

Introducción a los Robots

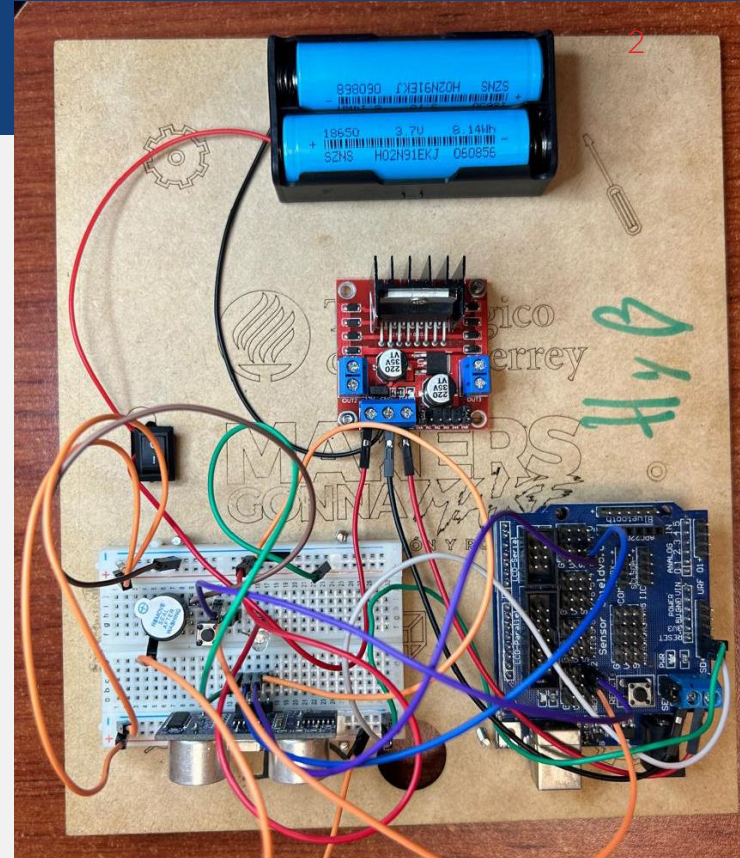


¡La clase pasada!

Antes de nada revisa que tu circuito funcione. Revisa si necesitas poner a cargar tus pilas o si hay que arreglar algún cable.

Si acercas tu mano a menos de 10 cm el led tiene que prender, de otra forma se apaga.

Listo!



Bienvenido!

Anatomía



Proceso de construcción y elementos de un robot

Aunque todos los robots varían en su complejidad, todos se van armando tomando la siguiente secuencia:

- A) S3 - Diseño Chasis y componentes principales
- B) S4- Instalación y cableado Sistema eléctrico
- C) S5- Programación del Sistema de control
- D) S6- Actuadores y Servos
- E) S7- Sistema de comunicación
- F) S8- Desarrollo de App
- G) S9 -Pruebas

Actuadores



¿Qué es un actuador?

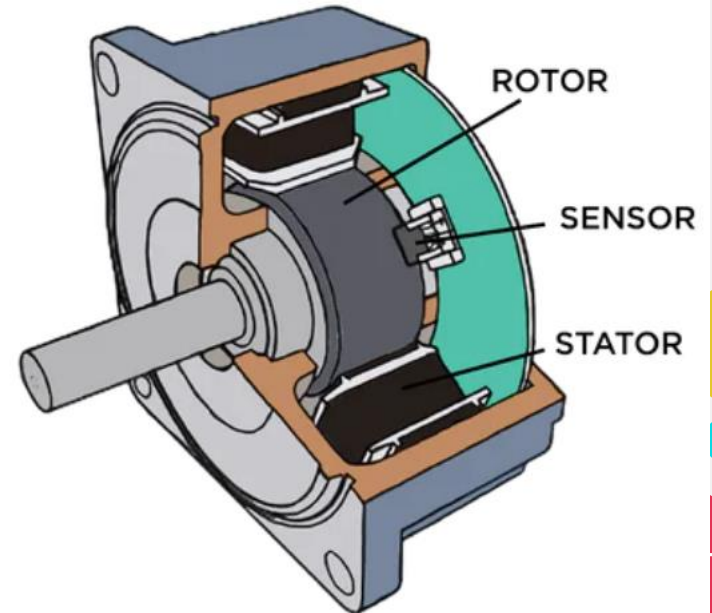
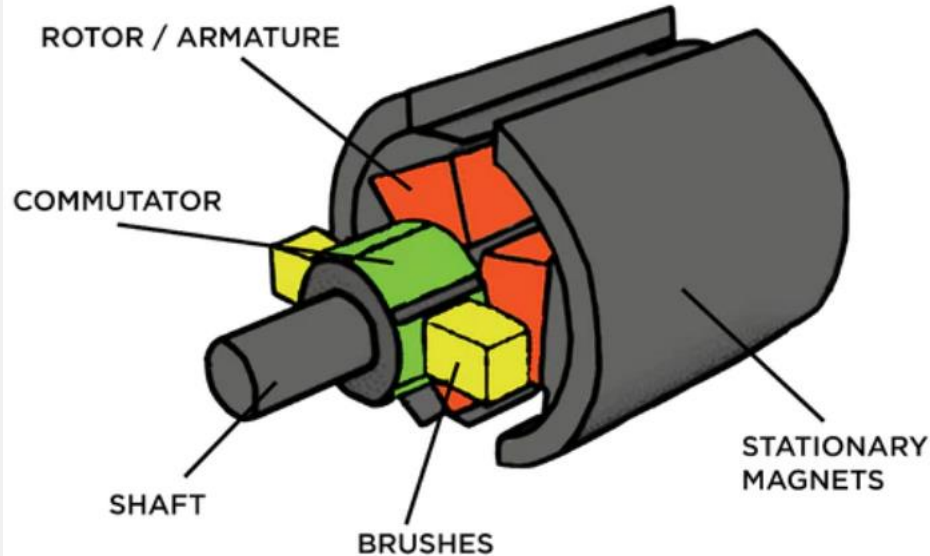
6

- Es una forma elegante de decir motor. Los motores de corriente directa (CD) son muy pequeños y a menudo requiere de una caja de reducción.



