

CYCLOPS-PROJECT

**ELECTRÓNICA DE UN ROBOT DE
CARRERAS**

Rubén Espino San José

PUMA

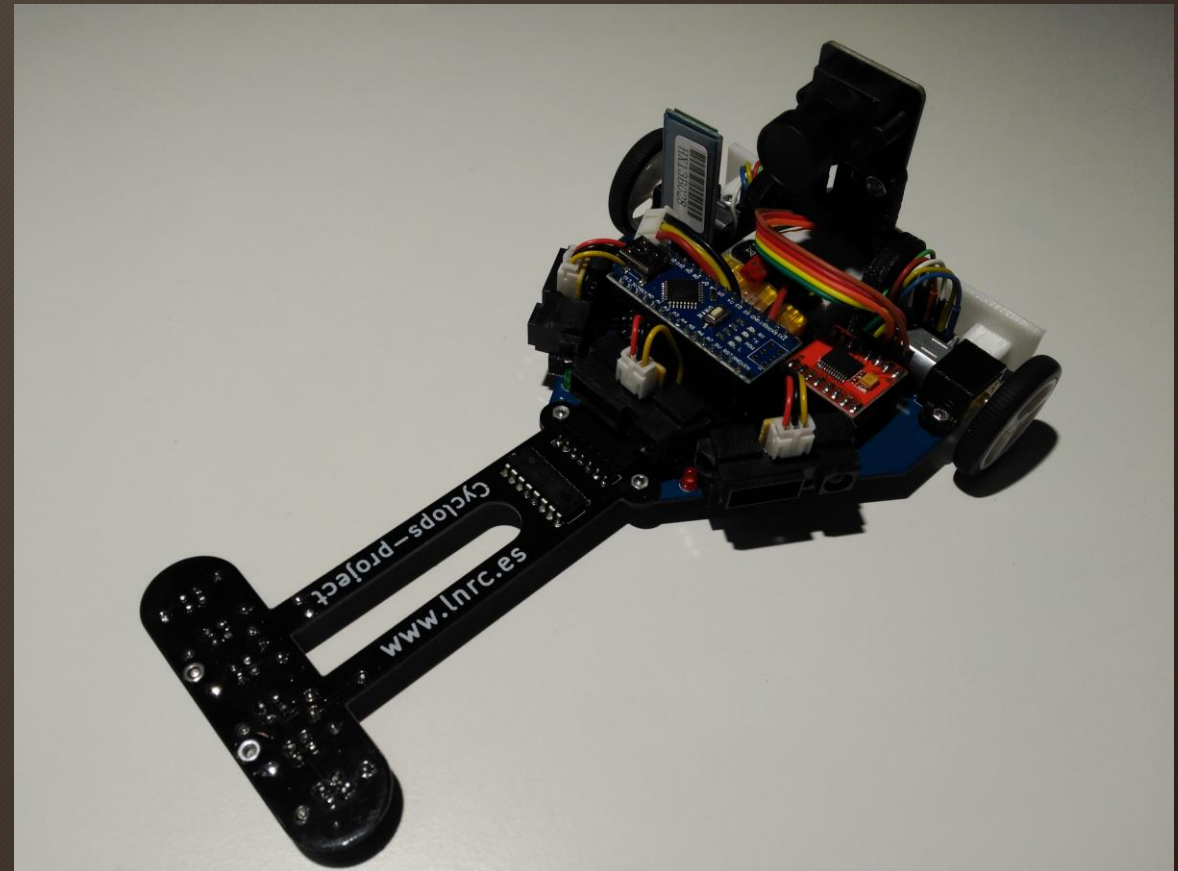


PRIDE

CYCLOPS-PROJECT

2

- Robot siguelíneas para competiciones de [velocistas](#) y [carreras](#)
- Primeras pruebas con cámara para el seguimiento de líneas
- Kit educativo para promocionar la LNRC



