

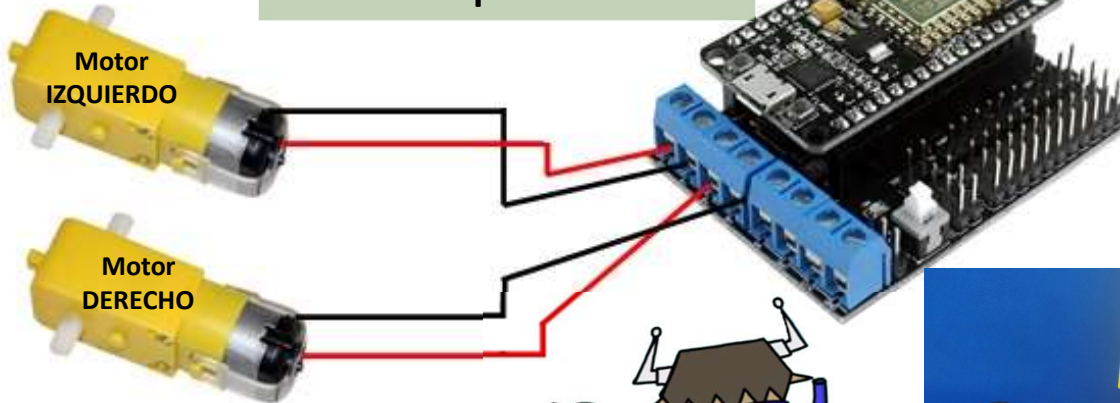
INICIACIÓN A LA PROGRAMACIÓN SISTEMA DE PROPULSIÓN LIMPIAMARES



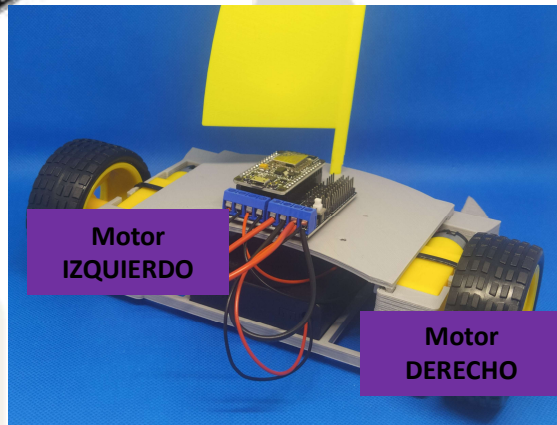
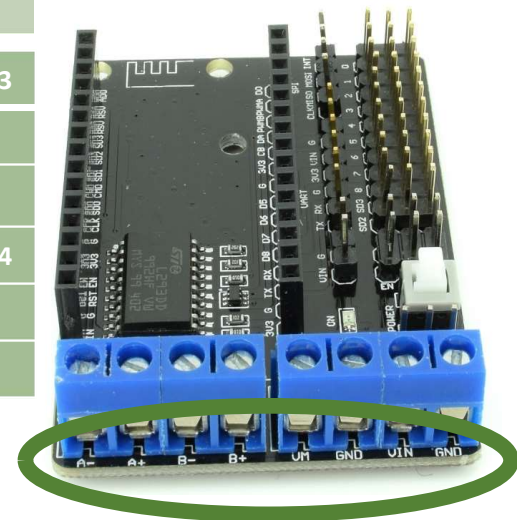
CONEXIONADO MOTORES LIMPIAMARES

CONEXIONADO DE MOTORES

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



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.

