

Trabajo práctico Informática Industrial



Objetivos del trabajo

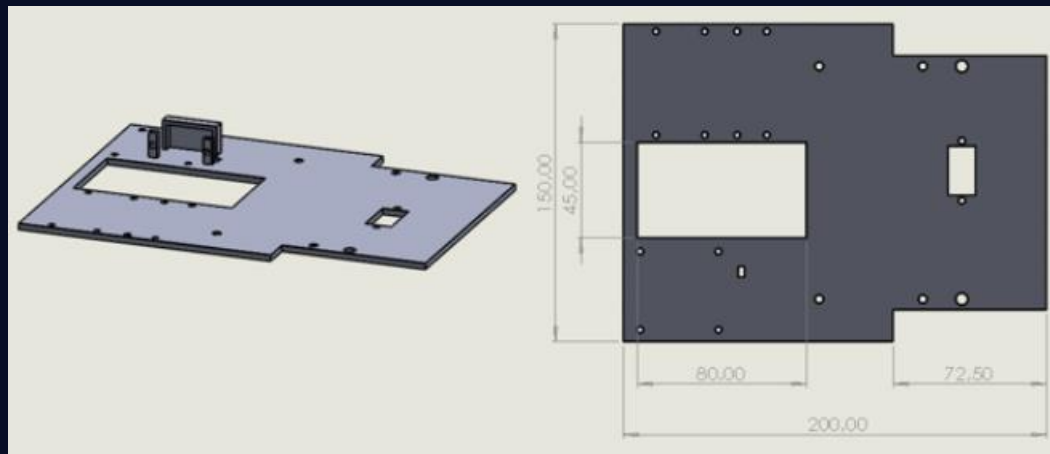
- 1 El objetivo del trabajo consiste en el diseño, montaje y programación de un robot que pueda circular de forma autónoma cambiando de dirección y sentido.
- 2 Se ha utilizado un microcontrolador PIC16F15376 configurando los siguientes módulos: MCU, puertos A y E, TMR0 y TMR1, CCP1 y modulo ADC.

Diseño de la mecánica del robot

Para el diseño de la mecánica se ha utilizado “SolidWorks”.

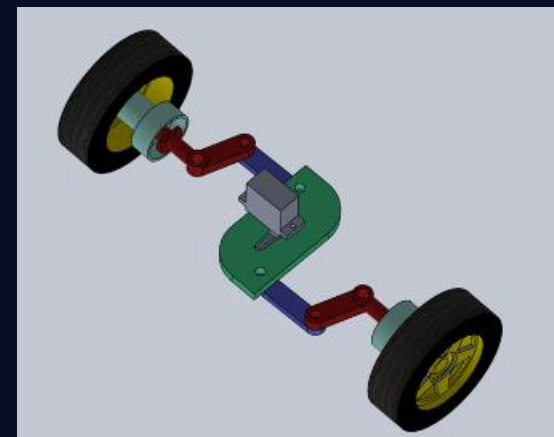
Chasis principal

El chasis principal es un rectángulo de 200x140x3 mm adaptado para la cogida de las ruedas.



