

Taller Introducción a la Ingeniería Eléctrica

Robot basado en Arduino

Instituto de Ingeniería Eléctrica

Taller 5: Actuadores

15 de Setiembre de 2023

1 Actuadores

- Motor CC -corriente continua- (*DC Motor -Direct current-*)
 - Controlador de motores (*Driver*)
- Motor Servo
 - Funcionamiento
 - Uso

2 Ejercicios

- Ejercicio 1
- Ejercicio 2
- Ejercicio 3 - opcional

1 Actuadores

- Motor CC -corriente continua- (*DC Motor -Direct current-*)
 - Controlador de motores (*Driver*)
- Motor Servo
 - Funcionamiento
 - Uso

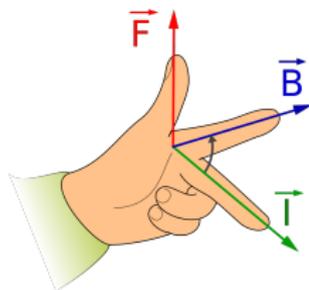
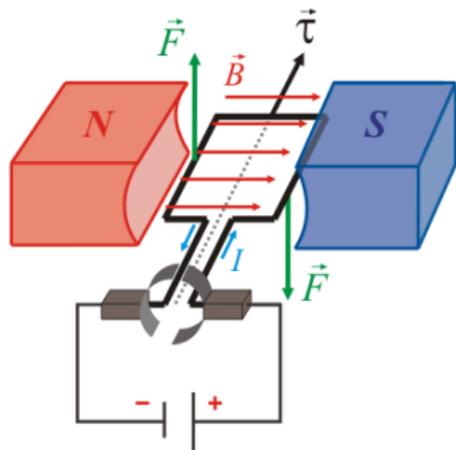
2 Ejercicios

- Ejercicio 1
- Ejercicio 2
- Ejercicio 3 - opcional

DC Motor: Principio de Funcionamiento

Ley de Lorentz:

- Fuerza de giro proporcional a la corriente.
- Sentido de giro controlado por el sentido de la corriente.



<https://gfycat.com/idealistic hospitable harp seal>

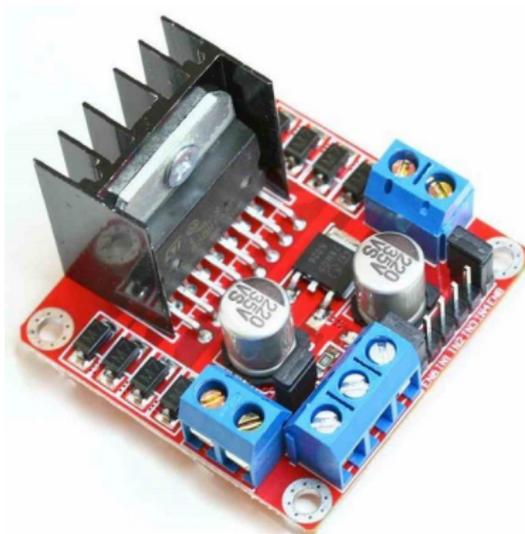
<https://gfycat.com/absolutely indignant glass fish>

<https://gfycat.com/lavish scented degu>

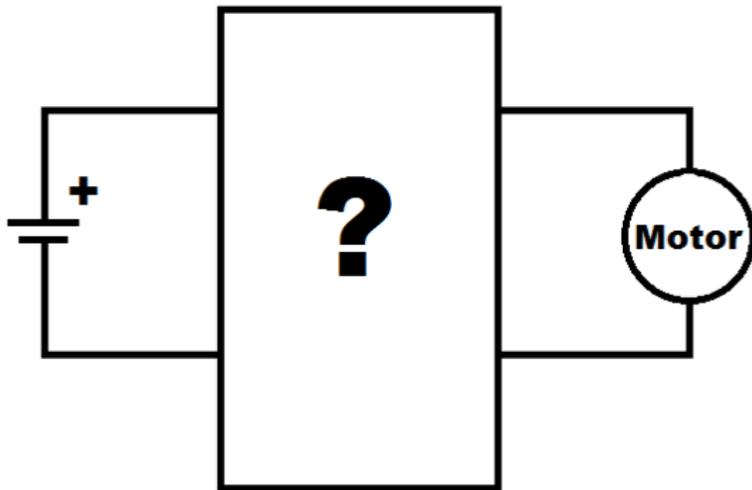
Controlador de motores (*Driver*)

¿Por qué se necesita?

