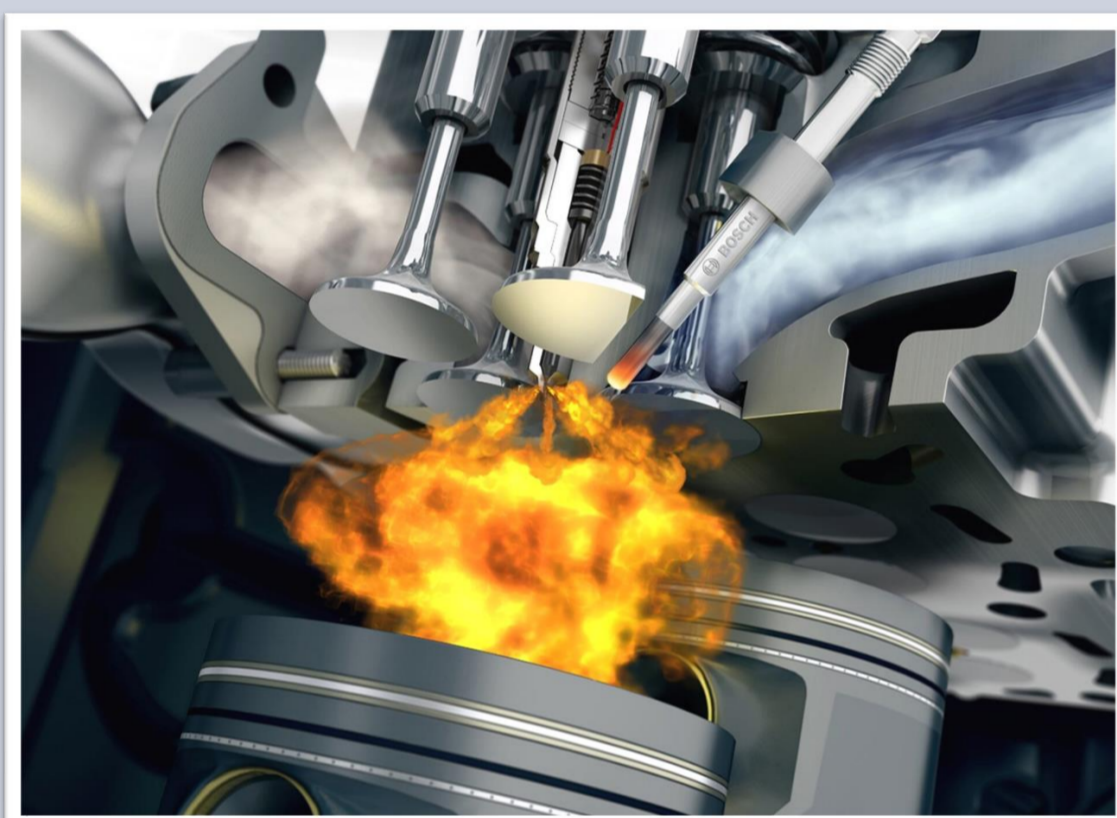
Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (Cenidet)<sup>2</sup>

## RESUMEN

En la industria de la jardinería existen diversas opciones que facilitan el trabajo de las personas que se dedican a este oficio. Sin embargo, este tipo de máquinas corta césped siguen utilizando motores de gasolina lo que contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero ocasionados por la emisión de dióxido de carbono a diferencia de los motores eléctricos. Es aquí donde surgió la idea del proyecto pensado para reducir dichas emisiones y agilizar el trabajo que realiza una podadora evitando en invertir en equipos o maquinas mas robustas y costosas.

## INTRODUCCIÓN:

La principal fuente de emisión de CO<sub>2</sub> es la combustión que se origina en el uso de combustibles fósiles esto es gas carbón y petróleo; los cuales se utilizan en los procesos industriales, en el sector petrolero y en el transporte. (Estudio De Emisiones Contaminantes Utilizando Combustibles Locales, Pérez Darquea Diego Gustavo, 2017) .



## OBJETIVO:

Diseñar un sistema embebido para un robot de asistencia y servicio para cortar el césped.

