

CantabRobots 2021
EXPEDICIÓN A MARTE



PROGRAMACIÓN SISTEMA DE PROPULSIÓN VEHÍCULO ROVER



CantabRobots



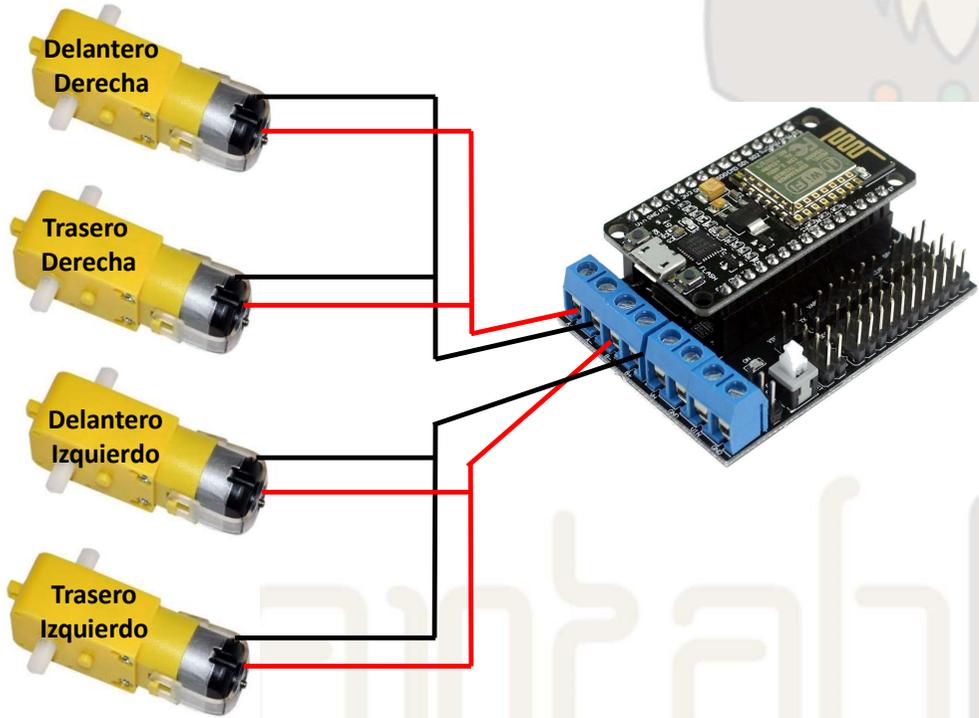


CONEXIONADO MOTORES VEHÍCULO ROVER

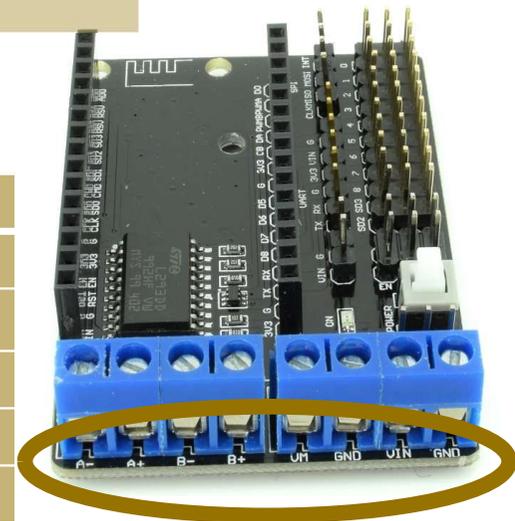
CONEXIONADO DE MOTORES

PINES PARA MOTORES: D1, D2, D3 y D4.

Motores derechos: A- A+
Motores Izquierdos: B- B+



MOTOR A	D1, D3
DIRECCIÓN MOTOR A (DA)	D3
PWM MOTOR A	D1
MOTOR B	D2, D4
DIRECCIÓN MOTOR B (DB)	D4
PWM MOTOR B	D2



IMPORTANTE!!! Comprobar que los dos motores de cada lado giren en el mismo sentido.