CYCLOPS: CARACTERÍSTICAS

3

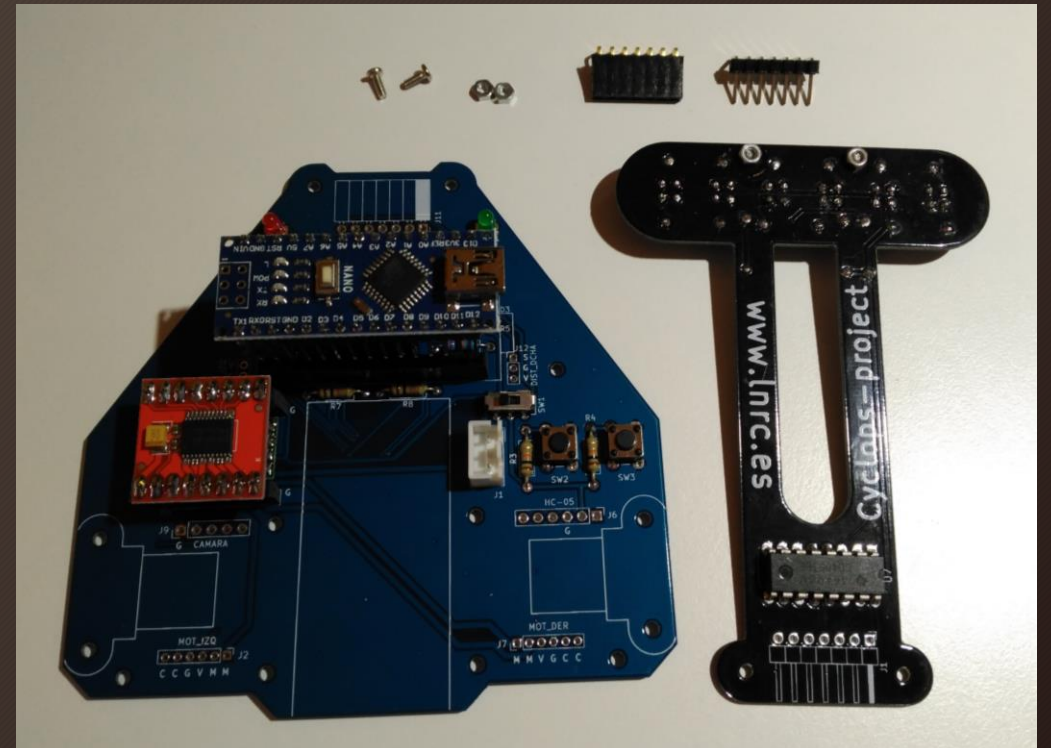
- *Open Source Hardware*
 - Arduino
 - Kicad
 - FreeCAD
- Basado en [Pumatrón](#), tanto en hardware como en firmware
 - Simplificación del hardware
 - Algoritmo PID y máquina de estados similares
- Sencillez y robustez
- Base de partida para iniciarse en las competiciones
- Precio asequible