## DESARROLLO:

1. Como primer punto se desarrolló el diseño del prototipo en el software de SolidWorks (Figura 1,2,3,4,5 y 6).

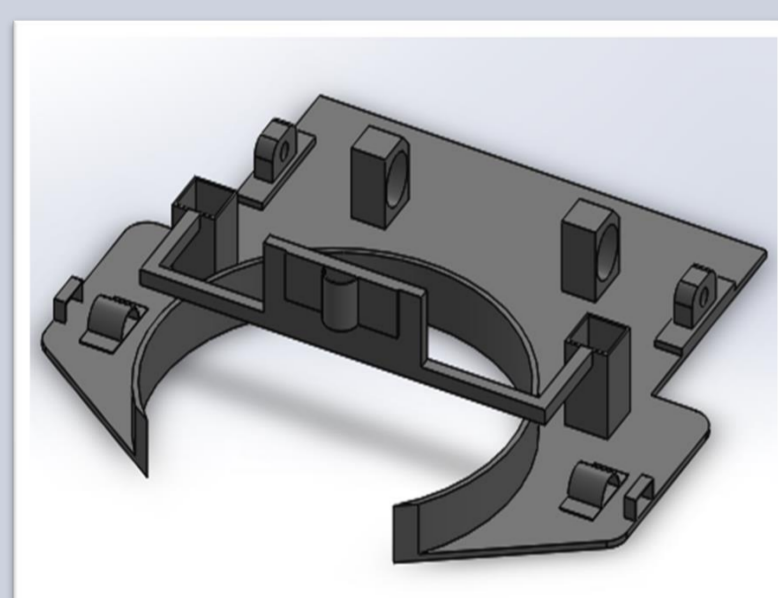


Figura 1. Diseño de chasis

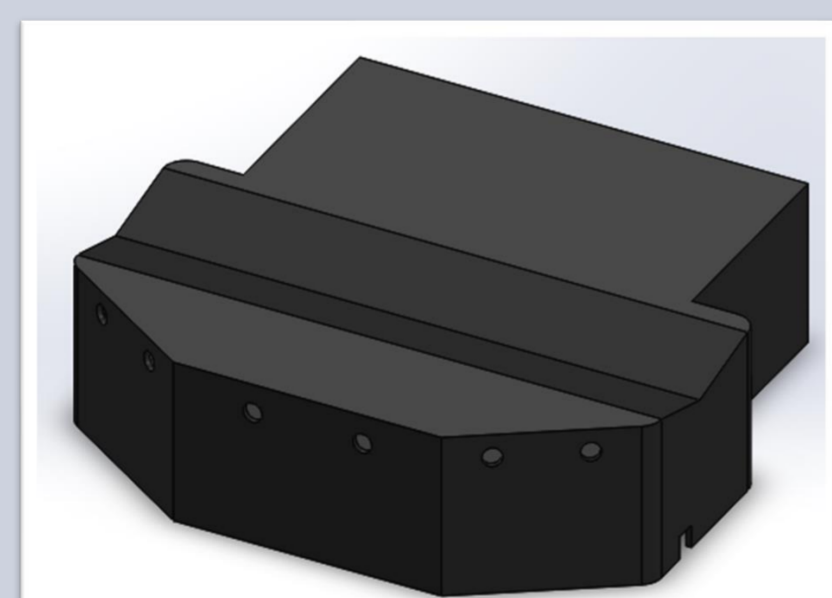


