

# DISEÑO Y PROTOTIPADO DE UN ROBOT TREPADOR PARA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN SILOS METALICOS

## PROBLEMA

Para realizar ensayos no destructivos en estructuras, se necesita usar maquinaria pesada y operadores certificados para trabajar en altura, lo cual supone un riesgo y altos costos y gastos para los operadores y para el equipo.

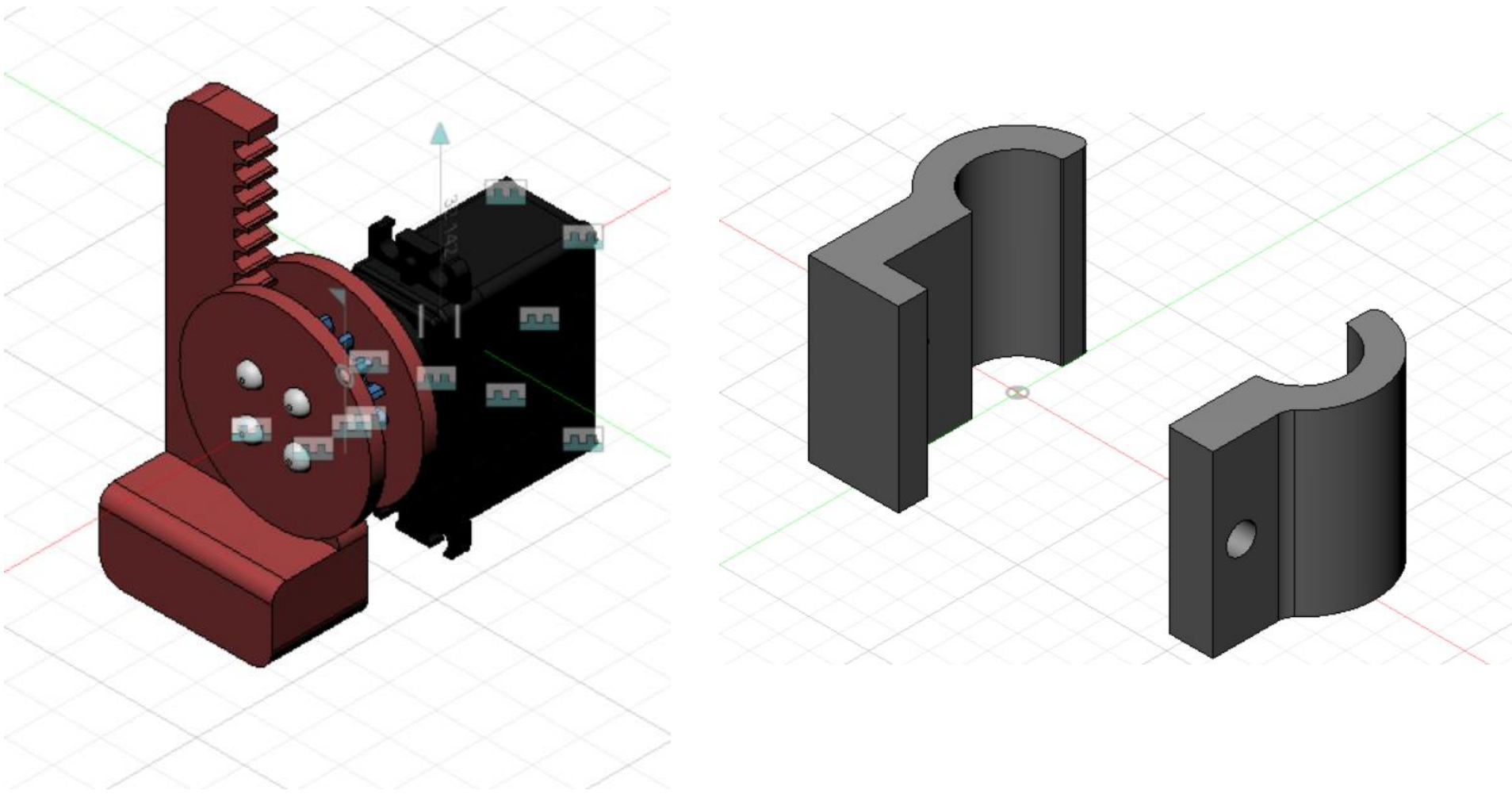
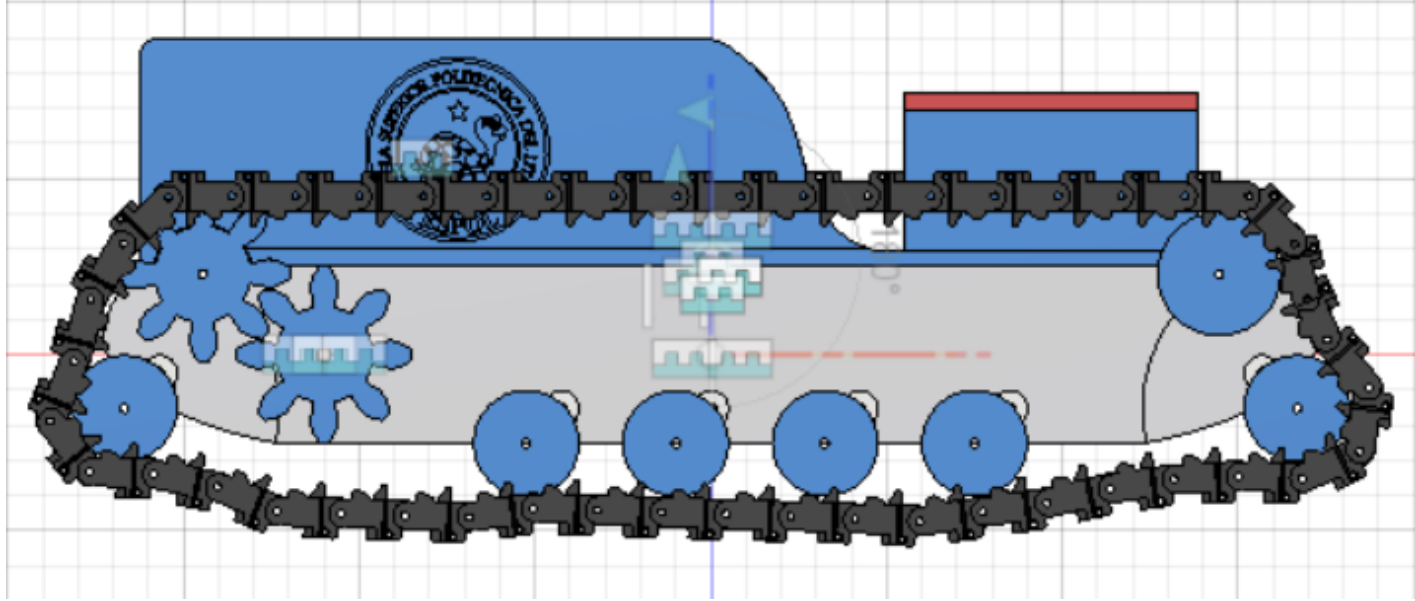
## OBJETIVO GENERAL

