

Curso: Mecatrónica – ME4250

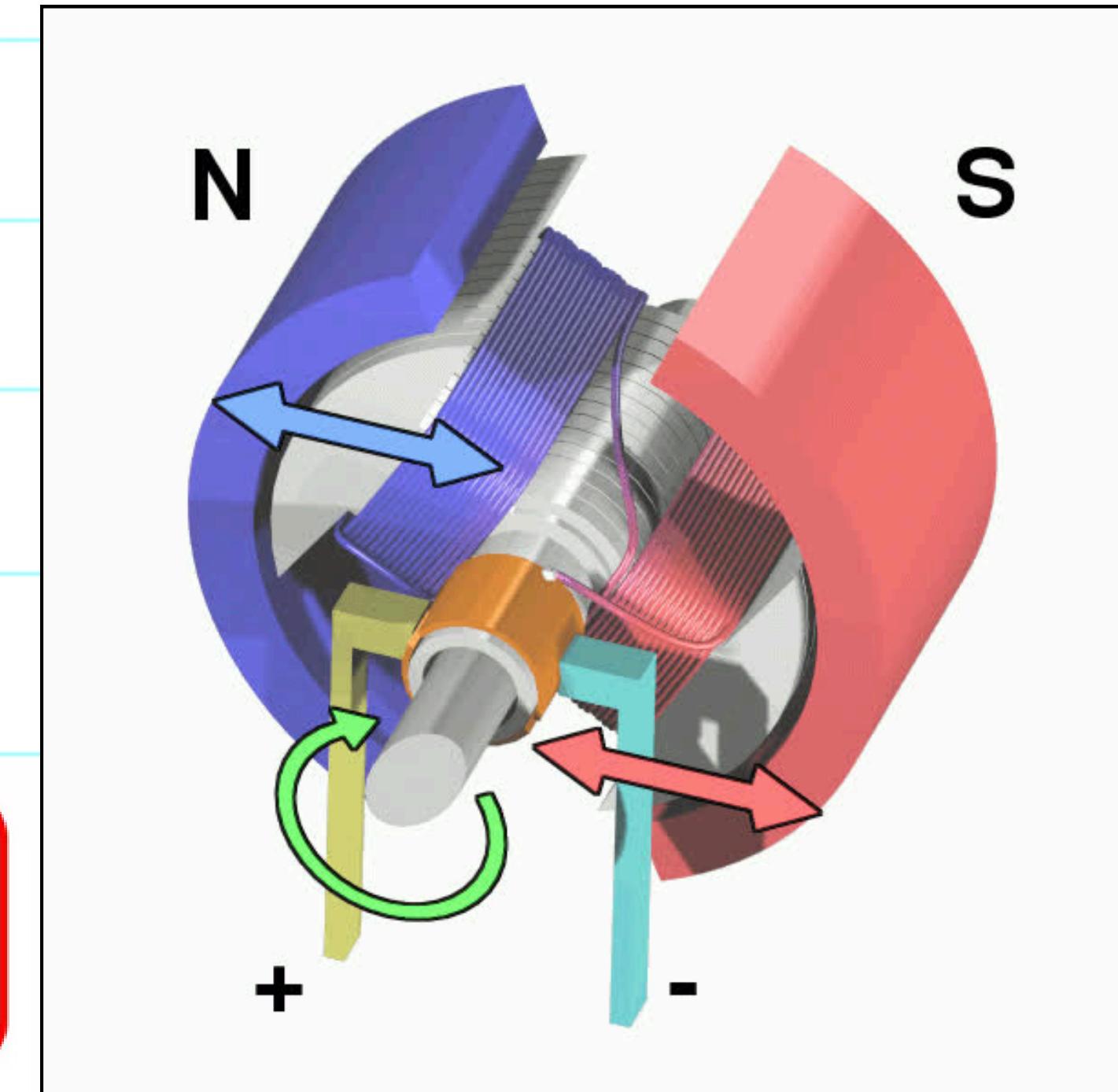
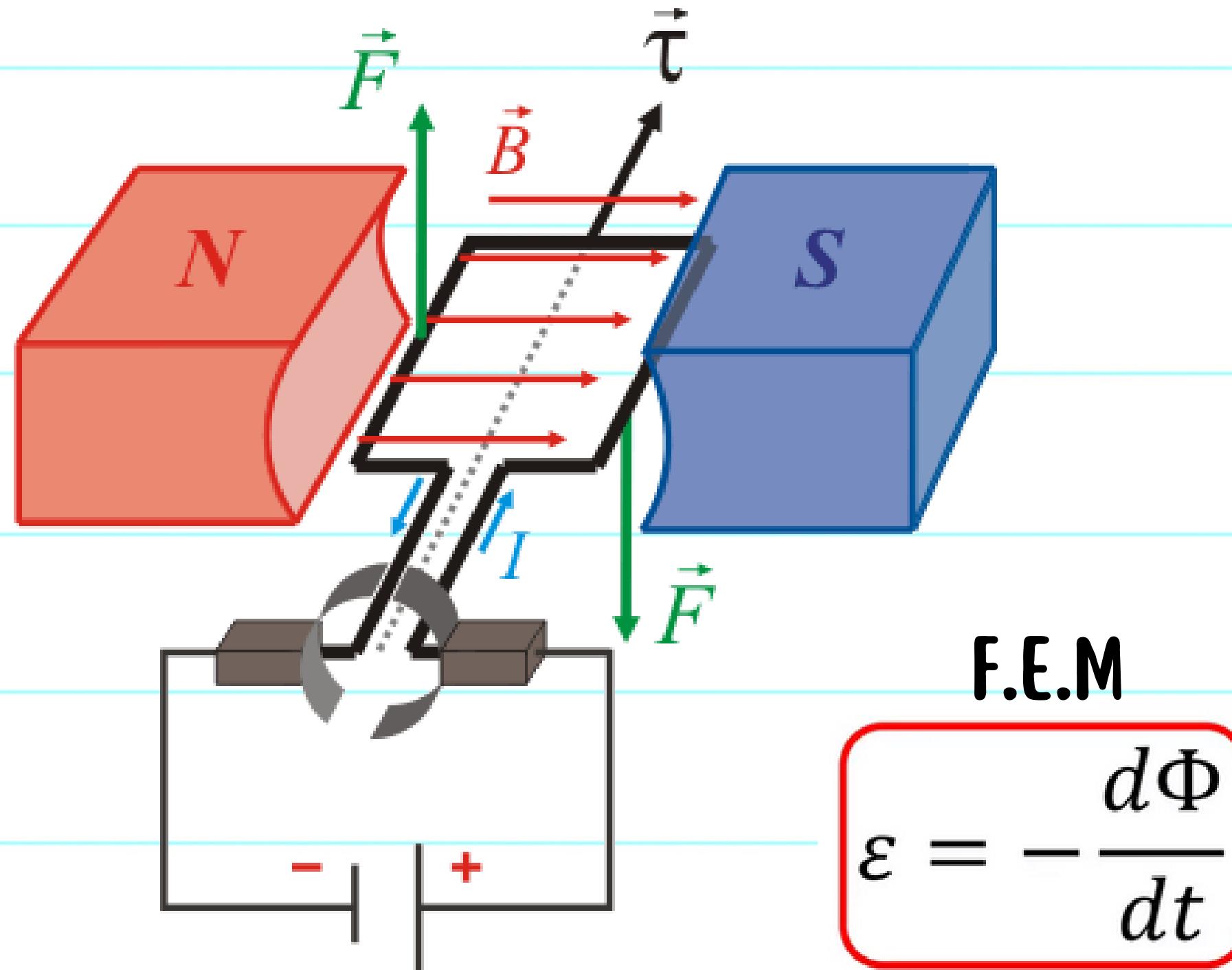
Profesor: Harold Valenzuela