Figura 2. Diseño de carcasa con sensores

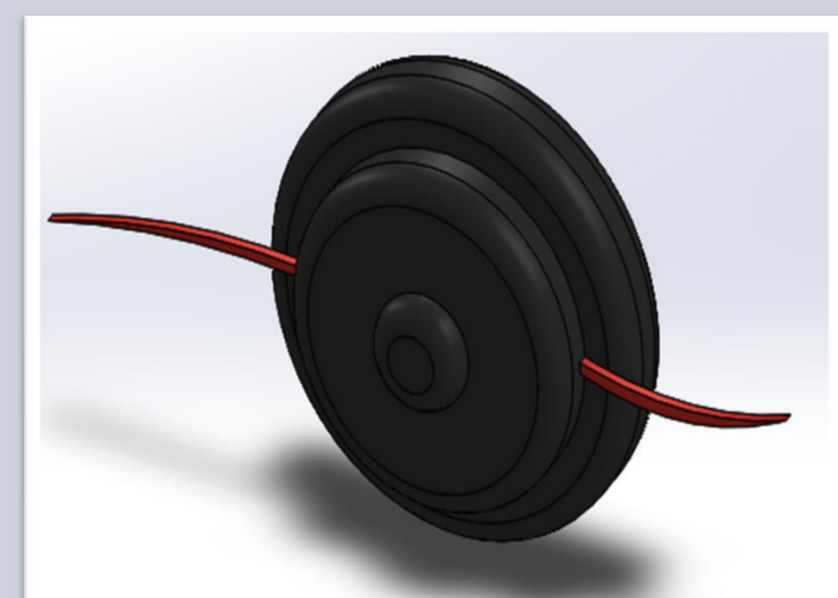


Figura 3. Diseño de cabezal con aspas

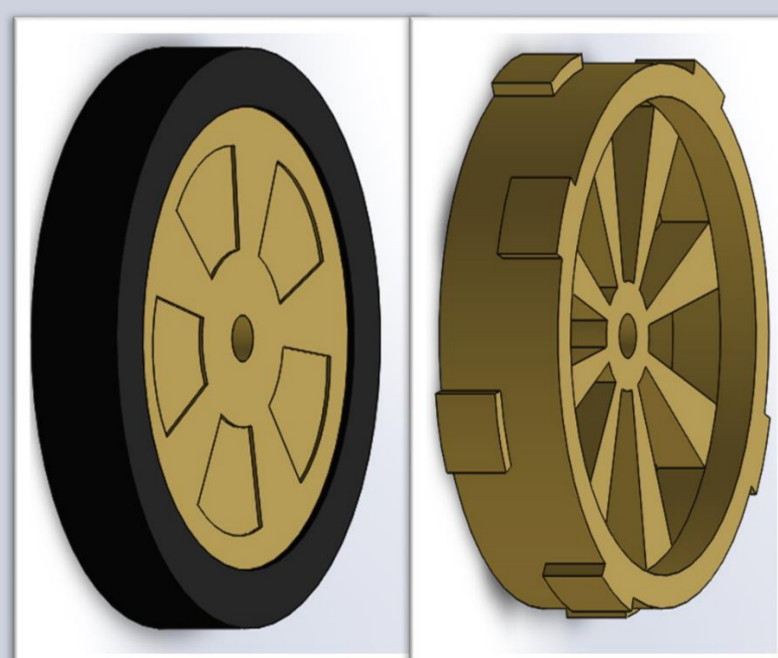


Figura 4. Diseño de llantas

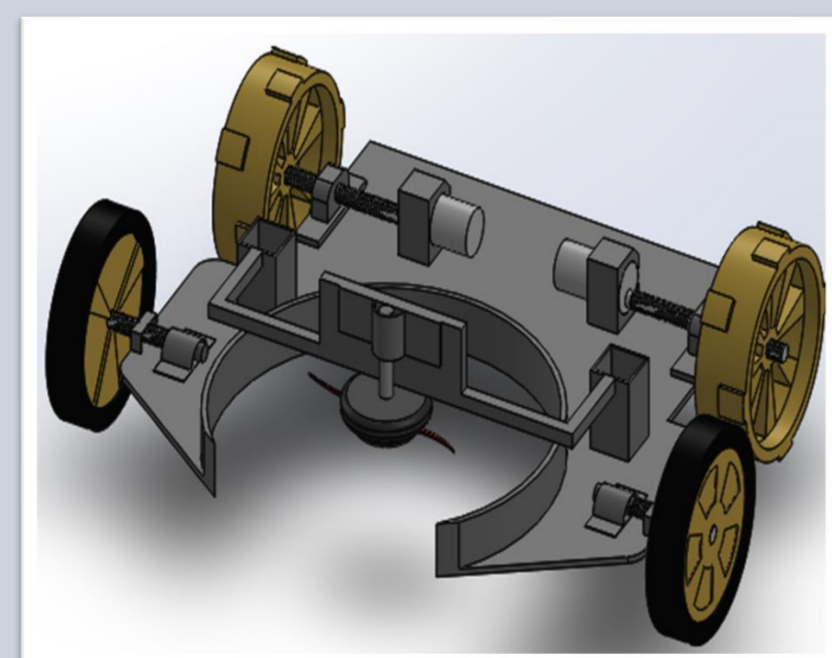


Figura 5. Ensamble interior