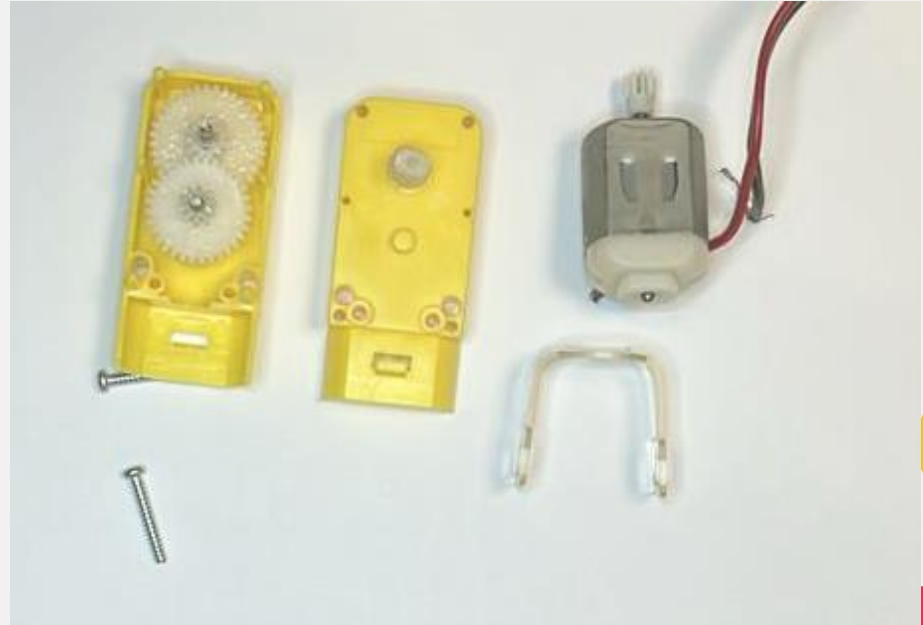
Existen dos tipos de motores

- Los brushed y los brushless



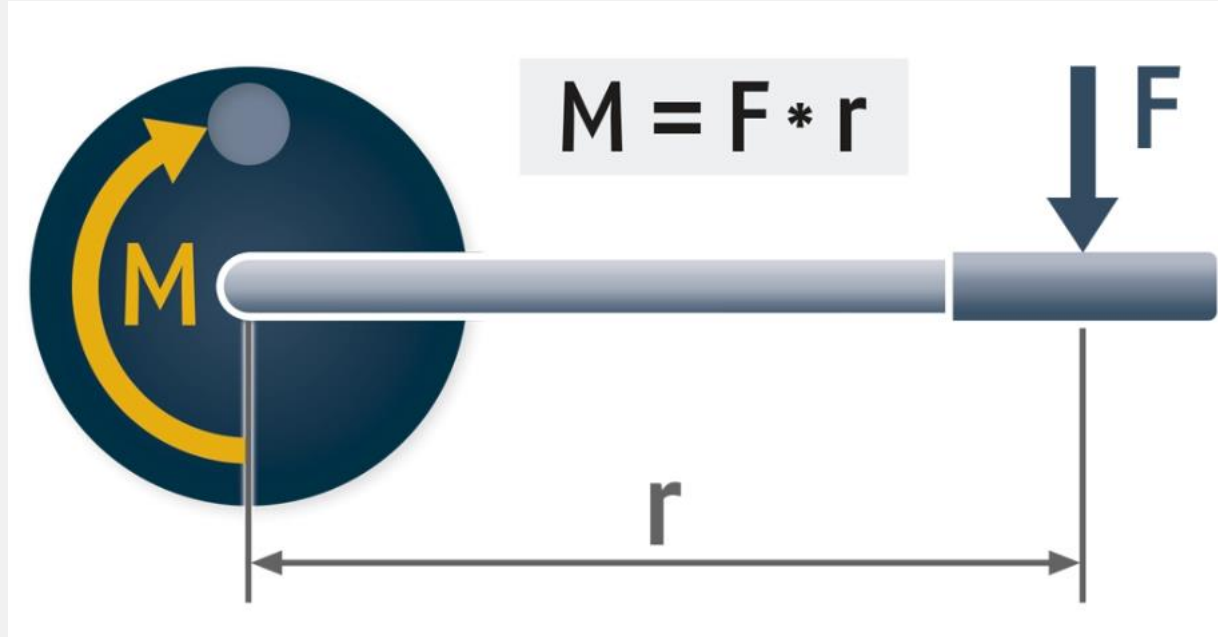
Cajas de reducción

- Es una caja de engranes cuya combinación hace que el motor tenga menos velocidad pero más **TORQUE**.