CYCLOPS: COMPOSICIÓN DEL KIT

4

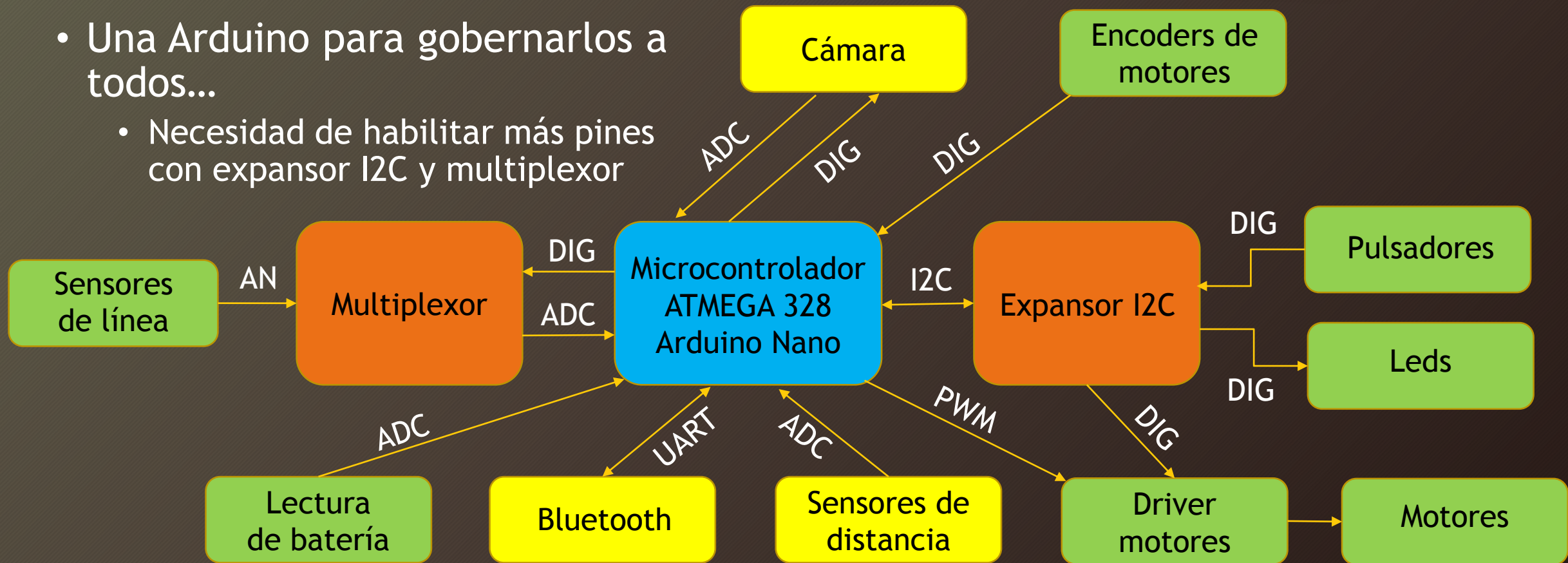
- Partes del kit:
 - Kit básico de velocista
 - Extra de sensores de distancia para carreras
 - Extra de bluetooth para comunicación inalámbrica
 - Extra de cámara para seguimiento de línea experimental a distancia
- Adaptabilidad del kit:
 - Morro intercambiable para adaptar el robot a diferentes pruebas



CYCLOPS: DIAGRAMA DE BLOQUES

5

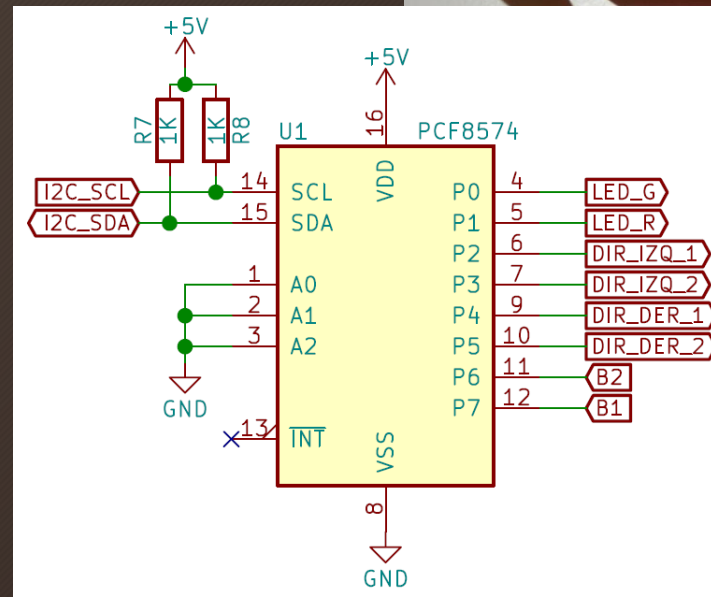
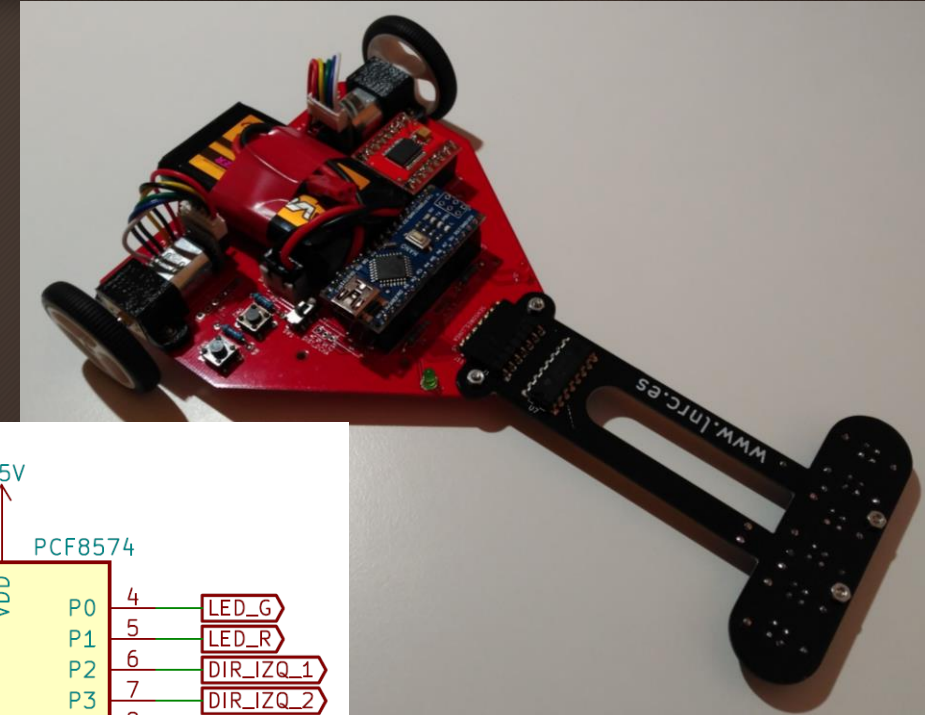
- Una Arduino para gobernarlos a todos...
 - Necesidad de habilitar más pines con expansor I2C y multiplexor