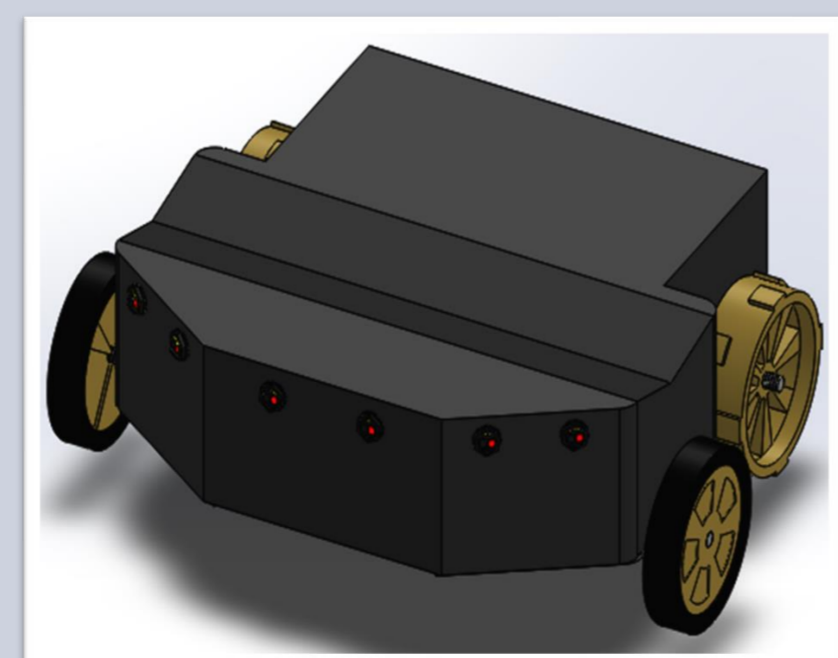


Figura 6. Ensamble total

## METODOLOGÍA:

El chasis tiene acoplado 5 soportes para los motores los cuales 4 de ellos servirán para desplazar el robot y 1 de ellos para darle giro al cabezal que servirá para cortar el césped.