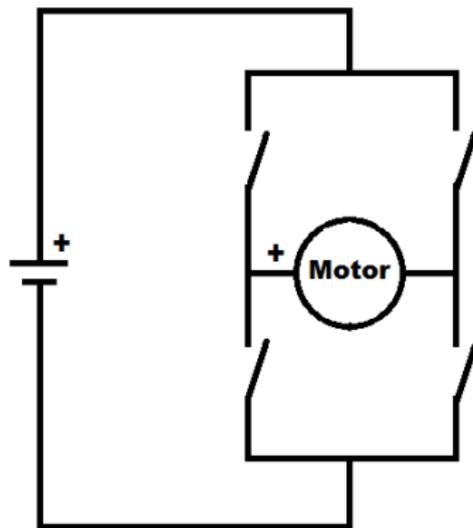
- Brinda la potencia necesaria para hacer girar los motores a la velocidad deseada.
- Facilita el manejo del sentido de giro de los motores.



¿Cómo invertir el giro?

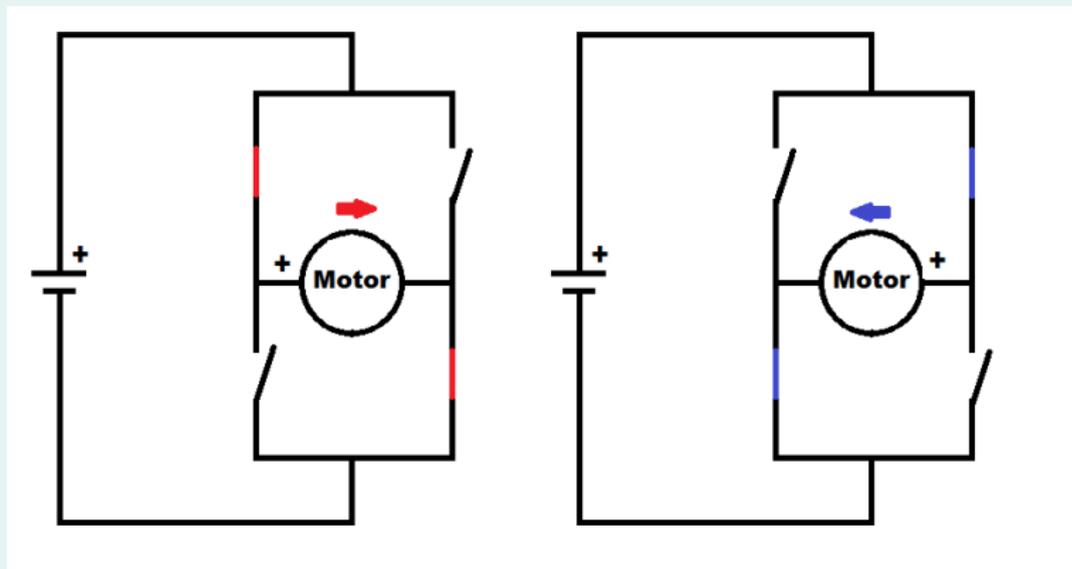


Puente H



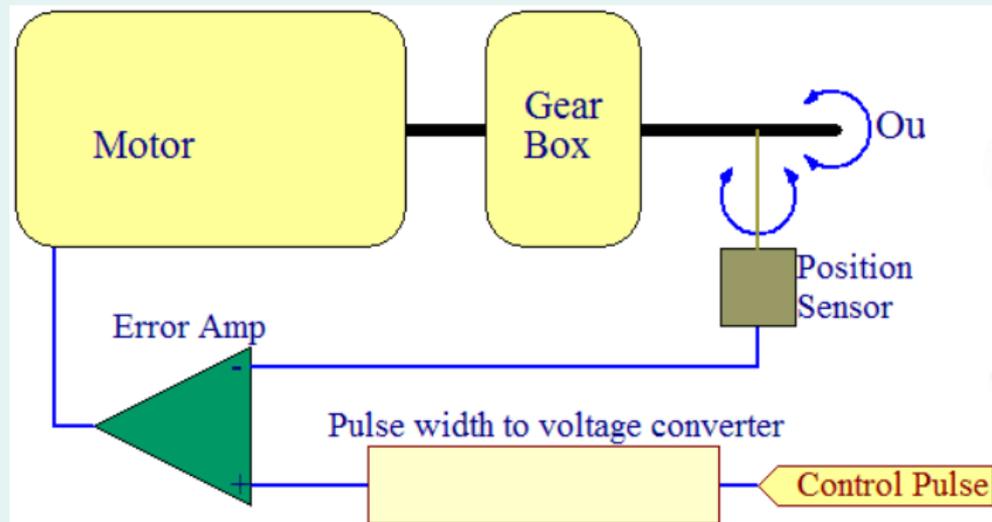
Controlador de motores (Driver)

Puente H



Variando el valor medio de la tensión de alimentación es posible variar la velocidad.