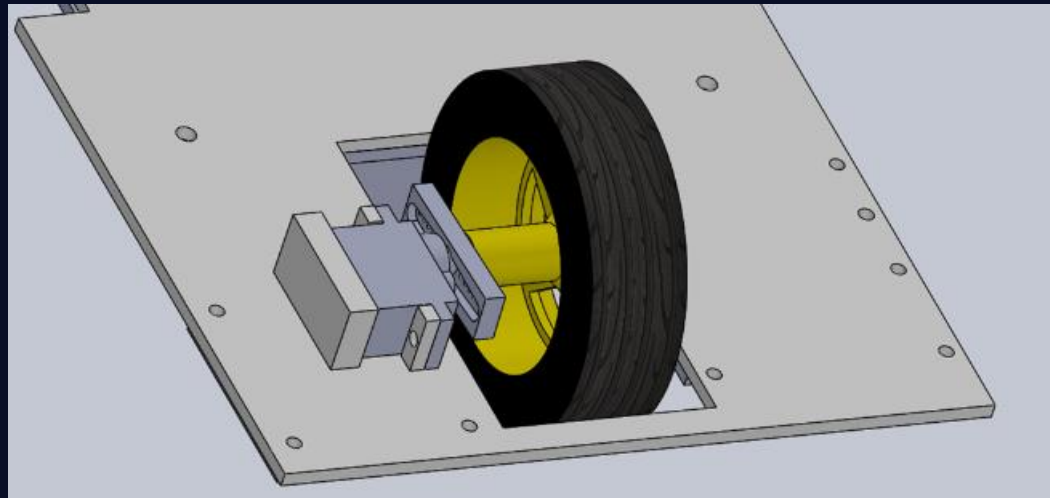
Ruedas delanteras

Las ruedas delanteras son las que permiten el giro del robot y van a estar controladas mediante un servomotor, que realizará el giro mediante la transmisión de Ackerman.

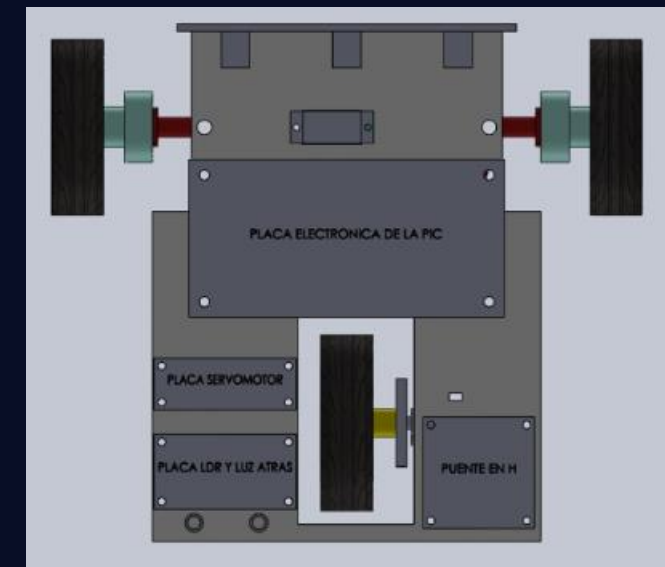
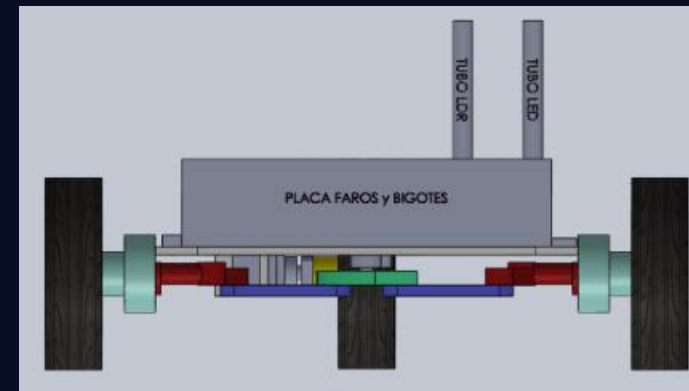