CYCLOPS: EXPANSOR I2C Y PERIFÉRICOS DIGITALES

6

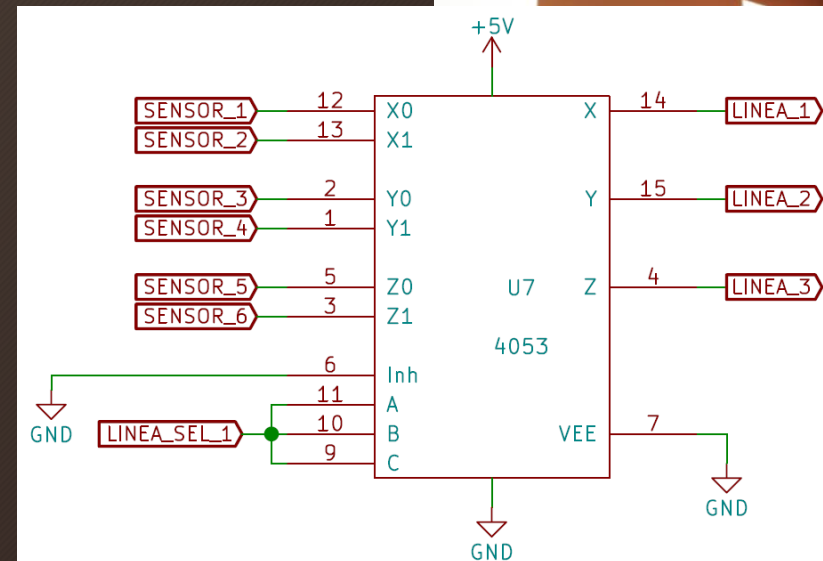
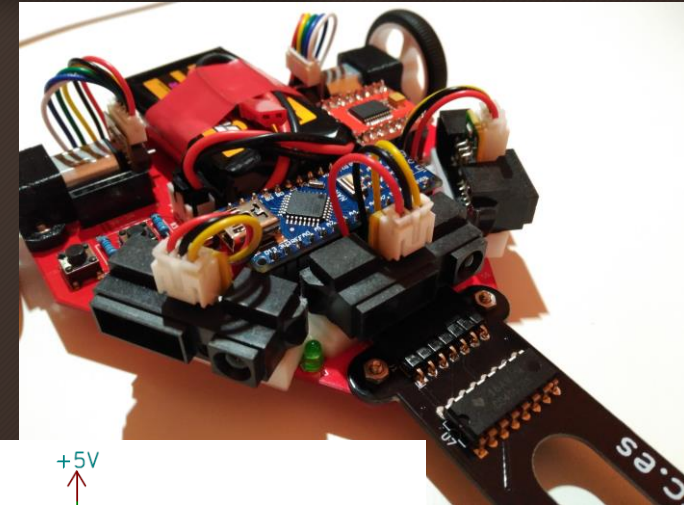
- Expansor I2C PCF8574
- Similar a un microcontrolador, pero no necesita programación
- Comunicación I2C entre Arduino y expansor
- Control de periféricos digitales:
 - Leds
 - Pulsadores
 - Dirección de los motores