Auxiliares: Francisco Cáceres – Fernando Navarrete

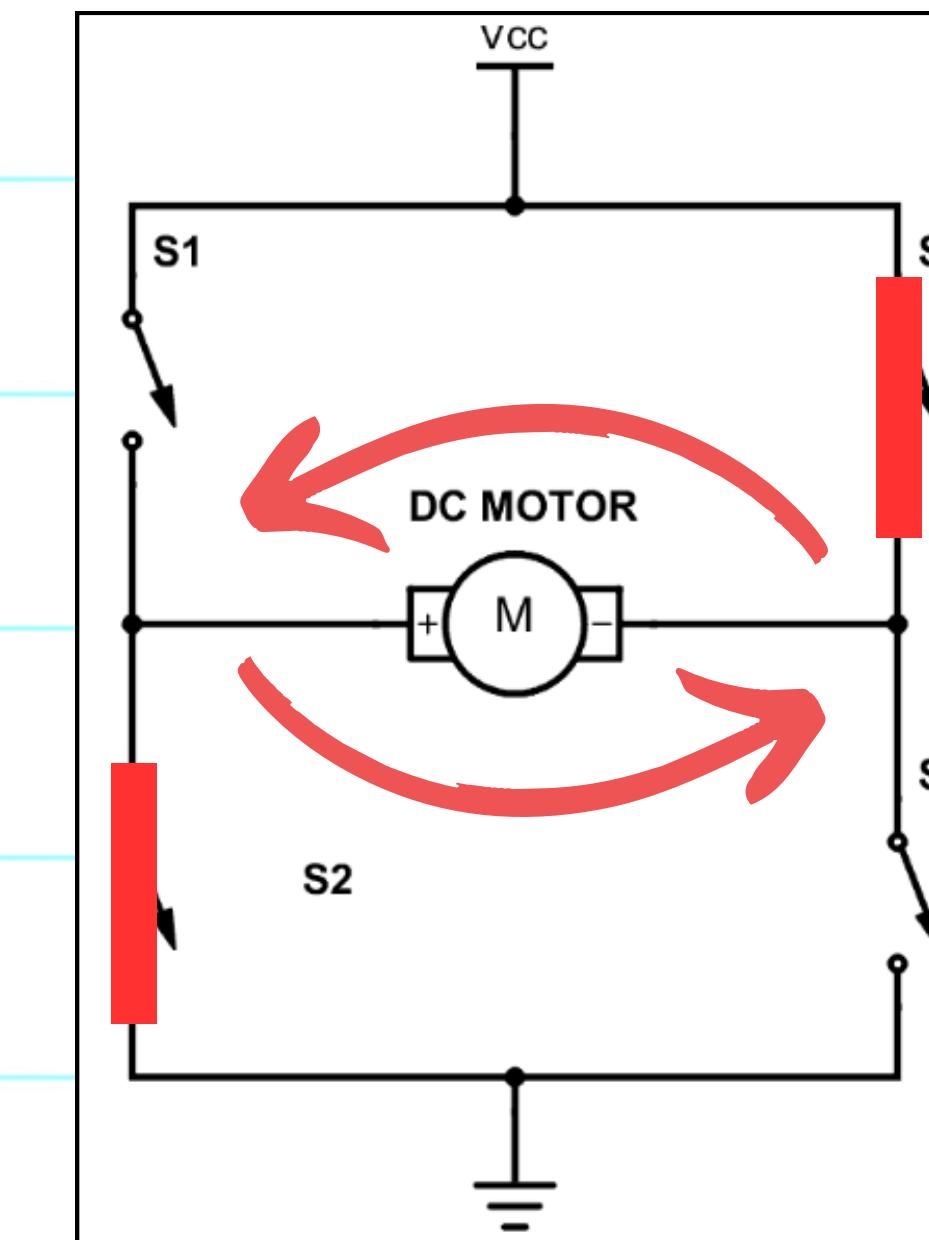
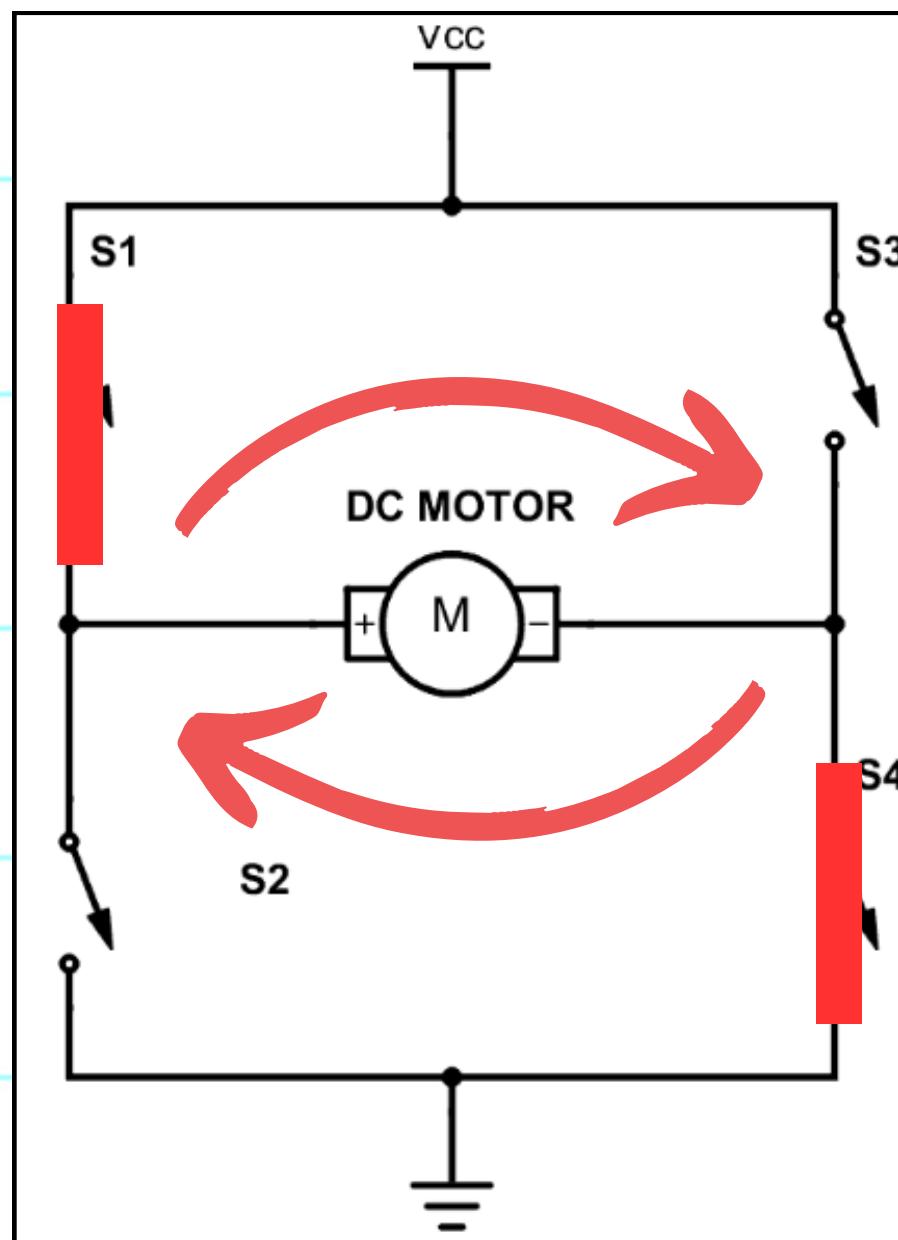
# ¿DÓNDE VAMOS?