Principio de funcionamiento



¿Cómo programamos al micro para mover el servo?

```
#include <Servo.h> // Incluye Librería del servo

#define SERVO_PIN 2 // Pin donde se conecta servo

Servo nuestroServo; // Crea objeto nuestroServo de tipo Servo

void setup(){
  nuestroServo.attach(SERVO_PIN); // Toma al SERVO_PIN como el
                                  // pin donde esta conectado el servo
}

void loop(){
  nuestroServo.write(90); // Coloca el servo en posición (entre 0 y 180 grados)
}
```

1 Actuadores

- Motor CC -corriente continua- (*DC Motor -Direct current-*)
 - Controlador de motores (*Driver*)
- Motor Servo
 - Funcionamiento
 - Uso

2 Ejercicios

- Ejercicio 1
- Ejercicio 2
- Ejercicio 3 - opcional

Ejercicio 1

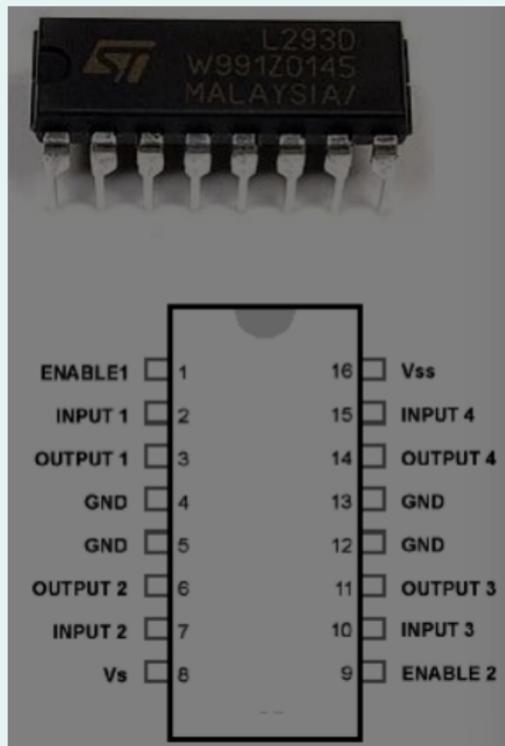
Utilizando un *DC Motor*, el *Driver L293D* y un *pack* de baterías se debe generar un programa que mediante la lectura de la posición de un botón controle el sentido de giro (horario / antihorario) del motor. Además, mediante un potenciómetro debe controlar la velocidad del motor.

Se pide:

- se deberá hacer uso del controlador de motores L293D presente en el simulador. Para lo cual, será necesario usar 3 pines por motor:
 - 2 para controlar el sentido de giro.
 - 1 para el control de la velocidad. Elegir un pin digital con salida PWM para así tener varios niveles de velocidad.
- además, el circuito integrado 293D necesita dos alimentaciones positivas: una desde los 5V que provee el Arduino y otra externa. Para esta última instancie una batería de 9V.
- luego de armar el hardware (ver guía de conexiones -13-) y de escribir el código, simular hasta obtener los resultados esperados.
(Nota: recordar la posibilidad de crear **FUNCIONES!!!**)

Ejercicio 1

L293D PinOut - Guía de conexiones



#PIN	ARDUINO	EXTERIOR
1	PWM D	
2	PIN DD	
3		MOTOR D +
4	GND	
5	GND	
6		MOTOR D -
7	PIN DI	
8		9V
9	PWM I	
10	PIN ID	
11		MOTOR I +
12	GND	
13	GND	
14		MOTOR I -
15	PIN II	
16	5V	

Ejercicio 2

Una vez se hayan logrado los resultados esperados del Ejercicio 1 en el simulador, armar el sistema en la realidad y comprobar el correcto funcionamiento con los materiales entregados por los docentes.