CYCLOPS: MULTIPLEXOR Y DISPOSITIVOS ANALÓGICOS

7

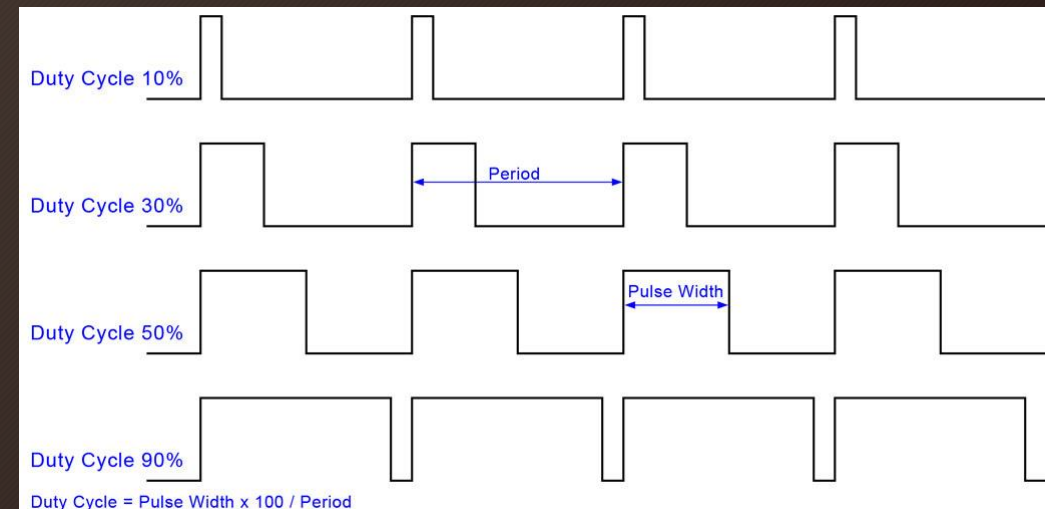
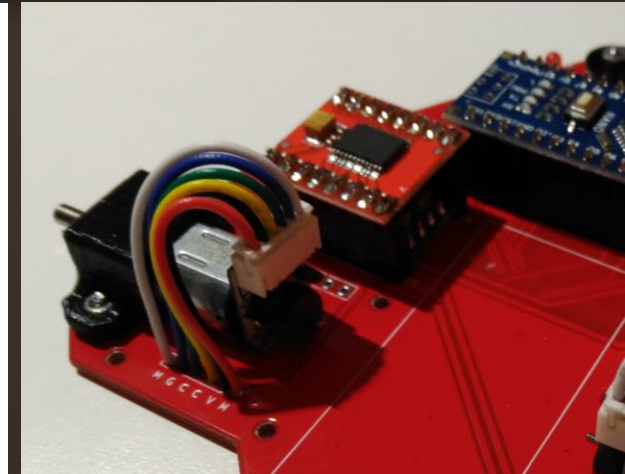
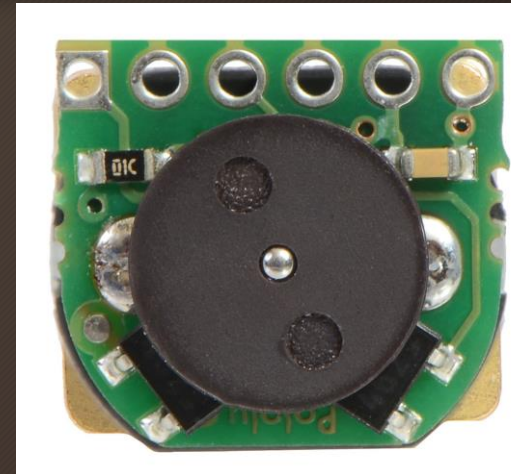
- Disponibles 8 pines analógicos. 11 necesarios:
 - 1x sensor de distancia GP2Y0A21 para detección frontal de oponentes
 - 2x sensor de distancia GP2Y0A41 para detección lateral de oponentes
 - Lectura de tensión de batería
 - 6x CNY70 para lectura de línea
 - Lectura de cámara
- Solución: multiplexor CD4053
 - Actúa como conmutador entre varios dispositivos
 - 3 pines analógicos para lectura de datos
 - 1 pin digital para selección de canal