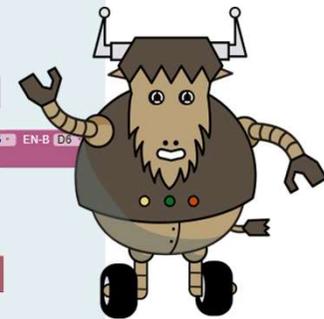
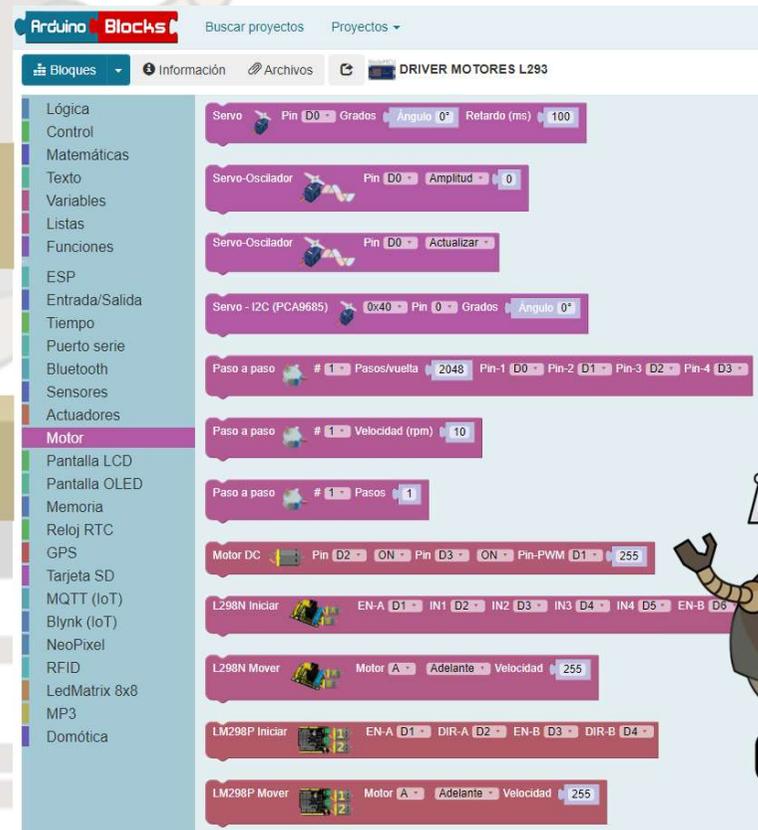
PROGRAMACIÓN PROPULSIÓN VEHÍCULO ROVER

En **ArduinoBlocks** tiene un menú de bloques específicos para programar el sistema de propulsión de nuestro ROVER.

Motor DERECHO (A+, A-): D1 (Control velocidad con PWM) y D3 (Control dirección (Adelante ON, Atrás OFF))



Motor IZQUIERDO (B+, B-): D2 (Control velocidad con PWM) y D4 (Control dirección (Adelante ON, Atrás OFF))



ASOCIACIÓN de PROFESORES de TECNOLOGÍA de CANTABRIA





PROGRAMACIÓN PROPULSIÓN VEHÍCULO ROVER

1.- Control del sentido de giro de motores

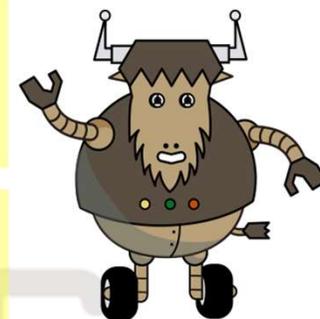
Vamos a comprobar el sentido de giro de los motores del ROVER. *Recuerda que los dos motores de cada lado deben girar en el mismo sentido.* Primero vamos a comprobar los motores del lado derecho, para ello carga el siguiente programa y verifica que su giro es hacia adelante.



Comprueba que los dos motores del lado derecho giren en el mismo sentido y hacia adelante. En caso contrario, cambia la polaridad del motor que gire hacia atrás, o la polaridad de los dos motores si los dos giran hacia atrás.

ACTIVIDAD: 1.- Cambia el ON del pin D3 por un OFF y comprueba el resultado.

2.- Realiza las mismas comprobaciones con los motores del lado izquierdo.





PROGRAMACIÓN PROPULSIÓN VEHÍCULO ROVER

2.- Rutina de movimientos básicos

Con el siguiente programa vamos a realizar un ciclo para que el ROVER avance durante 1 segundo, retroceda durante otro segundo y se quede parado otro segundo más.

ACTIVIDAD: Cambia los tiempos de espera e introduce una parada entre la marcha adelante y la marcha atrás.

```
Bucle
Motor DC Pin D1 ON Pin D3 ON Pin-PWM D1 1023
Motor DC Pin D2 ON Pin D4 ON Pin-PWM D2 1023
Esperar 1000 milisegundos
Motor DC Pin D1 ON Pin D3 OFF Pin-PWM D1 1023
Motor DC Pin D2 ON Pin D4 OFF Pin-PWM D2 1023
Esperar 1000 milisegundos
Motor DC Pin D1 ON Pin D3 ON Pin-PWM D1 0
Motor DC Pin D2 ON Pin D4 ON Pin-PWM D2 0
Esperar 1000 milisegundos
```





PROGRAMACIÓN PROPULSIÓN VEHÍCULO ROVER

3.- Giros

En el apartado 1.2.- *Sistema de propulsión del vehículo ROVER* se muestran las distintas opciones de movimientos que se pueden lograr.