| Contenido                             | Semana     | Fecha inicio | Fecha final | Cátedra Lunes 12:00 - 13:30 / Martes 14:30 - 16:00         | Auxiliar Martes 16:15 - 17:45 / 16:15 - 17:45 | Evaluación | Observ.   |
|---------------------------------------|------------|--------------|-------------|--|---|------------|---|
| Conceptos generales de la mecatrónica | 1          | 04-agosto    | 8-agosto    | Bienvenida   | Visita Fablab                                 |            | Se presenta el Proyecto Balancing   |
|                                       | 2          | 11-agosto    | 15-agosto   | Microcontroladores   | Arduino - Github - Tinkercad                  |            | Herramientas del curso: tutoriales e introducción   |
|                                       | 3          | 18-agosto    | 22-agosto   | -  | PWM y circuitos                               |            | Circuitos PWM y uso con Arduino   |
|                                       | 4          | 25-agosto    | 29-agosto   | PWM y Open Loop  | Auxiliar Diseño Mecánico                      |            | Diseño CAD en Fusion 360 integrando electrónica   |
| Actuadores Electromecánicos           | 5          | 01-sept      | 05-sept     | Motores  | Auxiliar Motores - Puente H                   |            | Puente H y control de motores DC  |
|                                       | 6          | 08-sept      | 12-sept     | Servomotores y motores paso a paso                         | Auxiliar Servomotores y Motores paso a paso   |            | Servomotores y motores paso a paso  |
|                                       | 1er Receso | 15-sept      | 19-sept     |  |   |            |   |
|                                       | 7          | 22-sept      | 26-sept     | Presentacion Proyecto 1                                    | Desafio Motores                               | Proyecto   | Avance 1 de acuerdo a documento de requerimientos de diseño del proyecto  |
| Sensores                              | 8          | 29-sept      | 03-oct      | Intro a Sensores - Sensores de distancia, movimiento y luz |   | Desafio 1  | Control de motores mediante puente H para ejecutar una rutina de movimiento   |
|                                       | 9          | 06-oct       | 10-oct      | Sensores de aceleración, proximidad y temperatura          | Auxiliar sensores                             |            | Calibración y uso de sensores simples.  |
|                                       | 10         | 13-oct       | 17-oct      | Introducción a Control                                     | Desafio Sensores                              | Desafio 2  | Calibración del sensor para detección de objetos y control de una cinta transportadora para clasificación por color |
|                                       | 11         | 20-oct       | 24-oct      | Presentacion Proyecto 2                                    | Taller Soldadura                              | Proyecto   | Avance 2 de acuerdo a documento de requerimientos de diseño del proyecto  |

# MOTOR DC



# PUENTE “H”



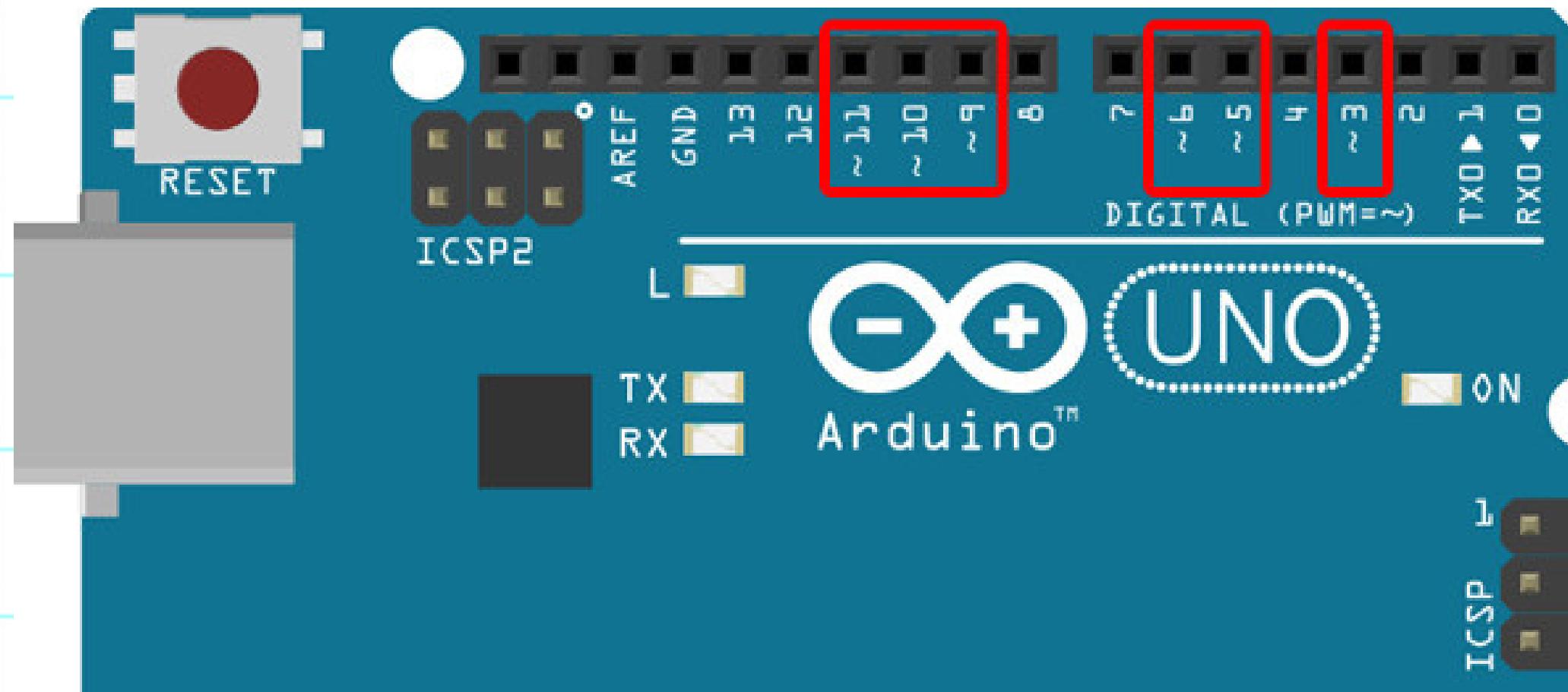
(REEMPLAZO DEL GIF)