CYCLOPS: MOTORES Y ENCODERS

8

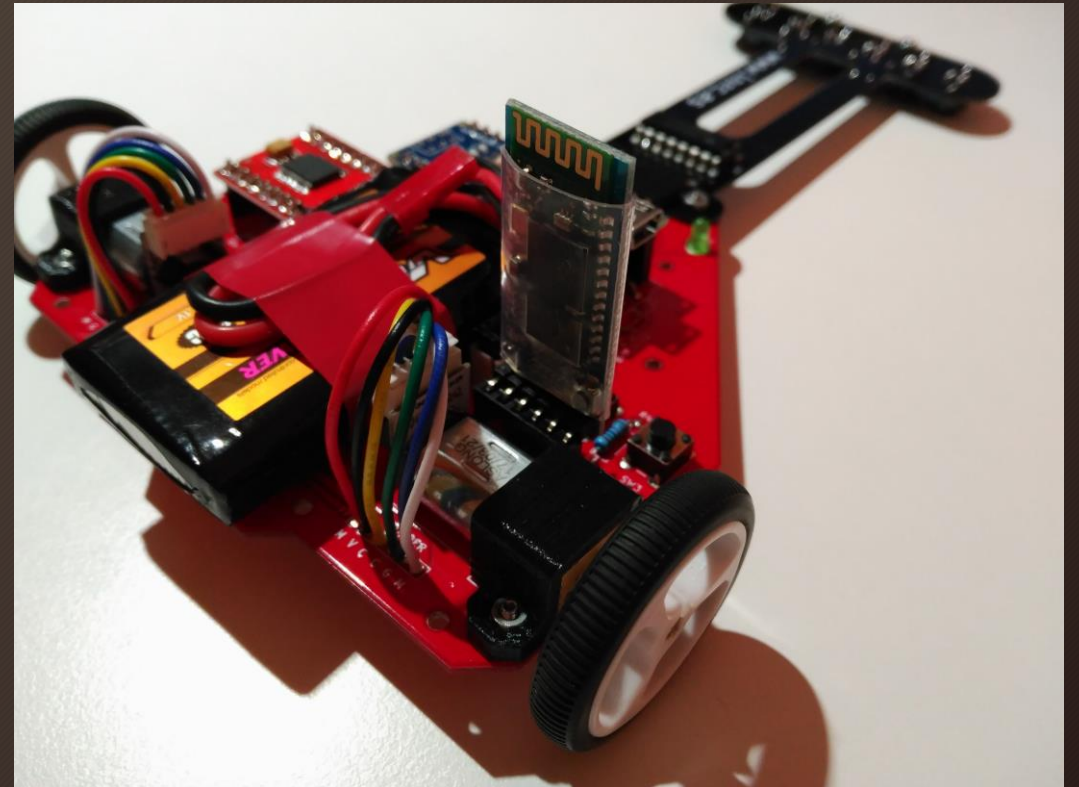
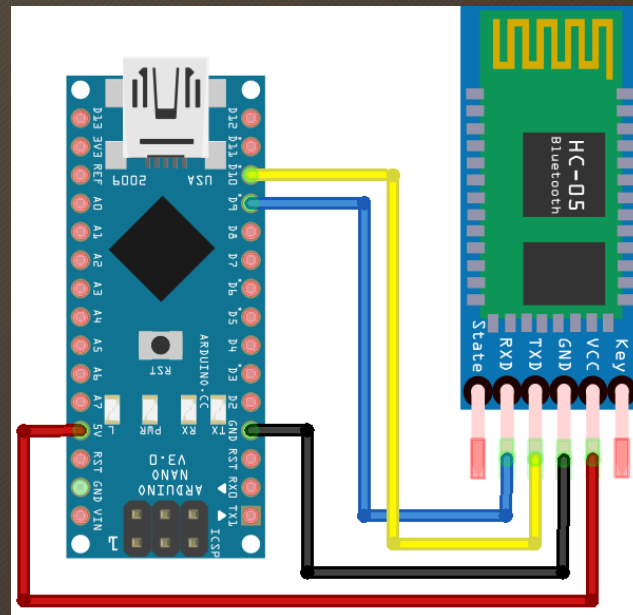
- Micromotores 10:1 HP
- Driver de motores TB6612FNG
 - 2 pines digitales para determinar el sentido de cada motor
 - 1 pin de PWM para controlar la velocidad de cada motor
- Encoders magnéticos en cuadratura
 - 2 canales a pines digitales o de interrupción por cada motor