En el siguiente ejemplo vamos a programar el ROVER para que realice un giro lento a izquierdas.

Control movimientos del ROVER.

Control de movimientos Vehículo ROVER				
STOP	Giro Izquierda Lento	Giro Izquierda Suave	Giro Izquierda Rápido	Avance Lento <400
	Avance Rápido >600	Giro Derecha Lento	Giro Derecha Suave	Giro Derecha Rápido
		Retroseso Lento <400	Retroseso Rápido >600	

Bucle

```
Motor DC Pin D1 ON Pin D3 ON Pin-PWM D1 1023
Motor DC Pin D2 ON Pin D4 ON Pin-PWM D2 0
```

- ACTIVIDAD: 1.-** Realiza un giro a derechas lento.
- 2.- Cambiando el PWM realiza las distintas opciones de movimientos que se pueden lograr.





PROGRAMACIÓN PROPULSIÓN VEHÍCULO ROVER

4.- Funciones

Con **ArduinoBlocks** podemos agrupar bloques de código creando funciones. Esto es muy útil cuando queremos dividir un programa en bloques funcionales o cuando se repiten varias veces las mismas partes de código. En el siguiente ejemplo vamos a crear dos funciones que serán las de ADELANTE LENTO y GIRO DERECHA LENTO

En el grupo de bloques de **FUNCIONES** tenemos el bloque **PARA (.....)**. Daremos el nombre de GIRO DERECHA LENTO y ADELANTE LENTO.

Diagram illustrating the creation of functions in ArduinoBlocks. It shows a 'para' block being used to create two new function blocks: 'ADELANTE LENTO' and 'GIRO DERECHA LENTO'. The 'Funciones' category is highlighted in the sidebar.

Diagram illustrating the 'Funciones' category in ArduinoBlocks. It shows a list of categories (Lógica, Control, Matemáticas, Texto, Variables, Listas, Funciones) and two 'para hacer algo' blocks in the workspace.

ArduinoBlocks creará automáticamente los nuevos bloques.





PROGRAMACIÓN PROPULSIÓN VEHÍCULO ROVER

4.1.- Funciones

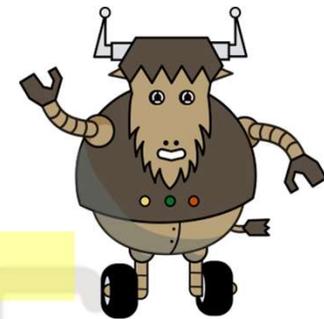
Una vez definidas las funciones continuamos con el código del programa introduciendo en cada función los bloques que la formarán. Ver el siguiente ejemplo:

```
Bucle
  ADELANTE LENTO
  Esperar 1000 milisegundos
  GIRO DERECHA LENTO
  Esperar 1000 milisegundos

  para GIRO DERECHA LENTO
    Motor DC Pin D1 ON Pin D3 ON Pin-PWM D1 0
    Motor DC Pin D2 ON Pin D4 ON Pin-PWM D2 900

  para ADELANTE LENTO
    Motor DC Pin D1 ON Pin D3 ON Pin-PWM D1 500
    Motor DC Pin D2 ON Pin D4 ON Pin-PWM D2 500
```

ACTIVIDAD: Realiza tantas funciones como movimientos tiene el ROVER.





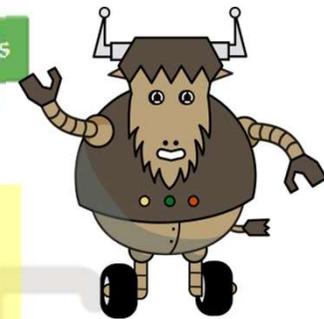
PROGRAMACIÓN PROPULSIÓN VEHÍCULO ROVER

5.- Prácticas de trayectorias

Para avanzar en control y manejo de nuestro ROVER vamos a hacer un programa que realice una trayectoria describiendo un cuadrado. El programa es muy sencillo y utilizando las funciones del apartado anterior quedaría de la siguiente manera:

Habrá que ajustar el tiempo de las esperas ya esos tiempos dependen de muchos factores como el propio motor, las ruedas y el rozamiento, el tipo de alimentación de energía y el nivel, el PWM que usemos,...

```
Bucle
  repetir 4 veces
  hacer
    ADELANTE LENTO
    Esperar 1200 milisegundos
    GIRO DERECHA LENTO
    Esperar 850 milisegundos
  Esperar por siempre (fin)
```



- ACTIVIDAD:**
- 1.- Haz que tu ROVER realice la trayectoria de un cuadrado exactamente de 1 m de lado.
 - 2.- Haz que realice la trayectoria de un rectángulo de 0,5 m x 1 m.
 - 3.- ¿Podrías realizar un triángulo equilátero?