Formula del TORQUE

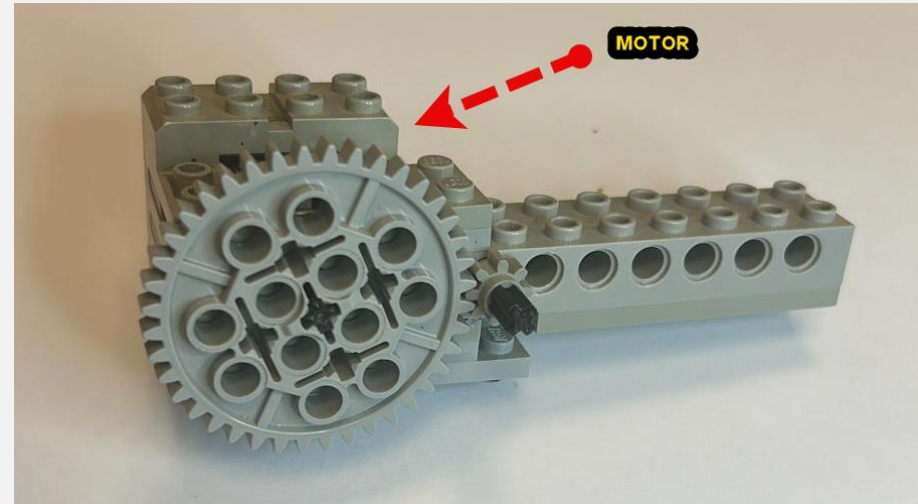
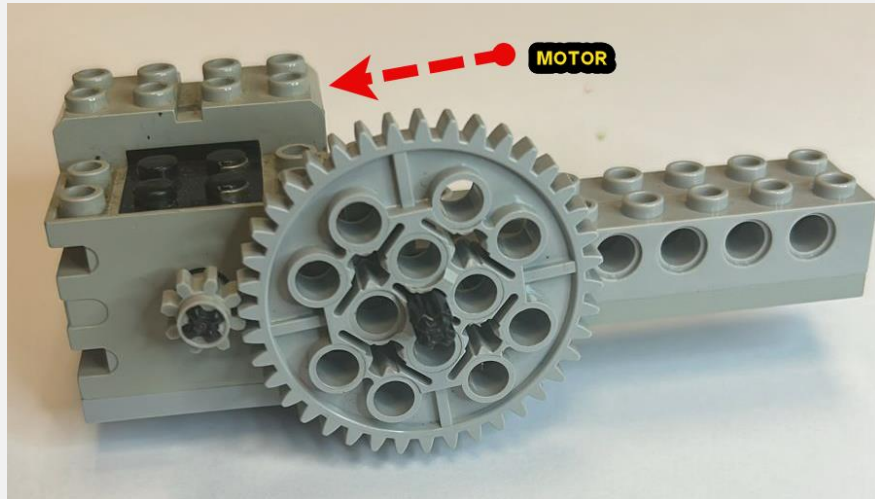
9



¡El tipo de motor y caja de reducción se calcula a partir del peso de nuestro bot!

¿Cuál configuración genera mayor TORQUE?