Diseñar un robot trepador low-cost mediante un control de mando remoto para aplicaciones en ensayos no destructivos.

## PROPUESTA

Se realizo un prototipo de robot trepador low-cost, el cual deberá lograr trepar verticalmente el silo metálico sin riesgo a resbalsearse o caerse de la estructura. Para lograrlo se debe considerar los siguientes puntos:

- El sistema de tracción será de cadena el cual llevará incrustados imanes en los eslabones para adherirse a la superficie del silo.
- Llevará integrado un mecanismo de agarre y elevación para sujetar y ubicar al sensor en las posiciones deseadas para la medición.
- Para una correcta medición, se debe humedecer la zona donde se ubique el sensor, por lo que se implementara un sistema hidráulico para distribuir el líquido sobre la zona a analizar.
- El robot será manejado por un operador, por lo que el sistema de mando debe ser amigable e intuitivo para el usuario.



## RESULTADOS

El RT realiza mediciones en distintos puntos de una plancha metálica de acuerdo a lo que el operador encargado requiera, este le envía información a través de un mando de ps4 el cual está conectado al RT mediante Bluetooth. También consta de un sistema de seguridad por si se desconecta el Bluetooth, el cual hace que el RT baje despacio del RT hasta que se vuelva a conectar al Bluetooth o un operador lo pueda recoger, resguardando así la integridad del sensor adaptado.



## CONCLUSIONES

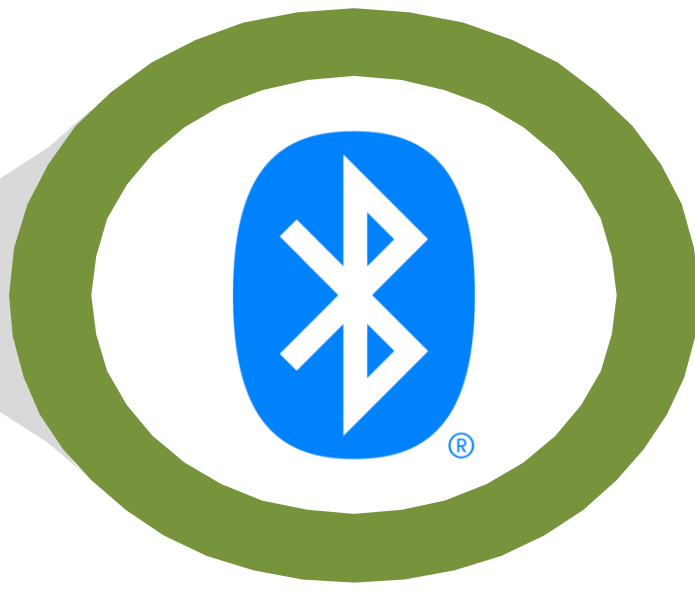
Realizando una comparación entre el RT con los métodos tradicionales, se puede concluir que el RT es más seguro y menos costoso debido que reduce el riesgo del trabajo en altura, eliminando también los equipos y capacitaciones necesarias para realizar dicho trabajo.



Los costos para la construcción del RT Low Cost oscila entre los \$200 y \$250.



La cantidad de imanes a usar se determinó con el peso y el coeficiente de fricción del RT.



Se logro la comunicación entre el esp32 y el mando de PS4 mediante Bluetooth, teniendo un rango 6 metros.