# PULSE WIDTH MODULE (PWM)

PULSE WIDTH MODULATED



MODULACIÓN POR ANCHO DE PULSO



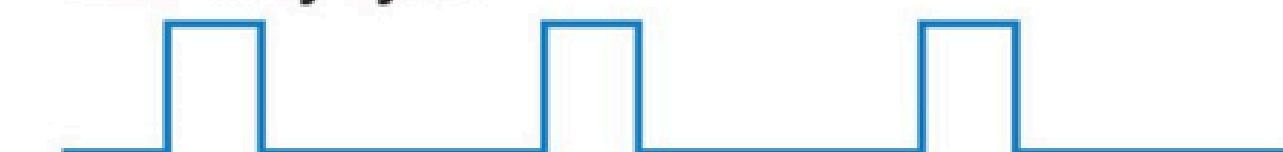
50% duty cycle



75% duty cycle



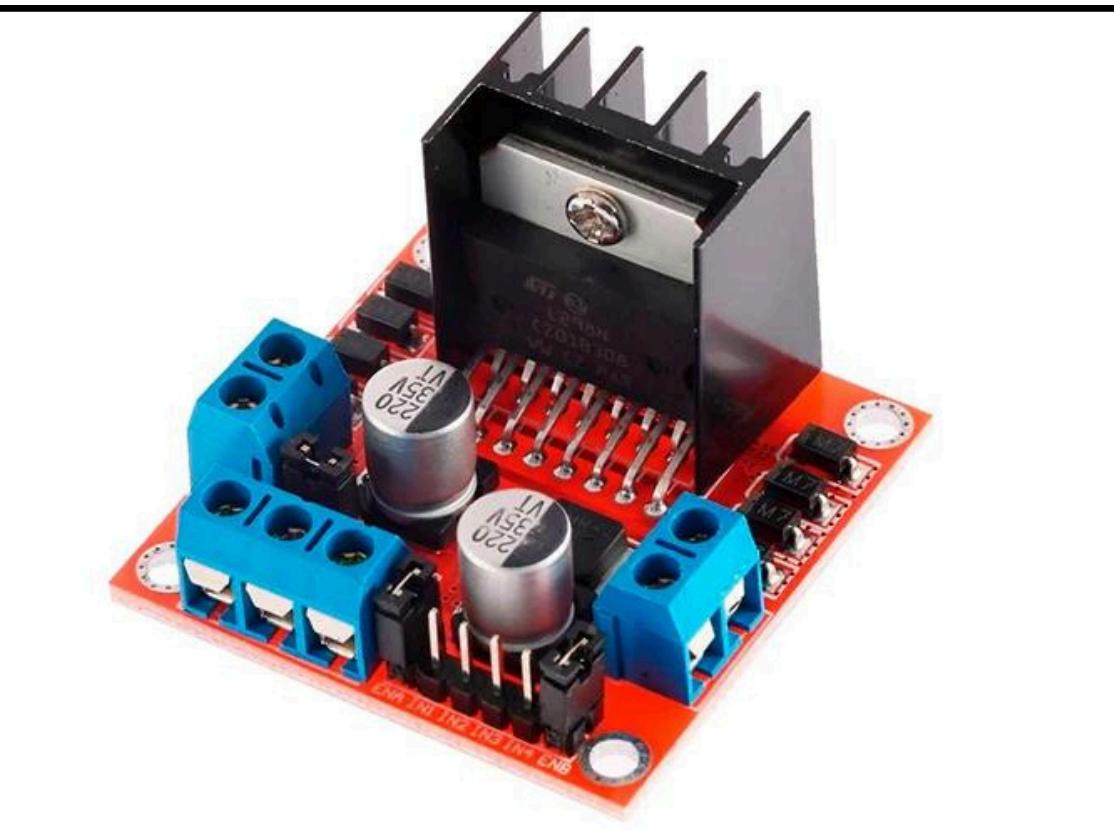
25% duty cycle



$$V_{promedio} = (V_{max} - V_{min}) \cdot \text{Duty Cycle}$$

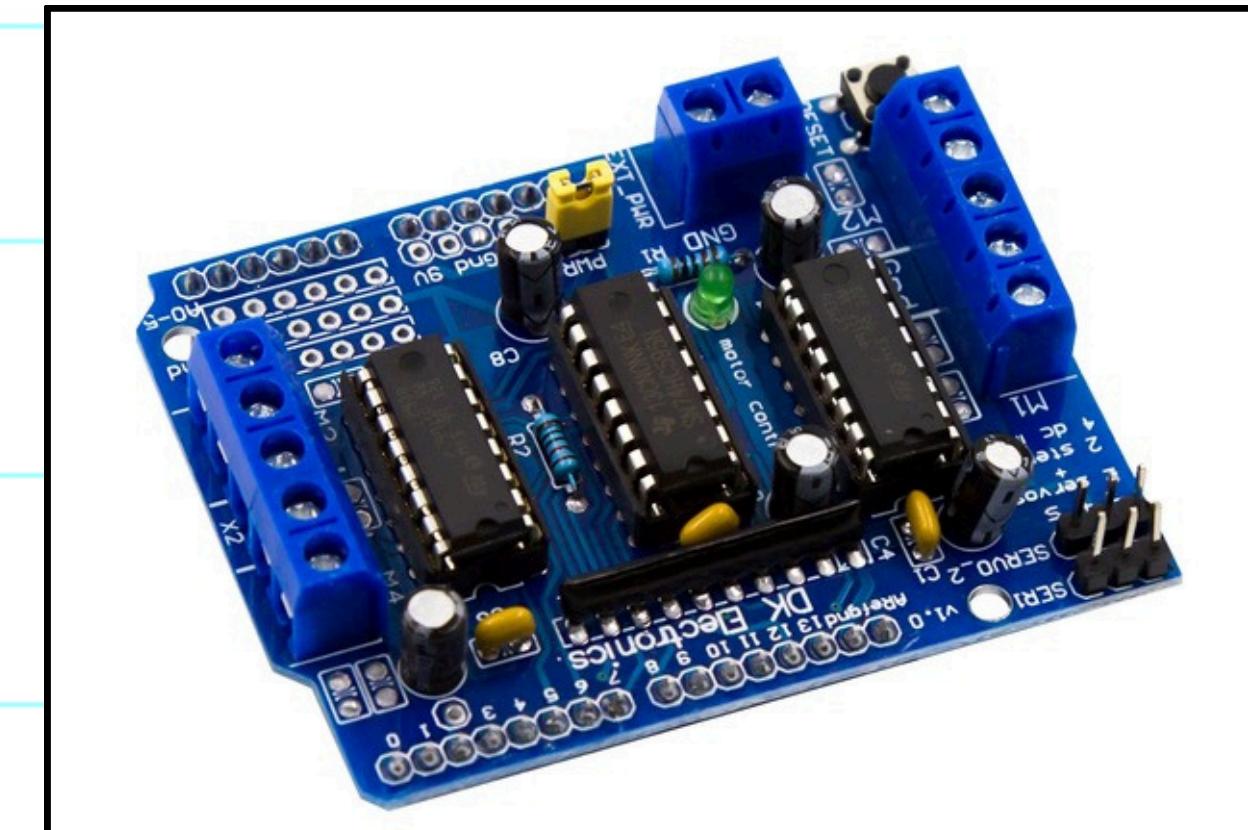
$$\text{Duty Cycle} = t/T$$

# CONTROLADORES



DRIVER L298N

PUENTE H  
+ CONTROL PWM +  
ALIMENTACIÓN EXTERNA

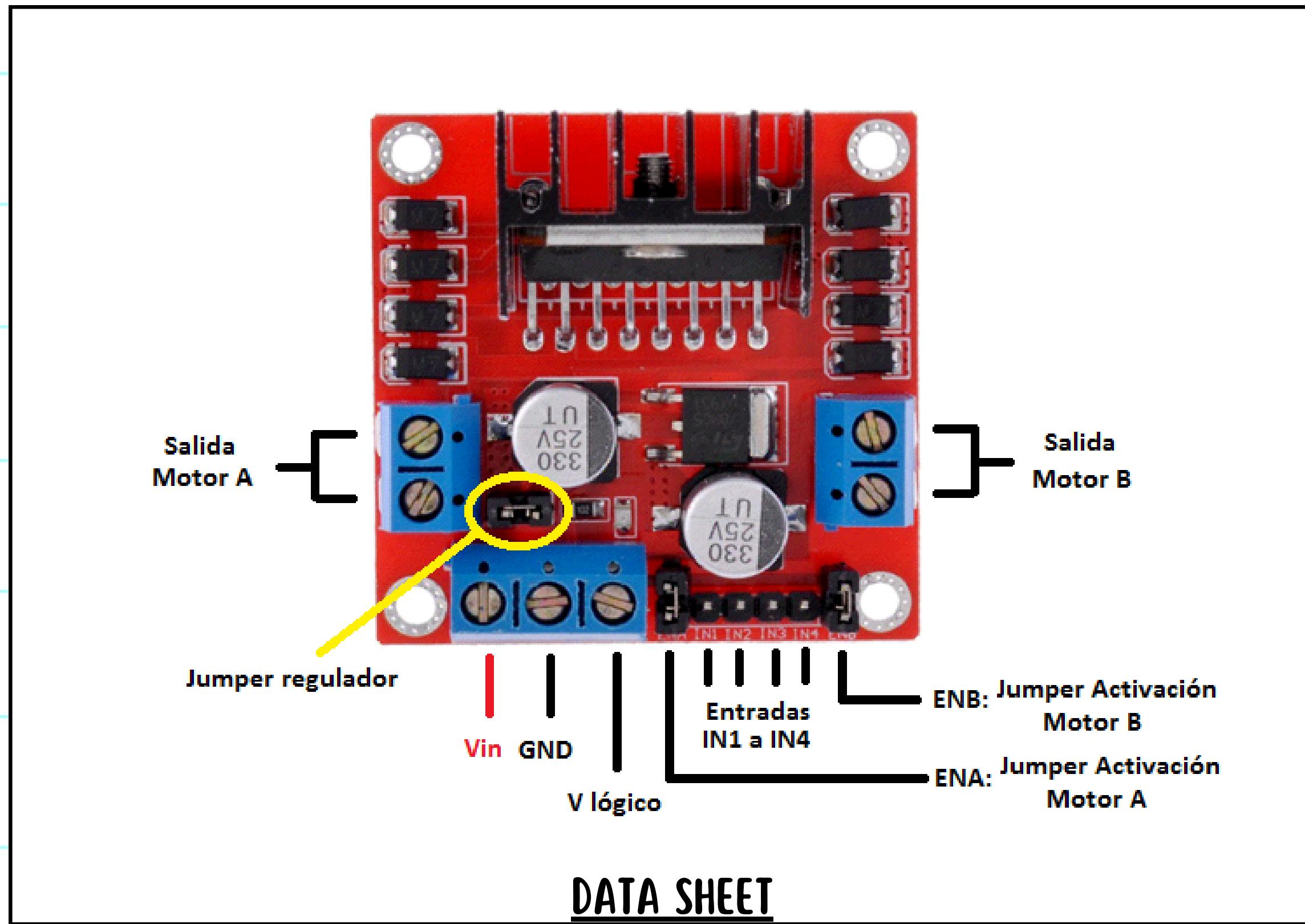


DRIVER L293D

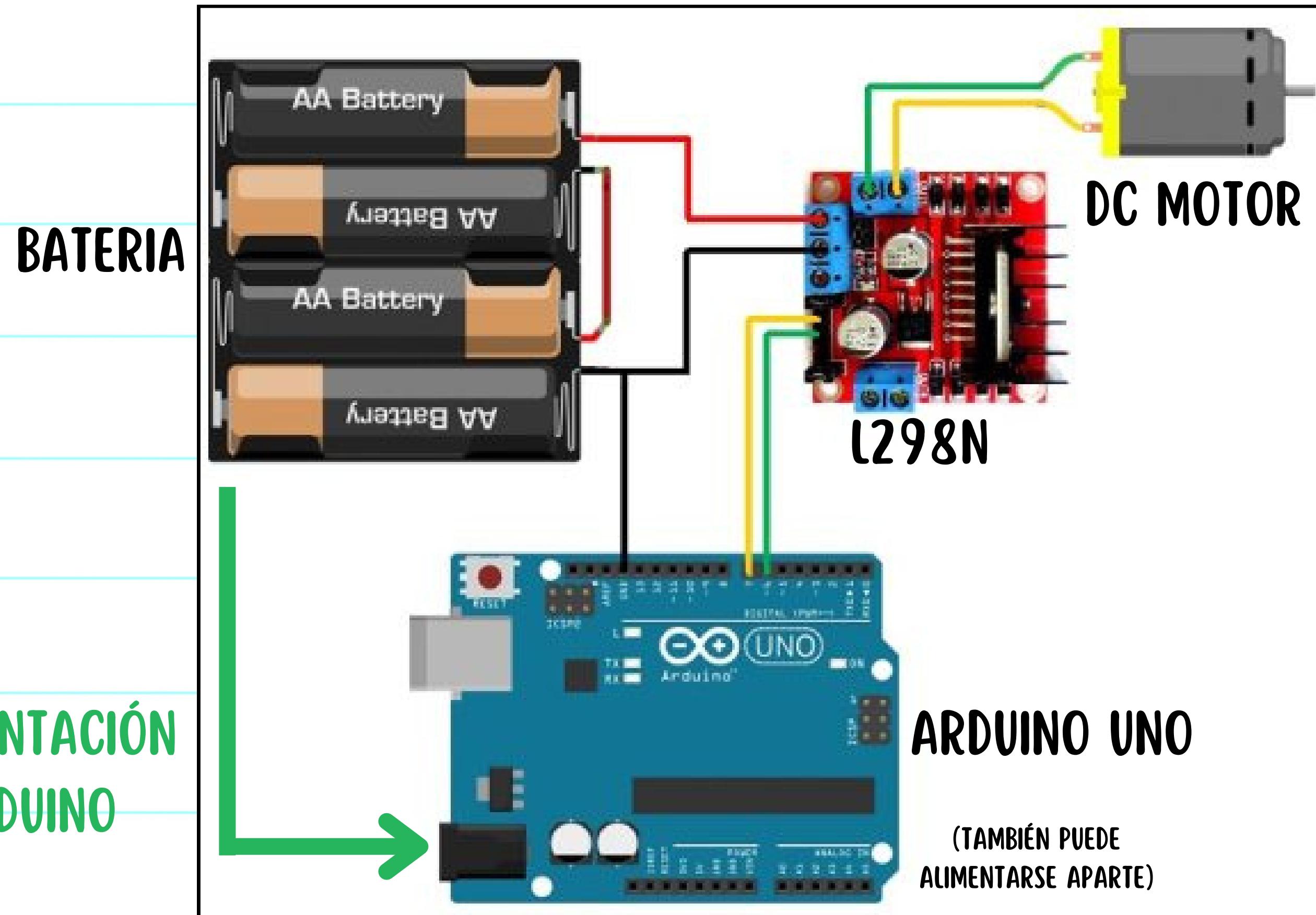
# CONTROLADORES

| CARACTERÍSTICA       | L298N   | L293D  |
|----------------------|---|--|
| VOLTAJE DE OPERACIÓN | 5V - 35V  | 4.5V - 36V   |
| CORRIENTE POR CANAL  | HASTA 2A (PICO 3A)                                      | HASTA 600MA (PICO 1.2A)                                  |
| NÚMERO DE CANALES    | 2   | 2  |
| POTENCIA DISIPADA    | ALTA (REQUIERE DISIPADOR)                               | BAJA (MENOR DISIPACIÓN)                                  |
| MODO DE CONTROL      | PWM Y DIRECCIÓN   | PWM Y DIRECCIÓN  |
| VENTAJAS             | MAYOR CAPACIDAD DE CORRIENTE, ÚTIL PARA MOTORES GRANDES | MÁS COMPACTO Y ECONÓMICO, ADECUADO PARA MOTORES PEQUEÑOS |