10

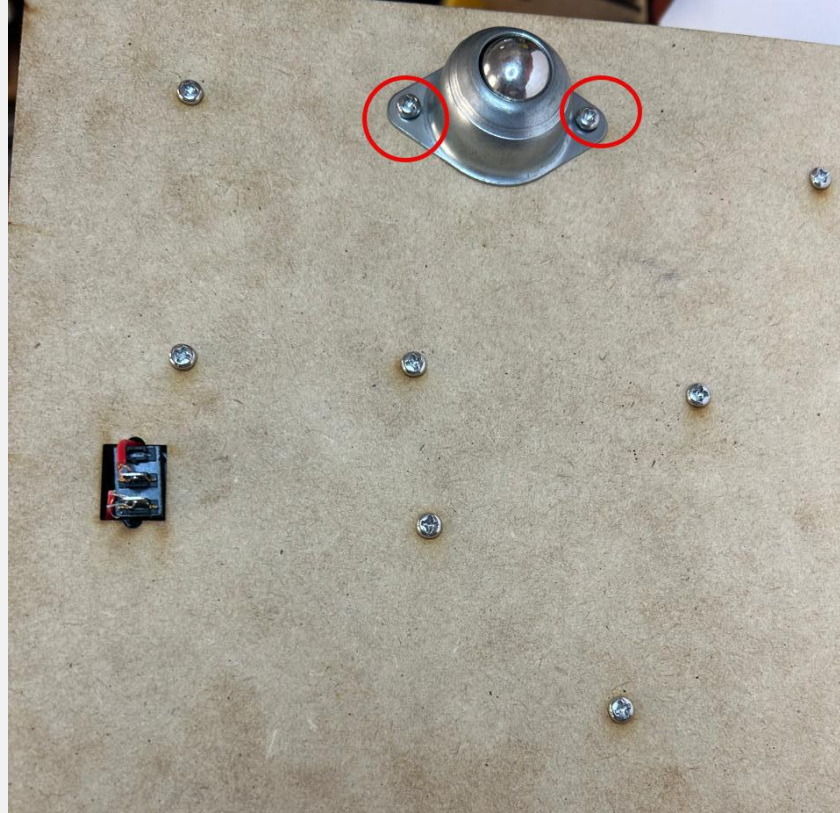


Ensamble



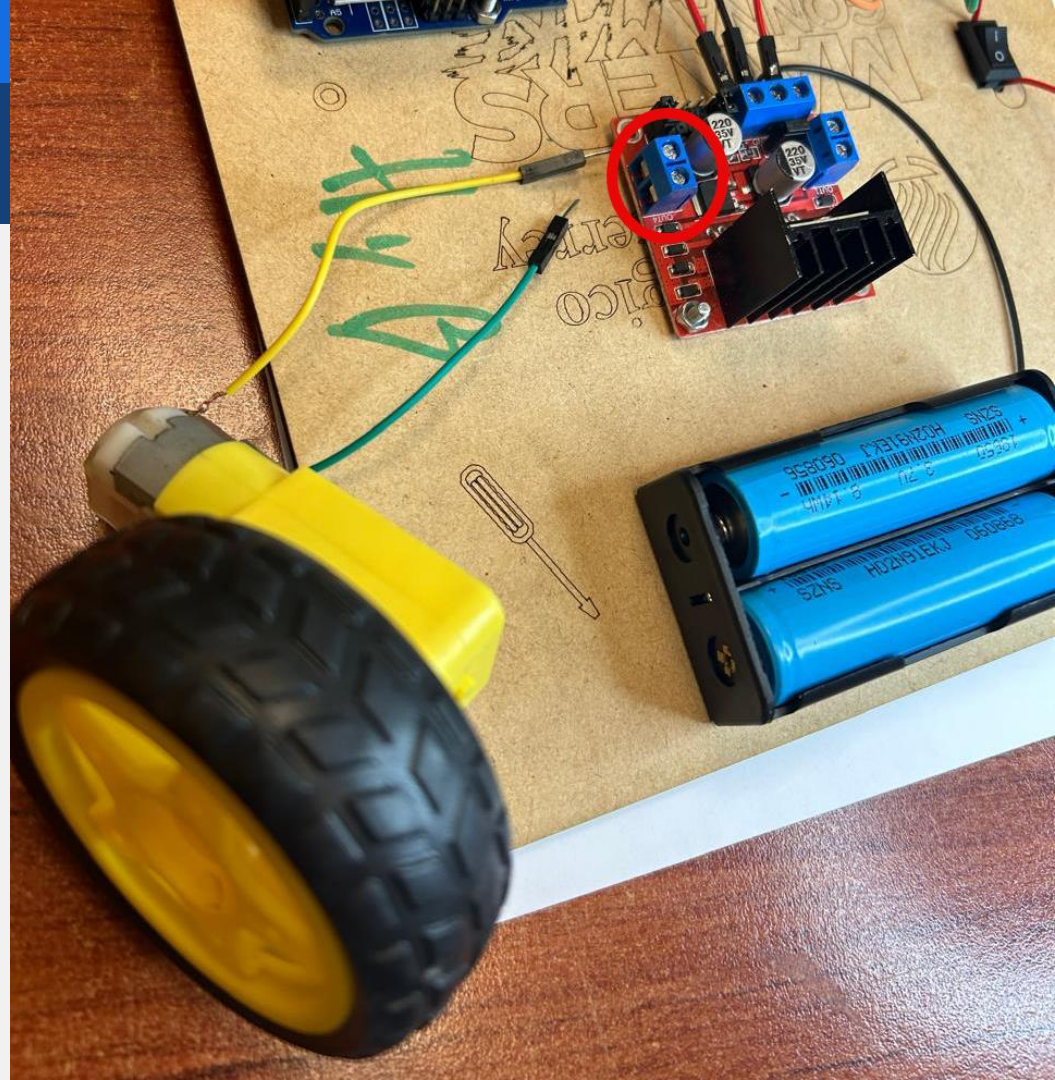
Paso 1. Rueda

Paso 1. Colocar la rueda delantera



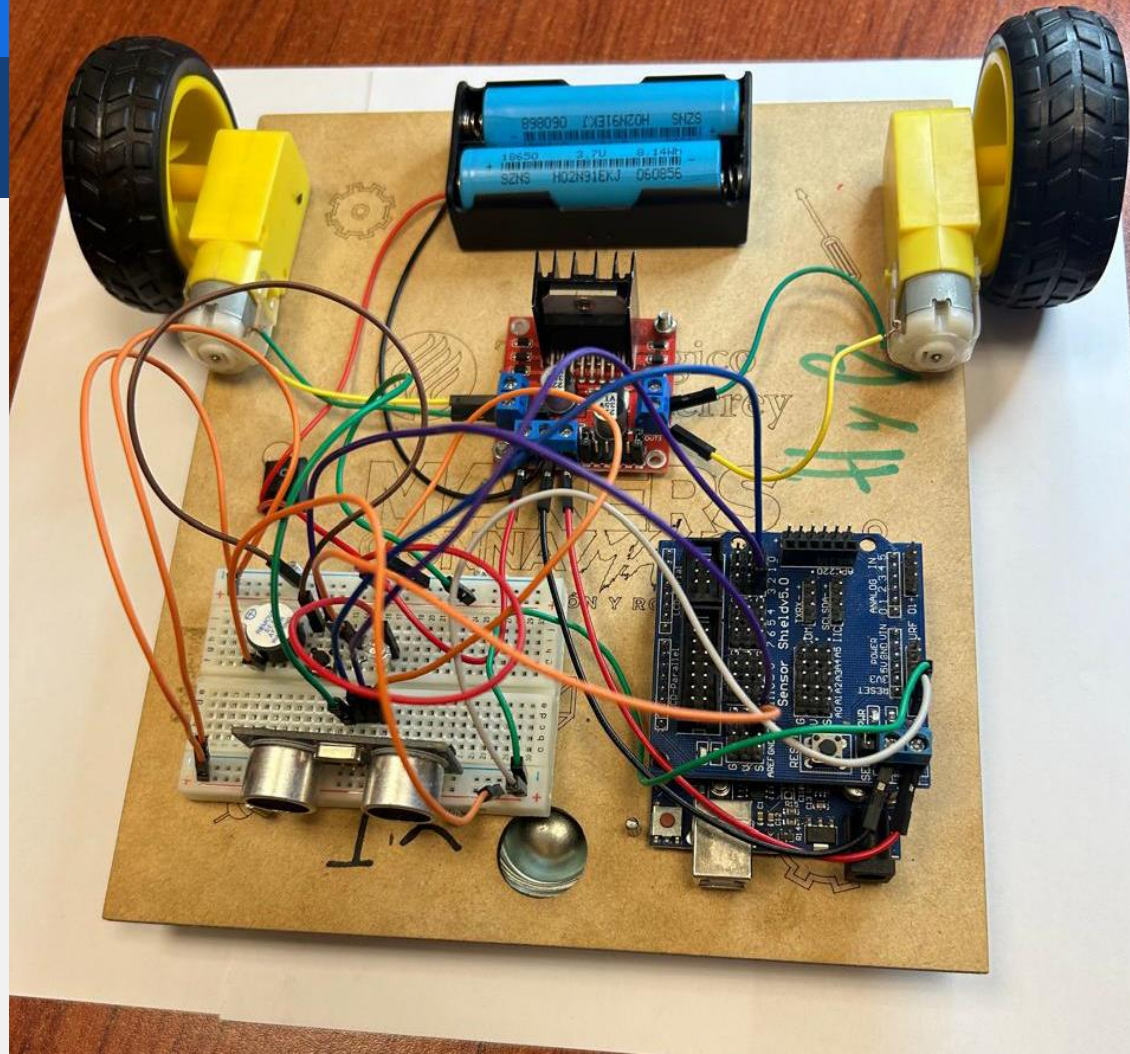
Paso 2. Cables motores

Atornilla los cables de los motores en el puente H.