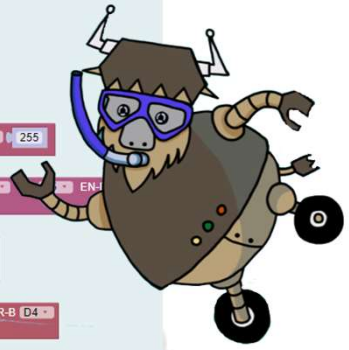
PROGRAMACIÓN PROPULSIÓN LIMPIAMARES

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

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



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

PROGRAMACIÓN PROPULSIÓN LIMPIAMARES

1.- Control del sentido de giro de motores

Vamos a comprobar el sentido de giro de los motores del ROBOT LIMPIAMARES. Primero vamos a comprobar el motor del lado derecho, para ello carga el siguiente programa y verifica que su giro es hacia adelante.



Comprueba que el motor del lado derecho gire hacia adelante. En caso contrario, cambia la polaridad del motor.

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

2.- Realiza las mismas comprobaciones con el motor del lado izquierdo.



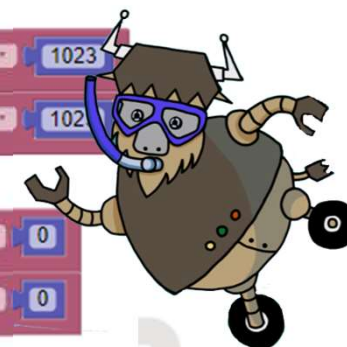
PROGRAMACIÓN PROPULSIÓN LIMPIAMARES

2.- Rutina de movimientos básicos

Con el siguiente programa vamos a realizar un ciclo para que LIMPIAMARES 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
```

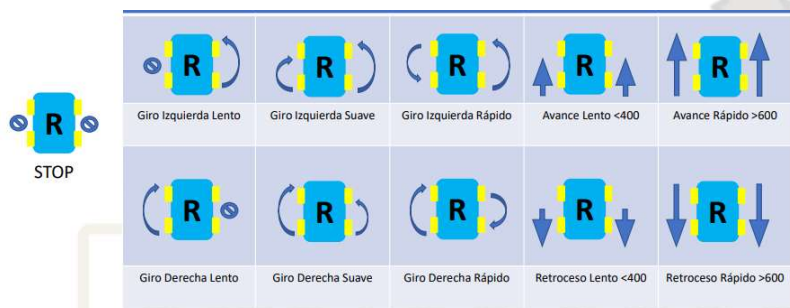


PROGRAMACIÓN PROPULSIÓN LIMPIAMARES

3.- Giros

En el apartado 2.- *Sistema de propulsión del ROBOT LIMPIAMARES* se muestran las distintas opciones de movimientos que se pueden lograr.

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



ACTIVIDAD: 1.- Realiza un giro a derechas lento.

2.- Cambiando el PWM realiza las distintas opciones de movimientos que se pueden lograr.

PROGRAMACIÓN PROPULSIÓN LIMPIAMARES

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.

para GIRO DERECHA LENTO

para ADELANTE LENTO

Lógica
Control
Matemáticas
Texto
Variables
Listas
Funciones
ESP
Entrada/Salida

para hacer algo

para hacer algo

devuelve

ADELANTE LENTO

GIRO DERECHA LENTO

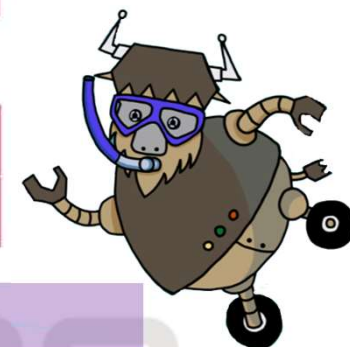
ArduinoBlocks creará automáticamente los nuevos bloques.



PROGRAMACIÓN PROPULSIÓN LIMPIAMARES

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:



ACTIVIDAD: Realiza tantas funciones como movimientos tiene el ROBOT LIMPIAMARES

PROGRAMACIÓN PROPULSIÓN LIMPIAMARES

5.- Prácticas de trayectorias

Para avanzar en control y manejo del ROBOT LIMPIAMARES 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:

Habrà 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,...



- ACTIVIDAD:**
- 1.- Haz que tu LIMPIAMARES realice la trayectoria de un cuadrado 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?