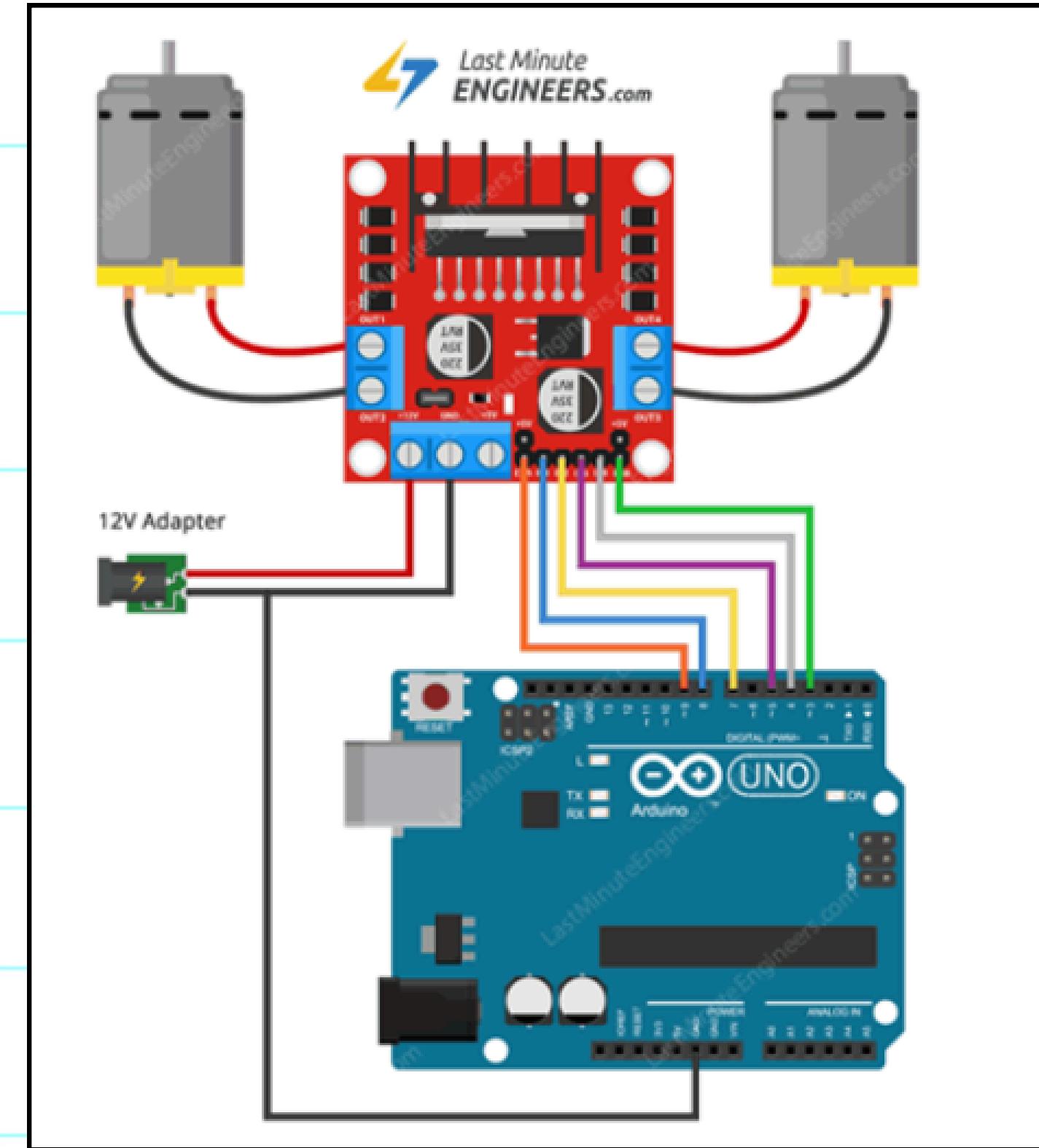
# CONTROLADORES



# MOTOR DC Y ARDUINO

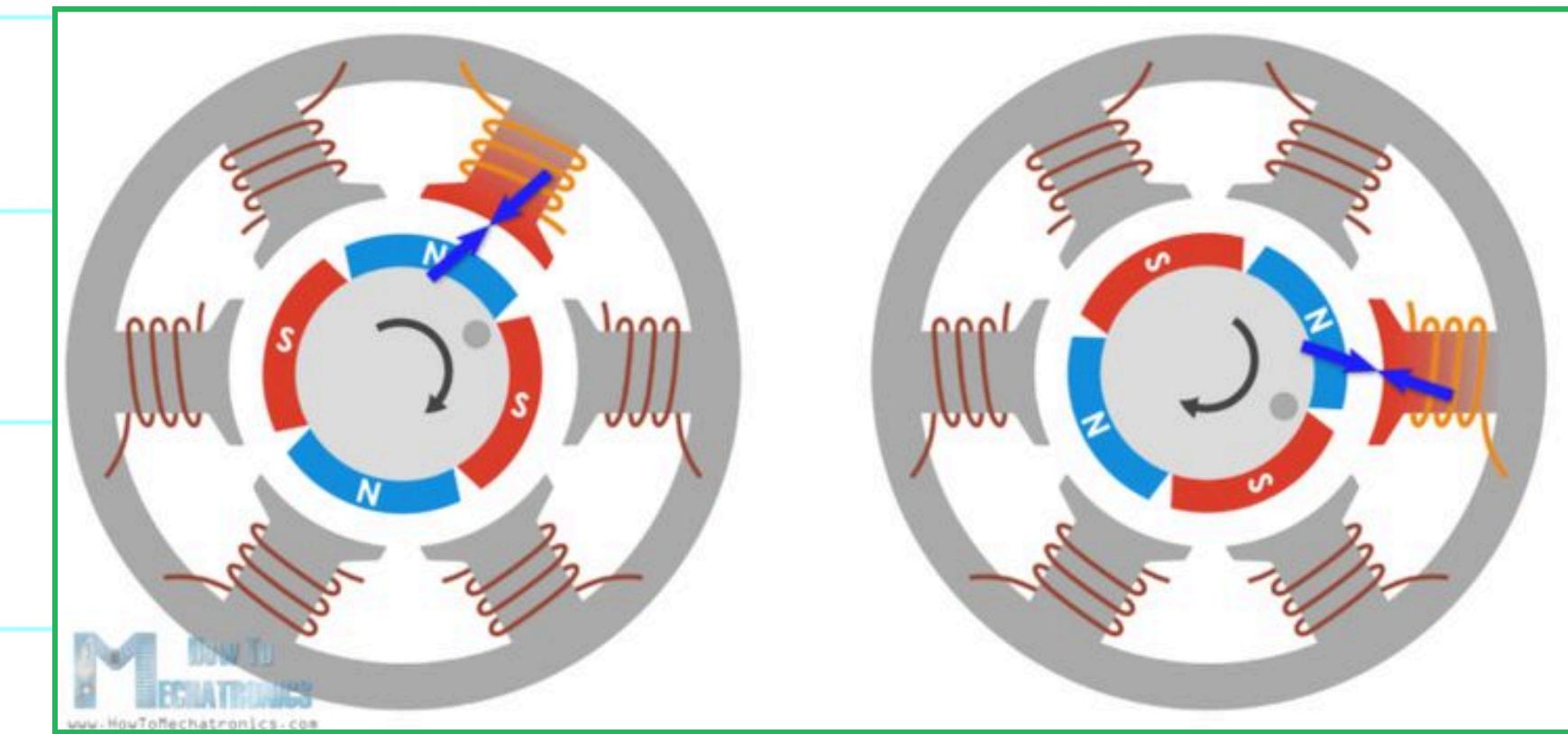