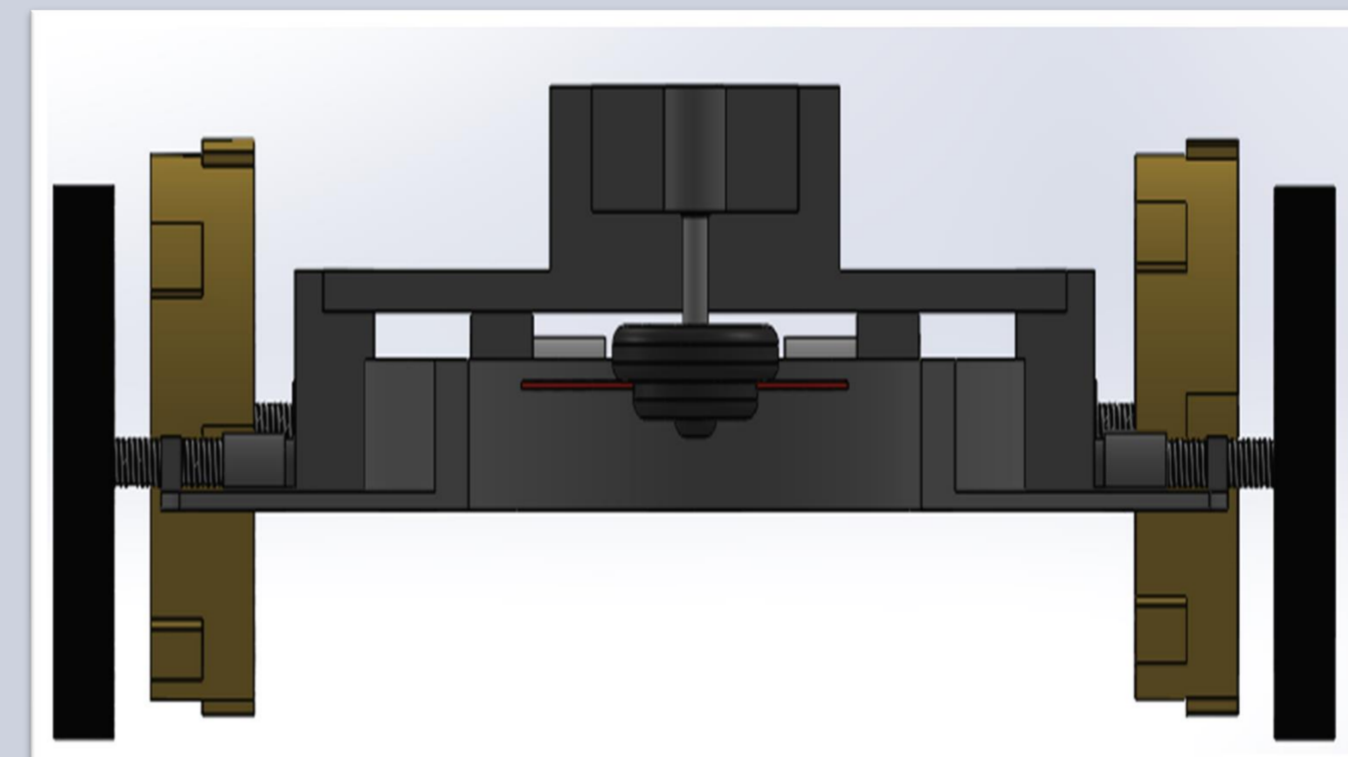


Figura 7. Vista frontal del chasis

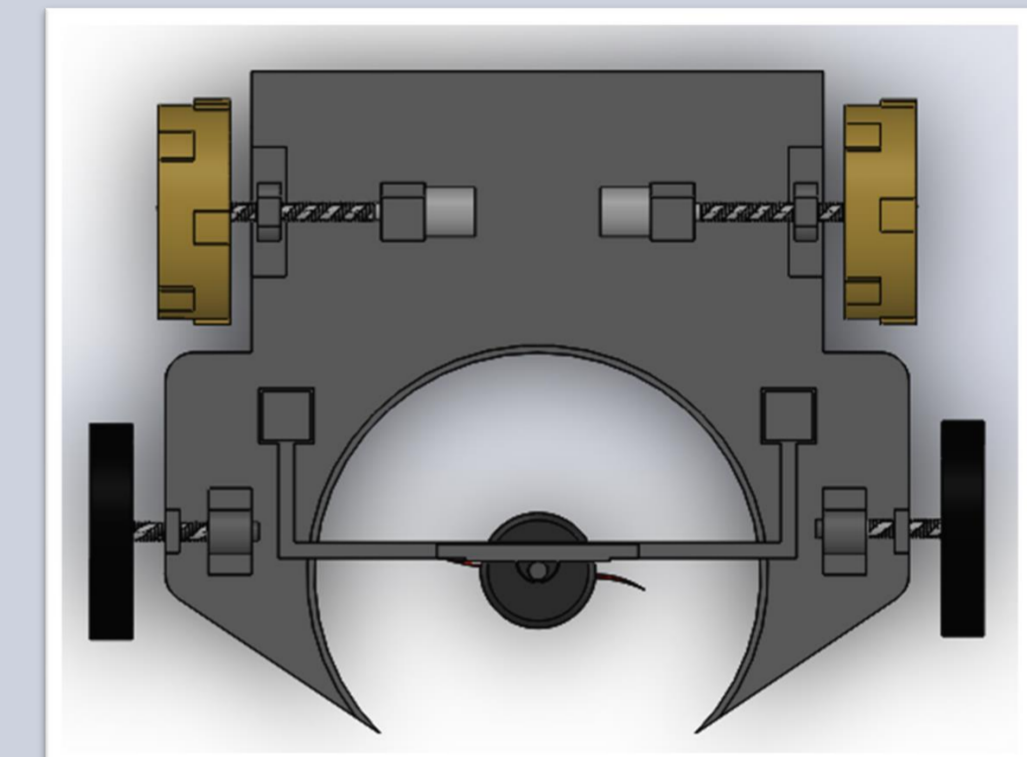


Figura 8. Vista superior del chasis

En la carcasa fueron acoplados 6 sensores infrarrojos e18-d80nk para detectar posibles obstáculos como algún árbol, paredes, personas, animales, entre otros.