Rueda trasera

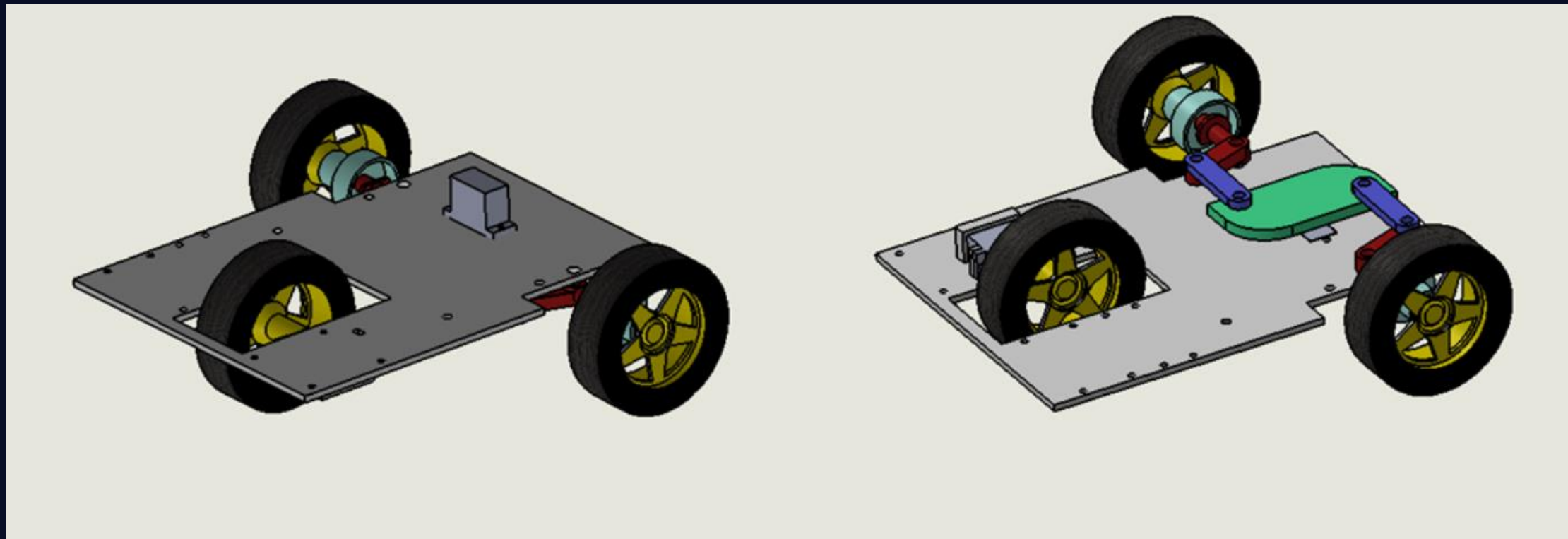
En la parte trasera se ha posicionado una única rueda centrada, acoplada a un motor que se encarga de la tracción.