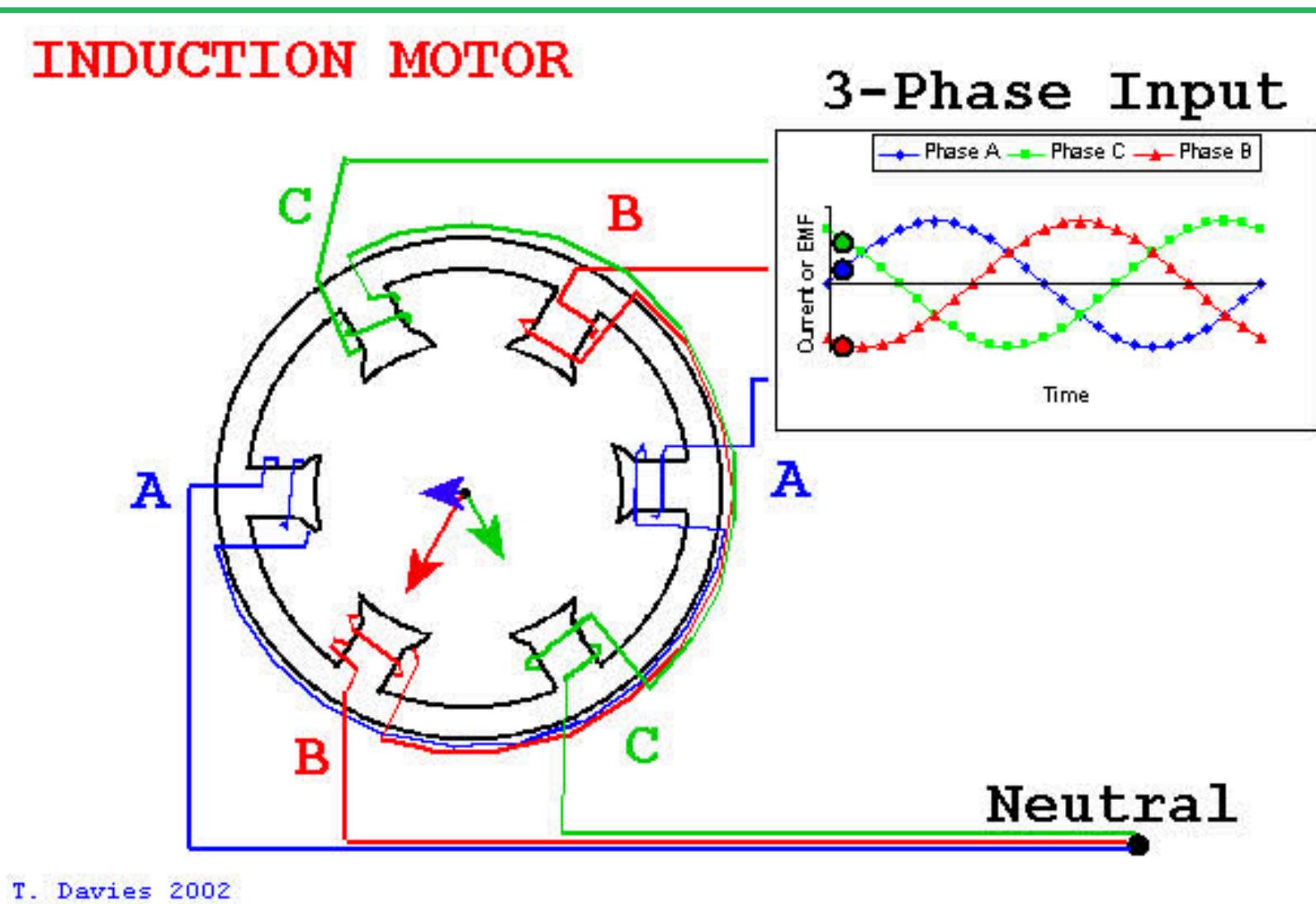


# EJEMPLO

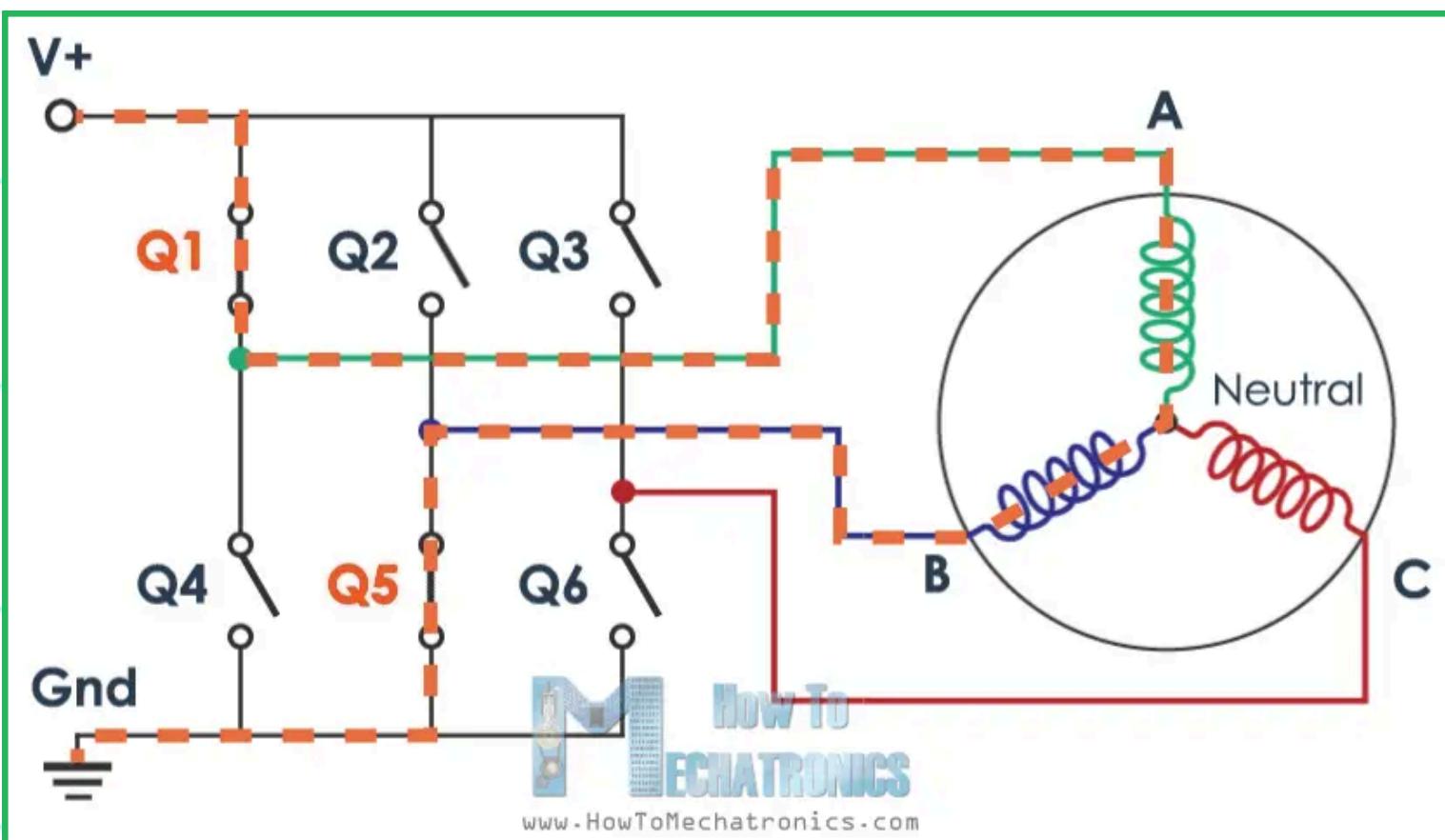


[LINK EJEMPLO](#)