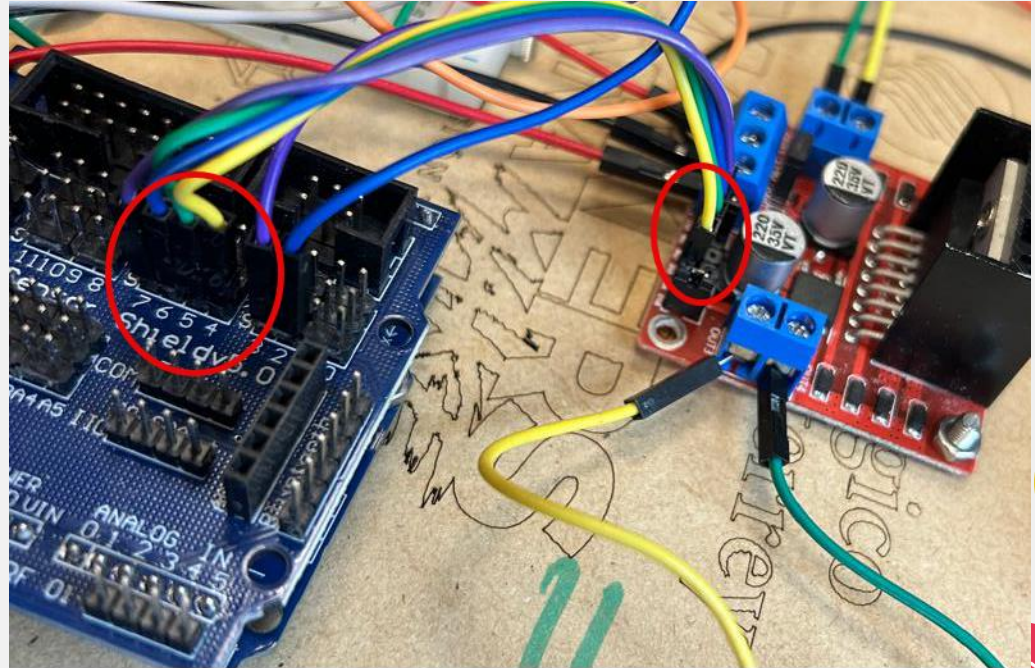
Paso 3. Fijar al chasis

Ahora, usando la cinta doble cara que se encuentra en cada motor, fijalos en el chasis.



Paso 4. Cable de datos

Finalmente coloca 4 cables de datos del puente H a los puertos 4,5,6 y 7 del Arduino, como se muestra.



Programación



Puente H

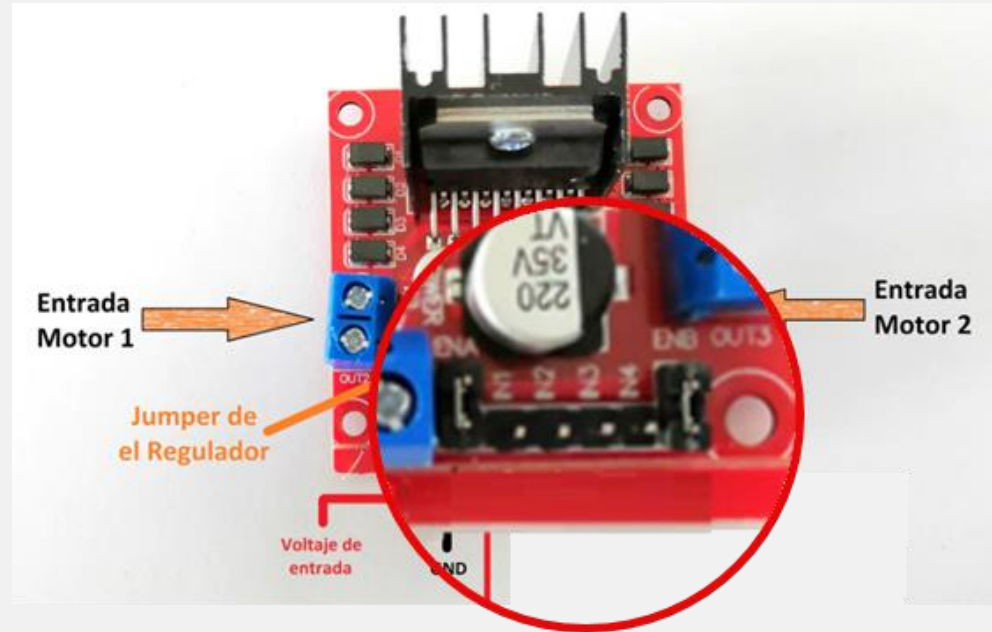
Tenemos 4 entradas en el puente H. Cada par controla a cada motor.