CYCLOPS: BLUETOOTH

9

- Extra de Bluetooth HC-05:
 - Configurable mediante comandos AT
 - Conectado por UART
 - Posibilidad de realizar telemetría en tiempo real



CYCLOPS: CÁMARA

10

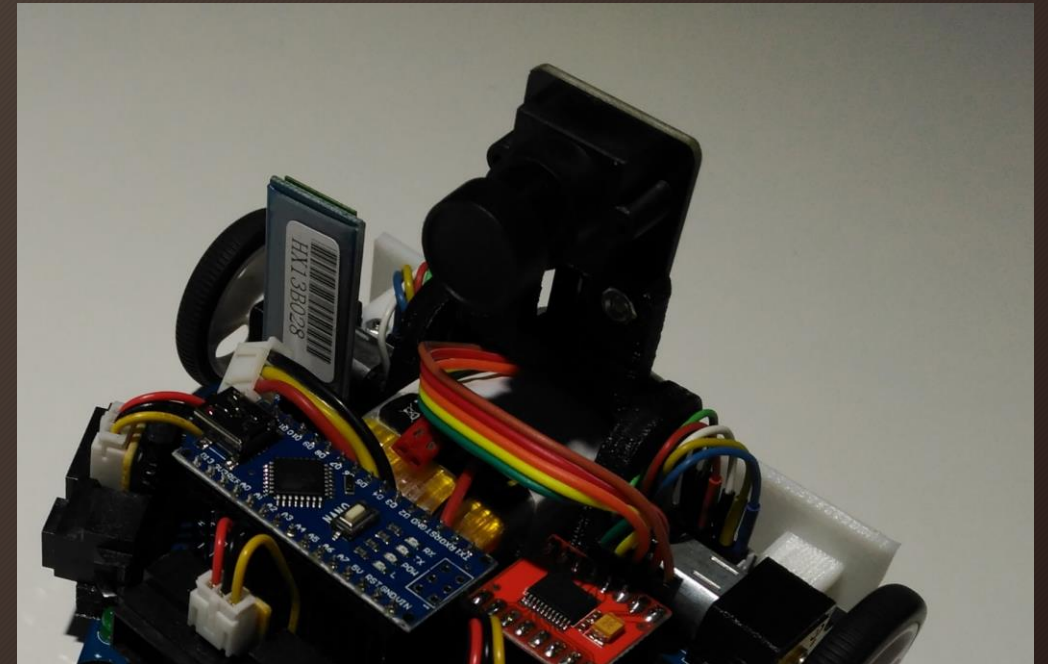
- Cámara TSL1401, con lectura de 1x128 píxeles y apertura de 120 grados
- Comportamiento variable en función de la luminosidad

Microcontrolador
ATMEGA 328
Arduino Nano

DIG

ADC

Cámara



REFERENCIAS

11

- Referencias de GitHub
 - Rubén Espino: [Resaj](#)
 - [Cyclops-Project](#)



- Facebook
 - @pumaprideteam
- Twitter
 - Javier Baliñas: @supernudo
 - Rubén Espino: @RugidoDePuma
 - Javier Isabel: @JavierIH

GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN 😊