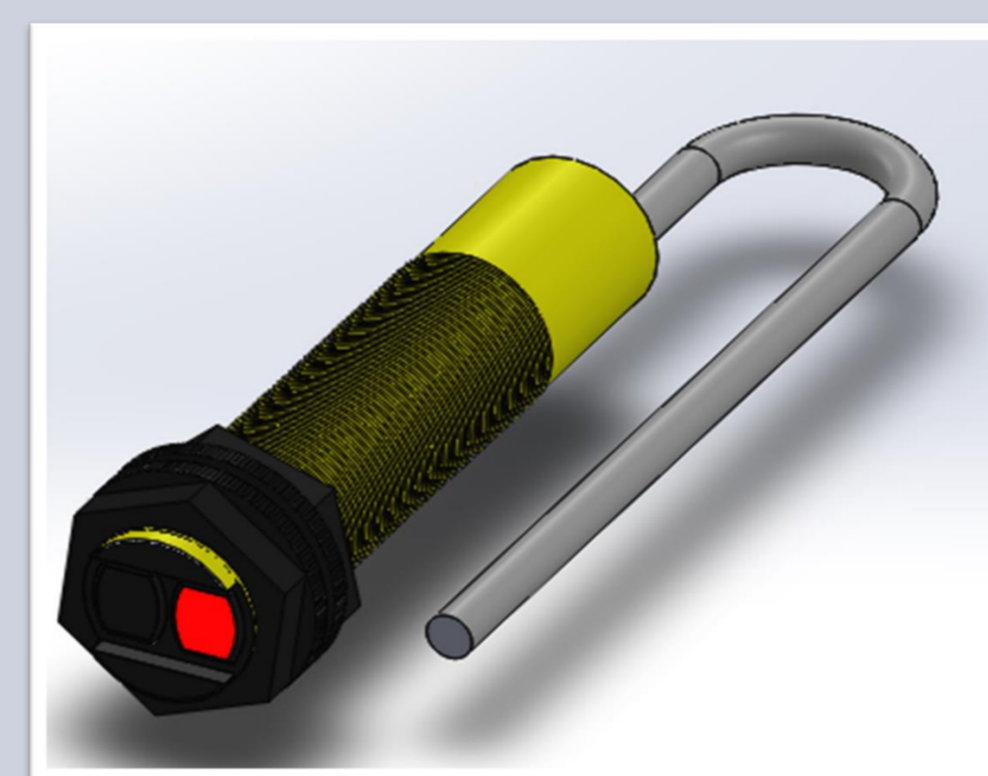


Figura 9. Sensor infrarrojo e18-d80nk

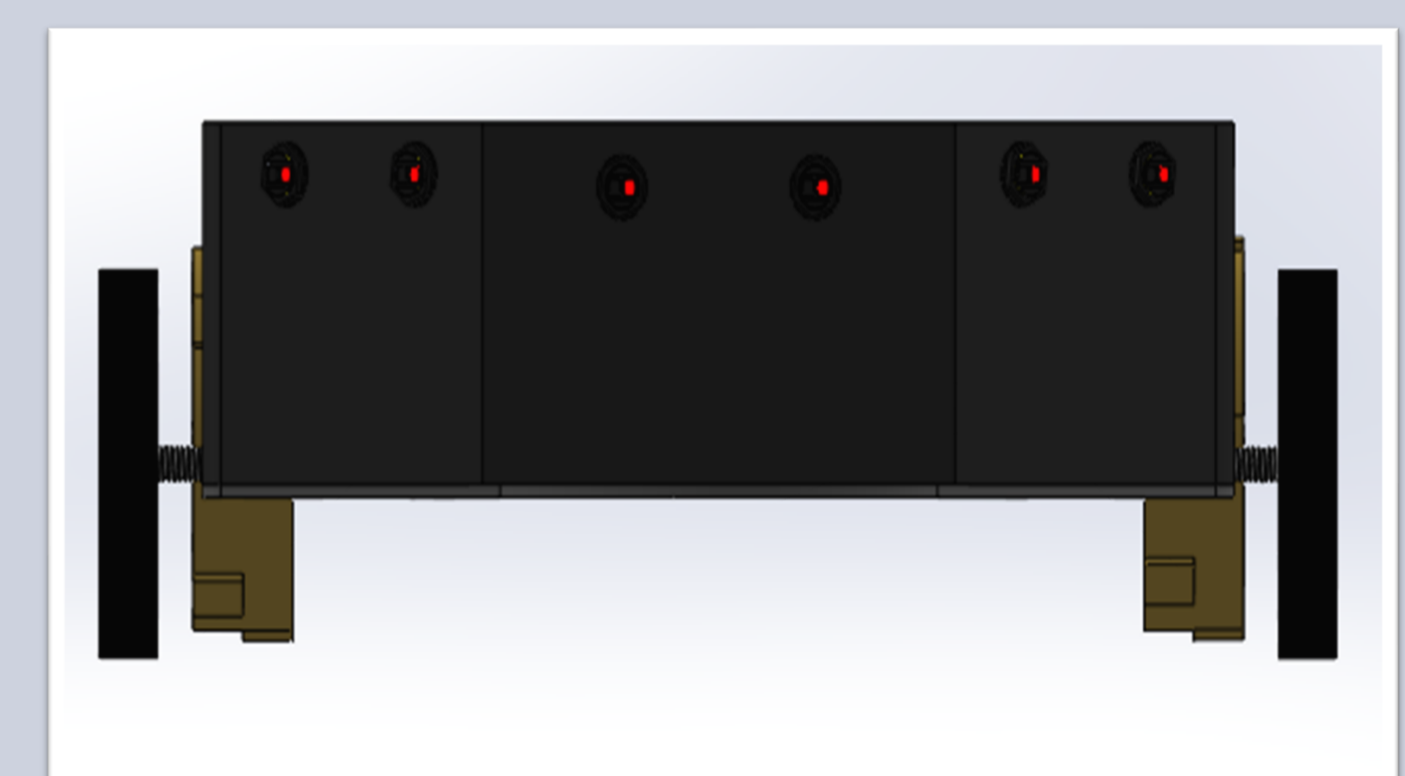


Figura 10. Vista frontal del chasis con carcasa

El circuito fue integrado en la parte superior de los motores traseros y también se guardo el espacio suficiente donde estarán las baterías que impulsaran los motores además de integrar el modulo rtk-gps, todo con tal de proteger los componentes lo mejor posible.