IN1. Motor 1

IN2. Motor 1

IN3. Motor 2

IN4. Motor 2



Mapeo de puertos

Primero en nuestro código vamos a poner donde conectamos cada cable en el Arduino.

```
// Puente H  
int in1 = 4;  
int in2 = 5;  
int in3 = 6;  
int in4 = 7;
```



void setup()

19

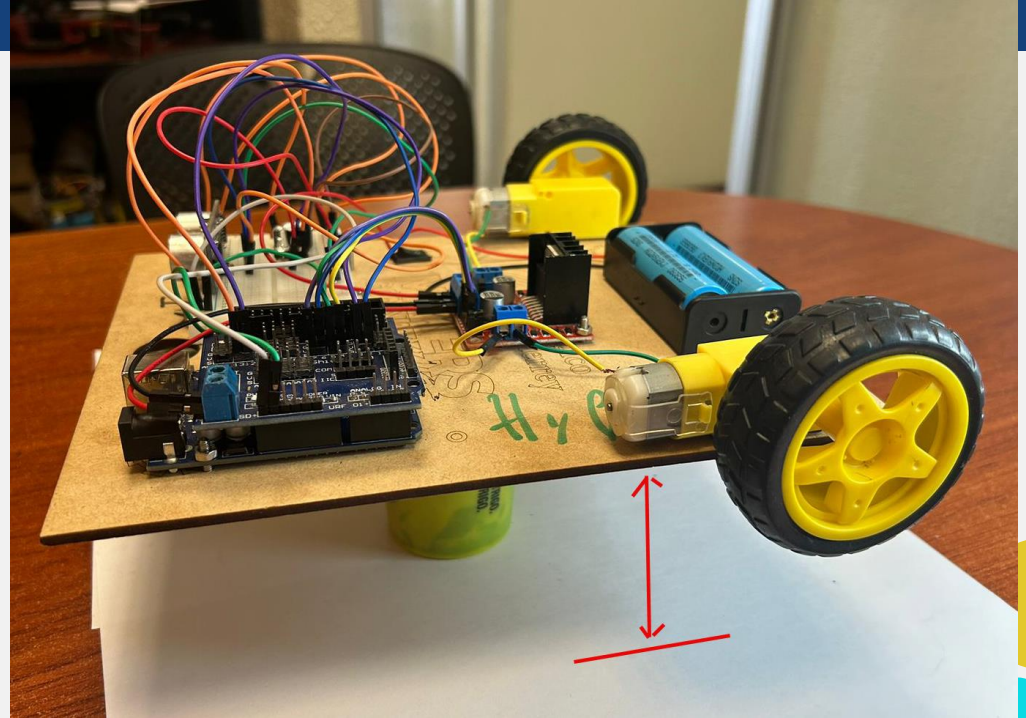
Configuramos nuestros puertos como salida.

```
pinMode (in1,OUTPUT);  
pinMode (in2,OUTPUT);  
pinMode (in3,OUTPUT);  
pinMode (in4,OUTPUT);
```



Pruebas y calibración

Antes de iniciar con nuestras pruebas es importante que coloques tu bot suspendido para que puedas observar su comportamiento sin que se caiga de la mesa.



Void loop()

Ahora si, entonces probamos la siguientes configuraciones y observamos si los dos motores van hacia adelante.

Si ves que no van hacia adelante prueba cambiando la configuración.

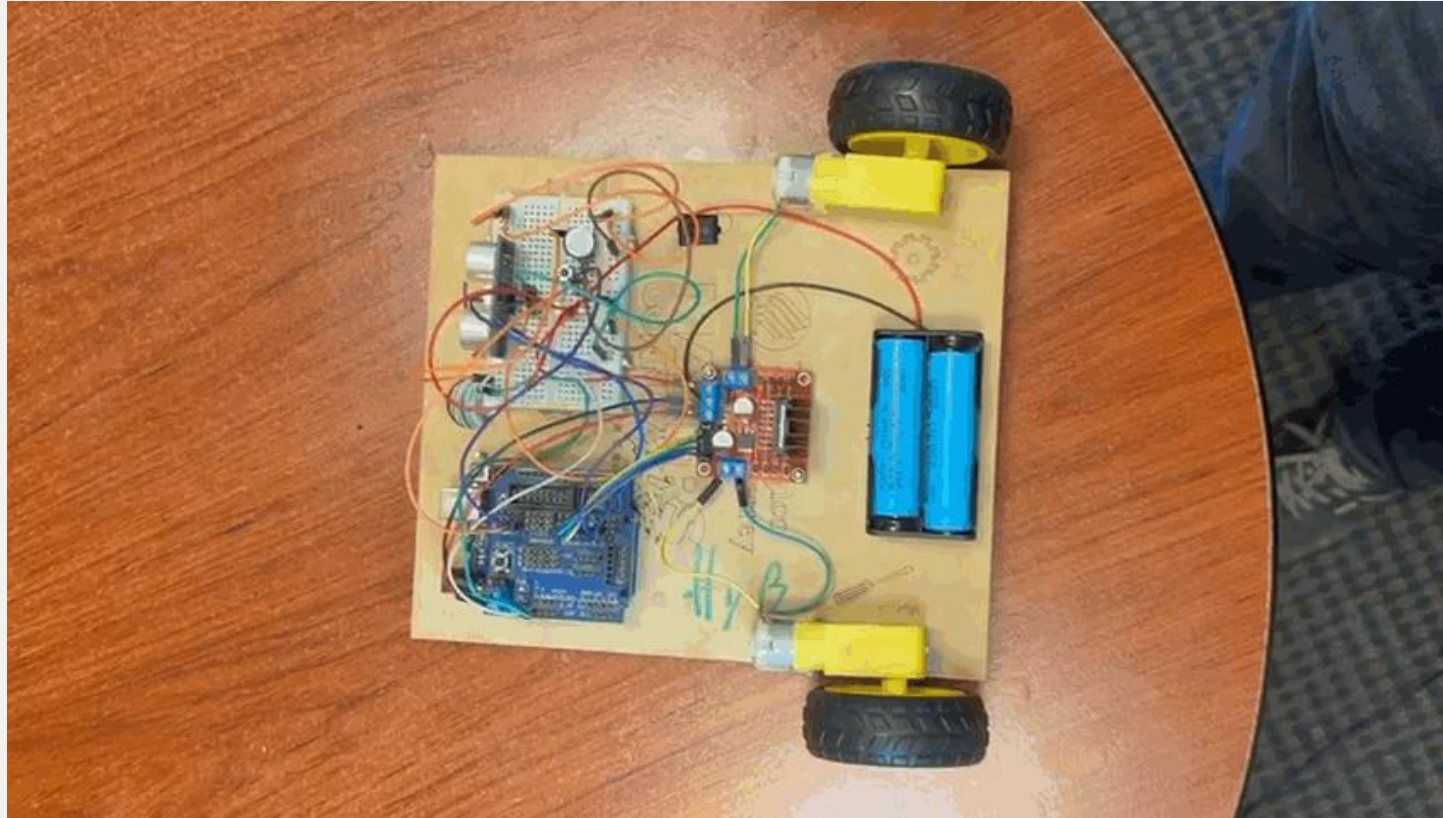
```
void loop() {  
  
    digitalWrite(in1, LOW);  
    digitalWrite(in2, HIGH);  
    digitalWrite(in3, HIGH);  
    digitalWrite(in4, LOW);  
}
```