# MOTOR DC: BRUSHLESS

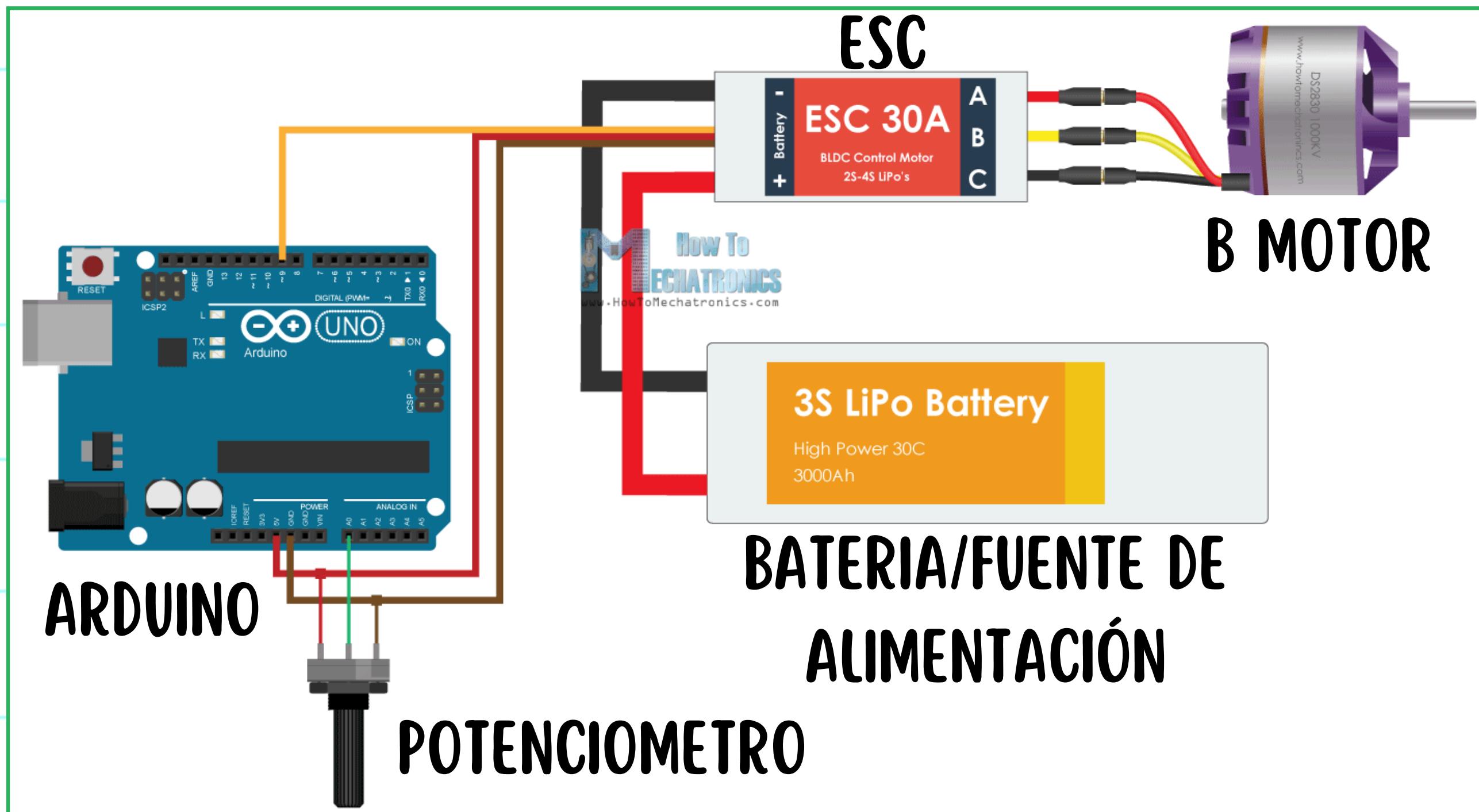


# CONTROLADOR



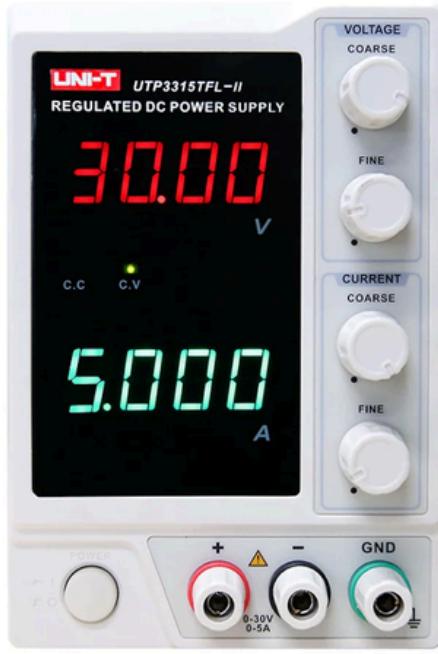
## ELECTRONIC SPEED CONTROLLER

# ESC A ARDUINO



**LINK**

# FUENTES DE ALIMENTACIÓN



FUENTES DE PODER

BATERIAS

# FUENTES DE ALIMENTACIÓN

| CARACTERÍSTICA          | BATERÍA 9V (ALCALINA)              | BATERÍA 18650 (ION-LiTIO)                        | BATERÍA LIPo (POLÍMERO DE LiTiO)                     |
|-------------------------|------------------------------------|--|--|
| VOLTAJE NOMINAL         | 9V                                 | 3.7V   | 3.7V POR CELDA                                       |
| RECARGABLE              | NO                                 | SÍ   | SÍ   |
| CAPACIDAD (MAH)         | 500-600                            | 2000-3500  | 500-6000   |
| ENERGÍA ALMACENADA (WH) | ~4.5                               | ~7-13  | ~10-50   |
| CORRIENTE DE SALIDA     | BAJA (~0.5A)                       | MEDIA (~5-10A)                                   | ALTA (~20-100A)                                      |
| CICLOS DE CARGA         | NO APLICA                          | 300-500  | 200-300  |
| PESO APROXIMADO         | ~45G                               | ~45-50G  | VARIABLE (~30-500G)                                  |
| RIESGO DE SEGURIDAD     | BAJO                               | MEDIO  | ALTO   |
| USOS COMUNES            | DETECTORES DE HUMO,<br>MULTÍMETROS | LINTERNAS, LAPTOPS, POWER<br>BANKS, ROBÓTICA DIY | DRONES, AUTOS RC,<br>ROBÓTICA DE ALTO<br>RENDIMIENTO |

*¡* GRACIAS !