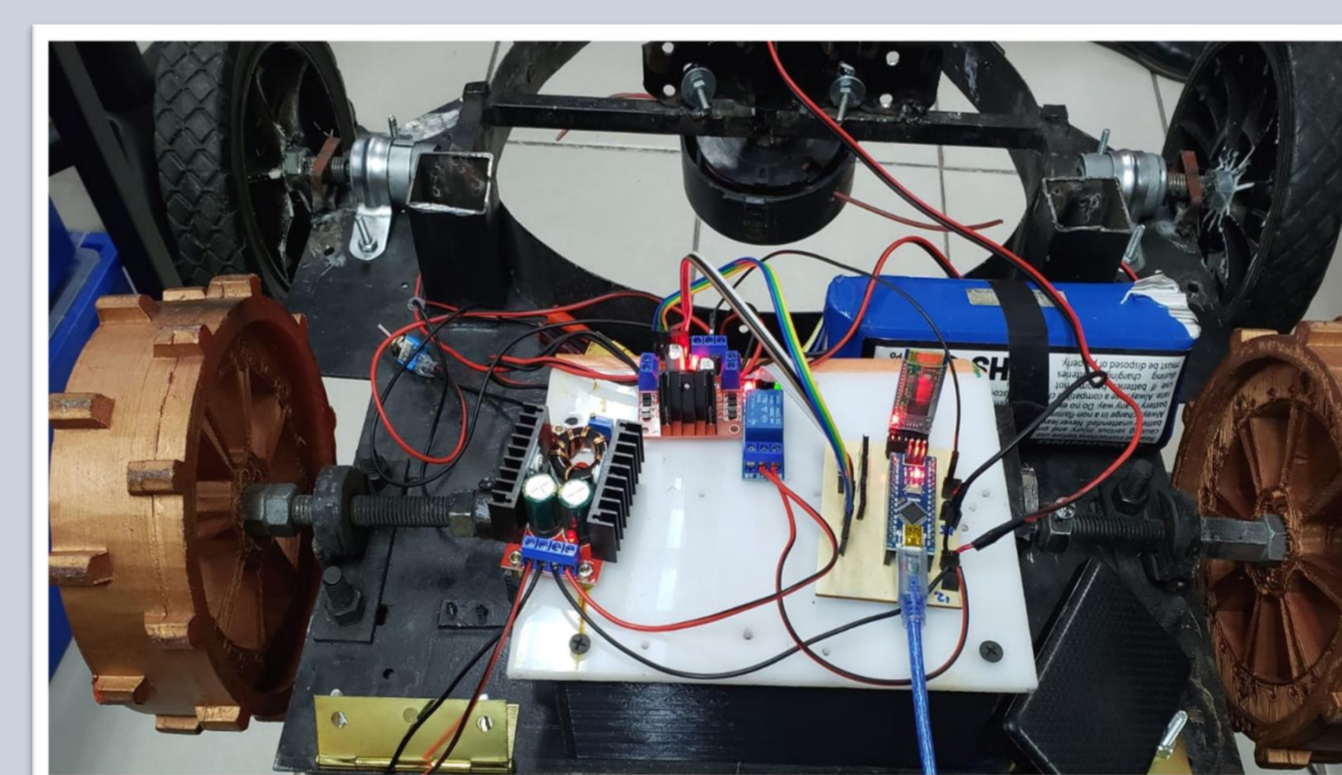


Figura 11. Instalación del circuito.

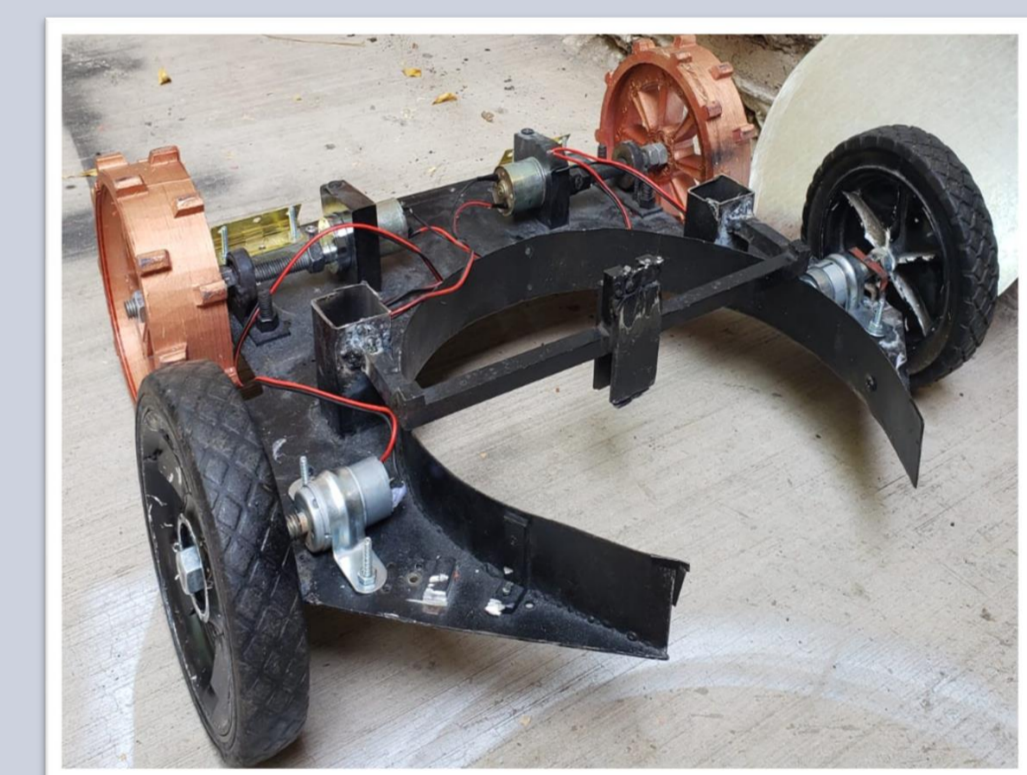


Figura 12. Acoplamiento de motores al chasis.



Figura 13. Modulo rtk-gps st-901.



Figura 14. Prototipo final.

## CONCLUSIONES:

El proyecto tiene la función de automatizar el trabajo de una podadora convencional sin contaminar el ambiente y sin desgaste humano, además de tener muchas opciones para mejorar en el futuro.