IMPORTANTE: Al subir el código tu bot debe estar **apagado** pero al **probarlo**, **enciéndelo** para que las pilas ayuden a mover los motores ya que el USB por si solo no entrega el voltaje necesario para moverlo.

Prueba

22

Si la prueba anterior fue exitosa, entonces puedes probarlo en el piso.



Funciones



Estructura de una función en Arduino

```
void loop() {  
    // put your main code here,  
    adelante();  
}
```

```
void adelante() {  
    digitalWrite(in1, LOW);  
    digitalWrite(in2, HIGH);  
    digitalWrite(in3, LOW);  
    digitalWrite(in4, HIGH);  
}
```

En lugar de que cada vez que quiera que el robot avance, creo una función y solo la llamo.

Aquí coloco las instrucciones que quiero que se ejecuten cada vez que llamo a adelante.



Reto

Crea las demás funciones y programa tu robot para que.

- ▶ Avance
- ▶ Gire a la derecha
- ▶ Gire a la izquierda
- ▶ Avance



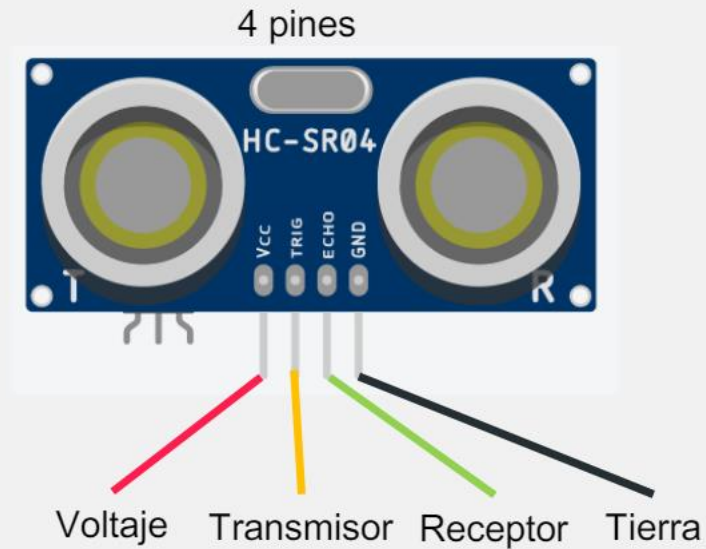
Ultrasonico

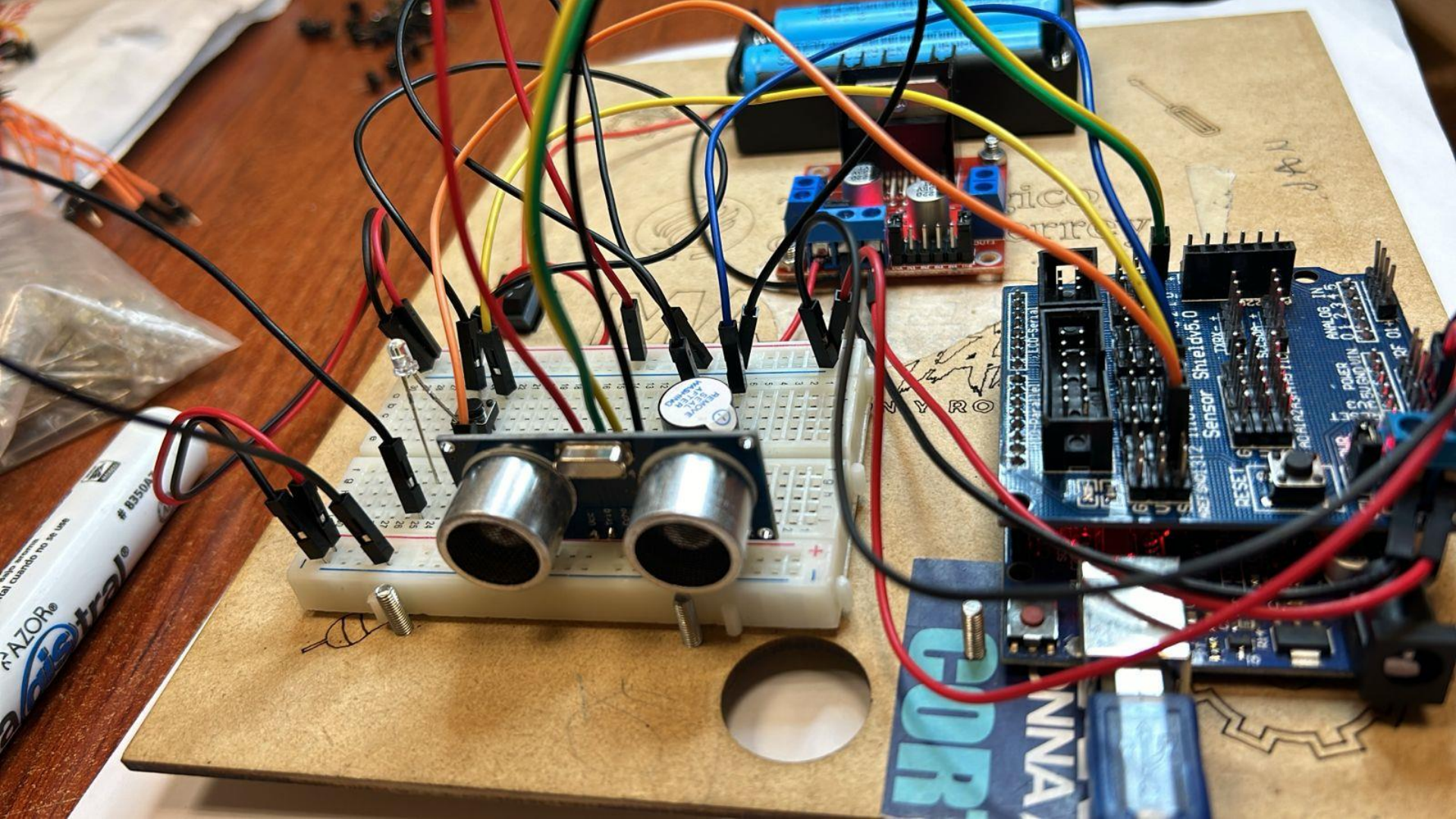


Sensor Ultrasonico

27

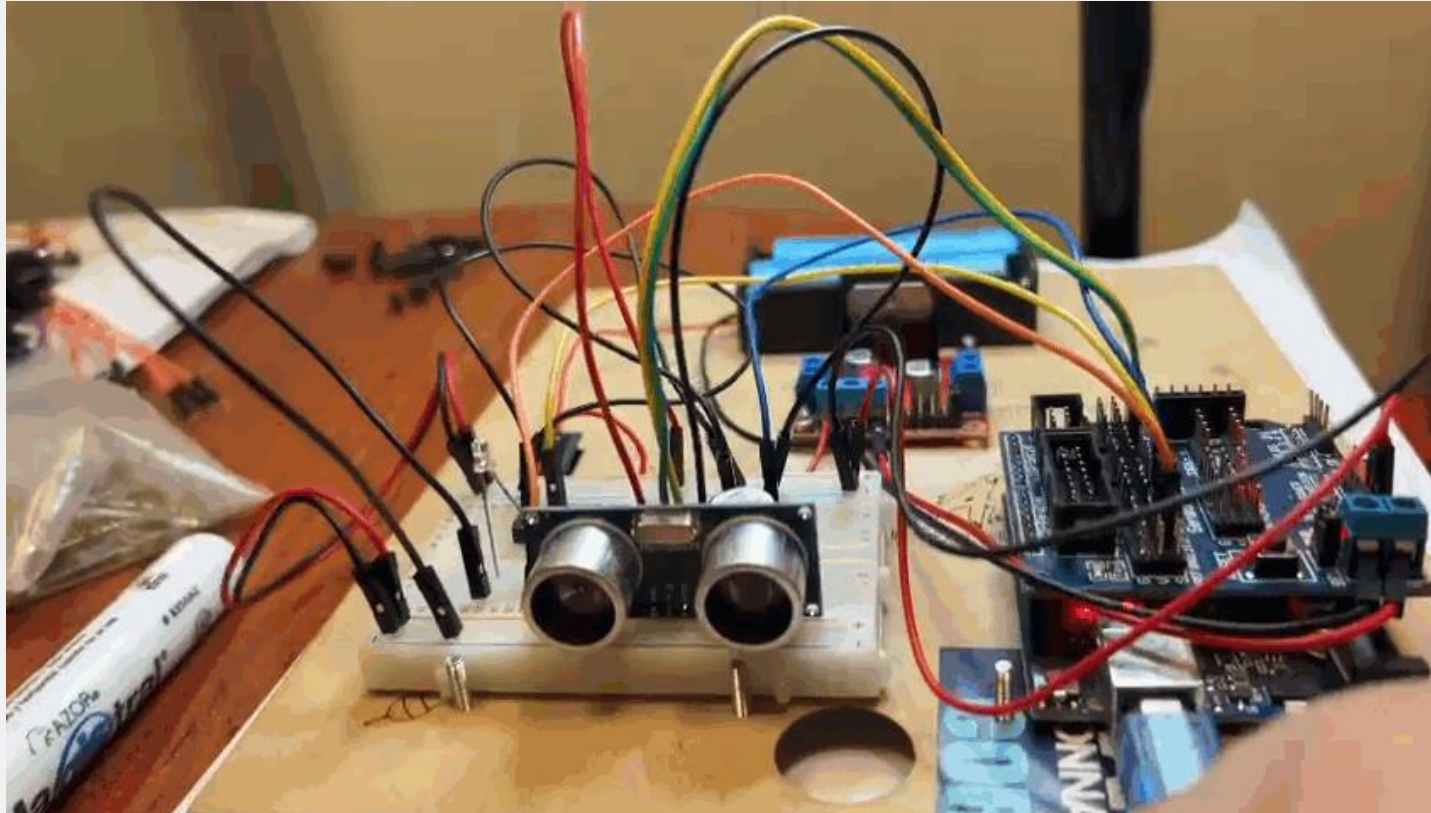
- En la sesión pasada, creamos el siguiente código. Es momento de unir todo y hacer algunos retos.





Demo

29



Reto

Une el código de las ruedas con el del ultrasónico y juega en la pista de obstáculos.



Creado por:

Adriana Guadalupe Pastrana De la O

apastran@tec.mx

Estado de México

Ramiro Casas Gómez

rcasas@tec.mx

Eugenio Garza Lagüera

Alejandro Ehécatl Correa Cerón

alejandro.correacr@tec.mx

Valle Alto

Modificado por:

Luis Enrique S. García

luis.garcia@tec.mx

Hidalgo