Ubicación componentes electrónicos

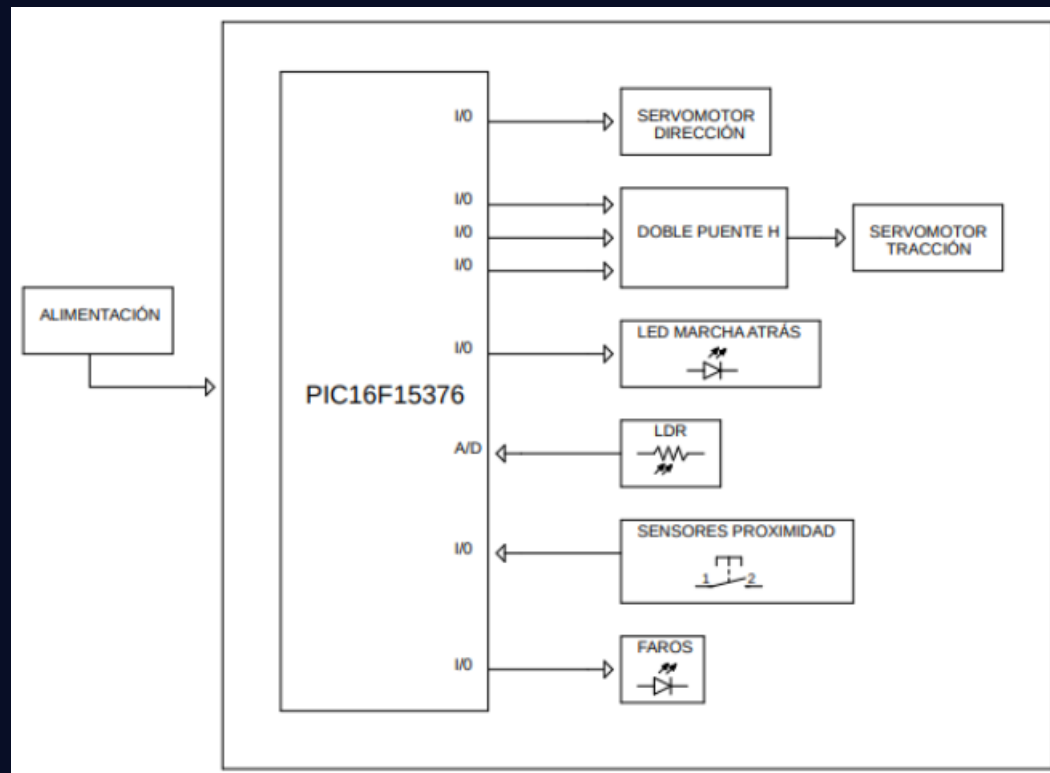


Esquema completo de la parte mecánica



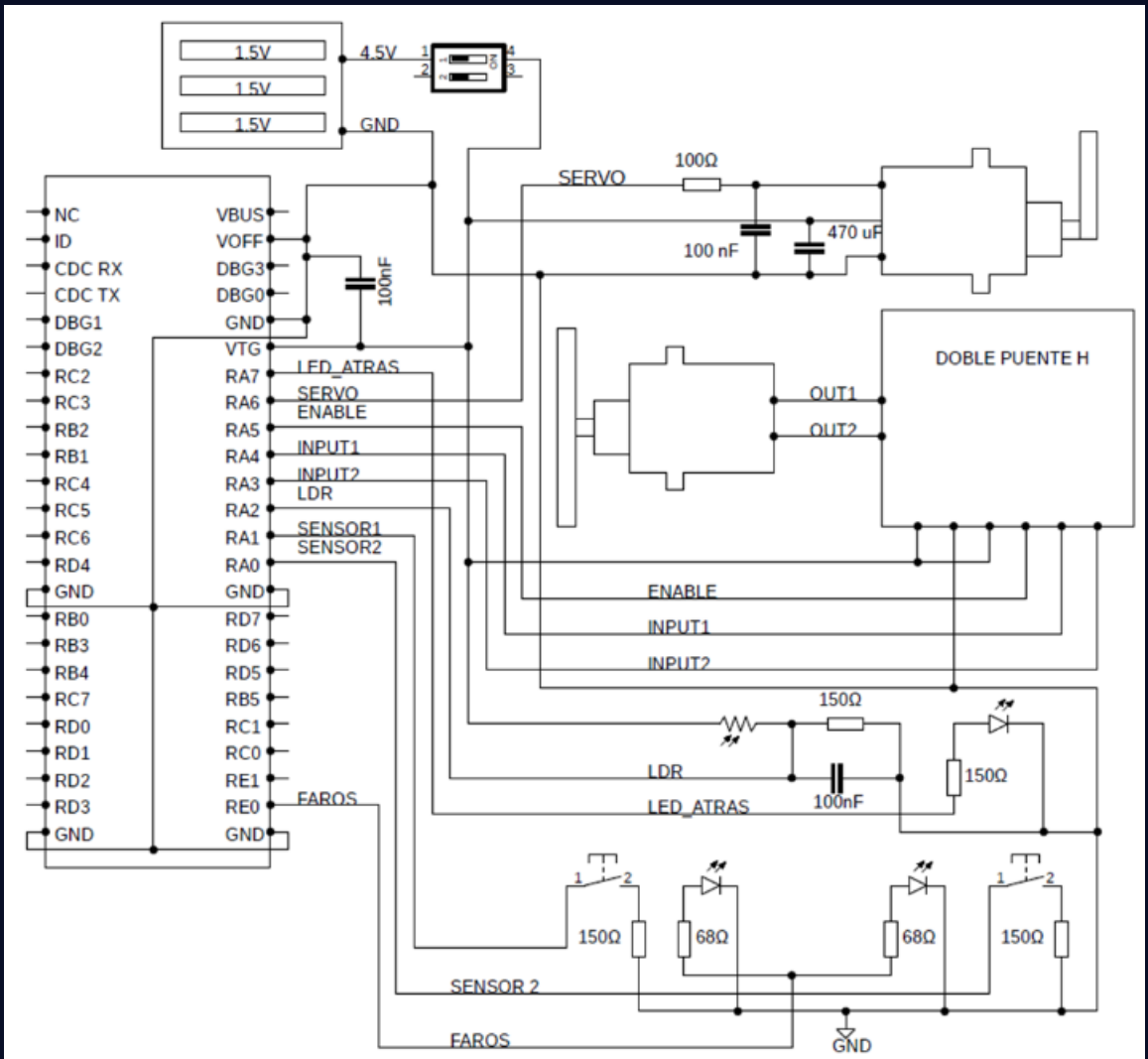
Diseño de la electrónica del robot

Diagrama de bloques:



- Alimentación.
- Entradas PIC:
 - LDR (Analog)
 - Sensores proximidad (I/O)
- Salidas PIC:
 - Servomotor dirección (I/O)
 - Doble Puente H (3 I/O)
 - LED marcha atrás (I/O)
 - Faros (I/O)

Esquema completo de la parte electrónica:



Diseño del software del robot

Bucle principal:

1. Comprueba la dirección.
2. Comprueba los bigotes:
 1. Si están a 1: INPUT1=0 y se activa rutina_esquivar y pasa a la siguiente instrucción.
 2. Si están a 0: Siguierte instrucción.
3. Comprueba luz:
 1. Si está a 1: Comprueba LDR.
 1. Si está a 1: Enciende faros y vuelve a la instrucción inicial.
 2. Si está a 0: Apaga faros y vuelve a la instrucción inicial.
 2. Si está a 0: vuelve a la instrucción inicial.

Interrupciones Globales:

1. Comprueba la bandera del TMR0:
 1. Si está a 1: Activa TMR0_RSI.
 2. Si está a 0: Siguierte instrucción.
2. Comprueba la bandera del CCP1:
 1. Si está a 1: Activa CCP1_RSI.
 2. Si está a 0: Siguierte instrucción.
3. Comprueba la bandera del IOC:
 1. Si está a 1: Activa la detección de la dirección de choque y vuelve a la primera instrucción.
 2. Si está a 0: Vuelve a la primera instrucción.

TMR0_RSI:

1. Recarga TMR0 y pasa a la siguiente instrucción.
2. Activa el Gestor de tareas del TMR0 y pasa a la siguiente instrucción.
3. Comprueba dirección:
 1. Si está a 1: Comprueba bigote izquierdo.
 1. Si está a 1: Incrementa unidades y comprueba Status.
 1. Si está a 1: Inicializa TMR1 y carga en el módulo CCP1 (IZQH→DC_PWM1H ; IZQL→DC_PWM1L).
 2. Si está a 0: unidades=0 y activa LED_ATRÁS_CONMUTAR. Inicializa TMR1 y carga en el módulo CCP1 (IZQH→DC_PWM1H ; IZQL→DC_PWM1L).
 2. Si está a 0: Incrementa unidades y comprueba Status.
 1. Si está a 1: Inicializa TMR1 y carga en el módulo CCP1 (DERH→DC_PWM1H ; DERL→DC_PWM1L).
 2. Si está a 0: unidades=0 y activa LED_ATRÁS_CONMUTAR. Inicializa TMR1 y carga en el módulo CCP1 (IZQH→DC_PWM1H ; IZQL→DC_PWM1L).
 2. Si está a 0: Inicializa TMR1 y carga en el módulo CCP1 (RECTOH→DC_PWM1H ; RECTOL→DC_PWM1L).

4. Después de todos los casos explicados en el punto 3, realiza las siguientes acciones:

1. SERVO=1
2. Activa CCP1_Escritura.
3. contador_Veces=1
4. LUZ=1
5. Activa Lectura_LDR.

y vuelve al bucle principal.

CCP1_RSI:

1. Pone la bandera del CCP1 y el servo a 0 y vuelve al bucle principal.

IOC:

1. Realiza las siguientes acciones:
 1. IOCIE=0
 2. IOCIF=0
 3. IOCAF \rightarrow w
 4. BIGOTES=1
 5. w \rightarrow B_Direccion
2. Comprueba B_Direccion,0:
 1. Si está a 1: DIRECCION=1 y vuelve al bucle principal.
 2. Si está a 0: Comprueba B_Direccion,1:
 1. Si está a 1: DIRECCION=1 y vuelve al bucle principal.
 2. Si está a 0: Vuelve al bucle principal.

Muchas gracias por su atención.

Realizado por:

- Javier Auni3n S3nchez
- David Guerrero Becerra
- Manuel Medina Parra
- Adri3n Terrazas Lobato
- Juan Jos3 Zorita N3ñez