Ejercicio 3 - opcional

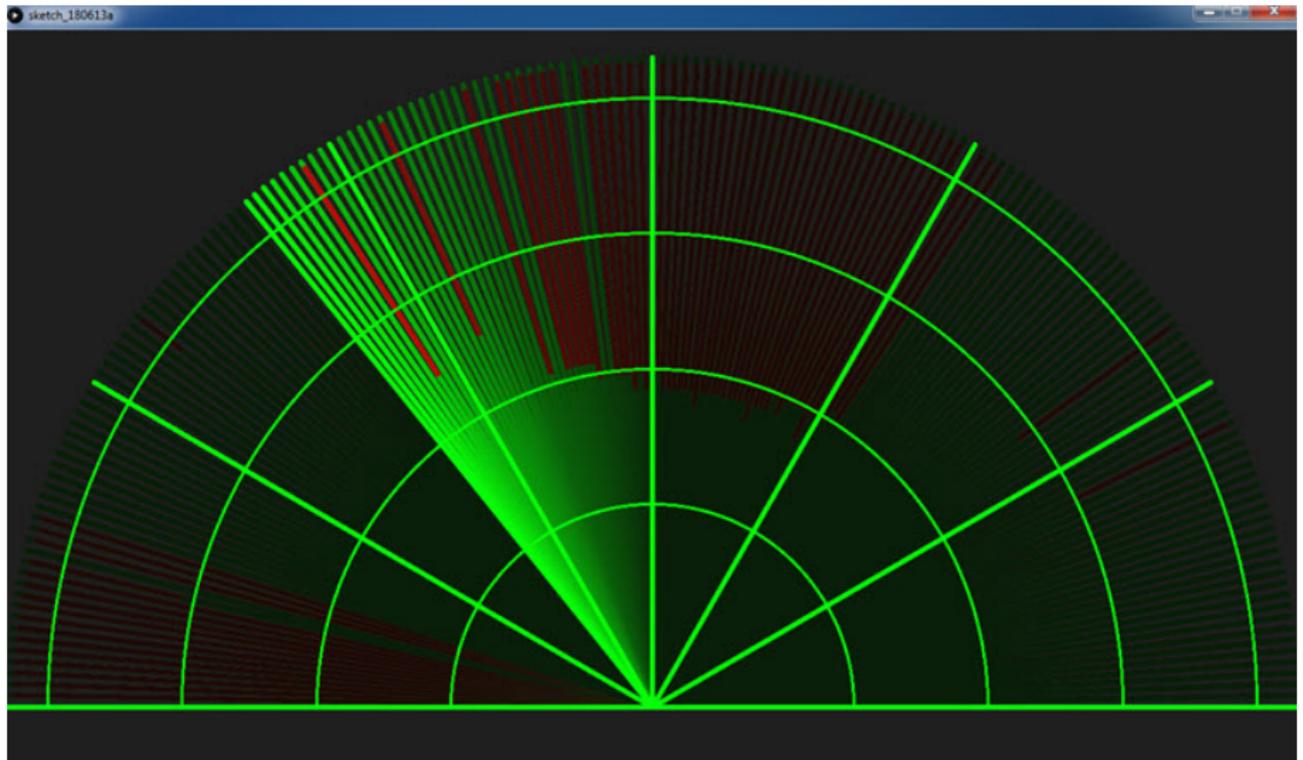
Pensando en el sistema de alarma del parcial, suponiendo que las 10 medidas de distancia realizadas con el ultrasonido, fueran con este sensor en movimiento. Logrando así cubrir mayor superficie controlada.

Para mover dicho sensor se lo puede colocar sobre un servomotor y a éste hacerlo girar 10 ángulos distintos tratando de cubrir un semiplano.

Se pide:

Construir un sonar desplegando data en el PC mediante el *IDE processing*.
<https://playground.arduino.cc/Interfacing/Processing/>

Sonar con processing



Resumen para la próxima clase:

- 1 Terminar y entregar el parcial.
- 2 Terminar los ejercicios de clase. Traer uno preparado para mostrar en la siguiente clase.
- 3 Por dudas utilizar el *Foro de consultas*. Asistir a la clase de consulta los jueves a la tarde.
- 4 Queda disponible un cuestionario sobre esta clase, que deberá ser completado en el sitio EVA. Lo deberá hacer cada estudiante individualmente!!