

**PUMATRÓN. TRUCOS Y
DETALLES DE UN
ROBOT DE CARRERAS**

Rubén Espino San José

PUMA

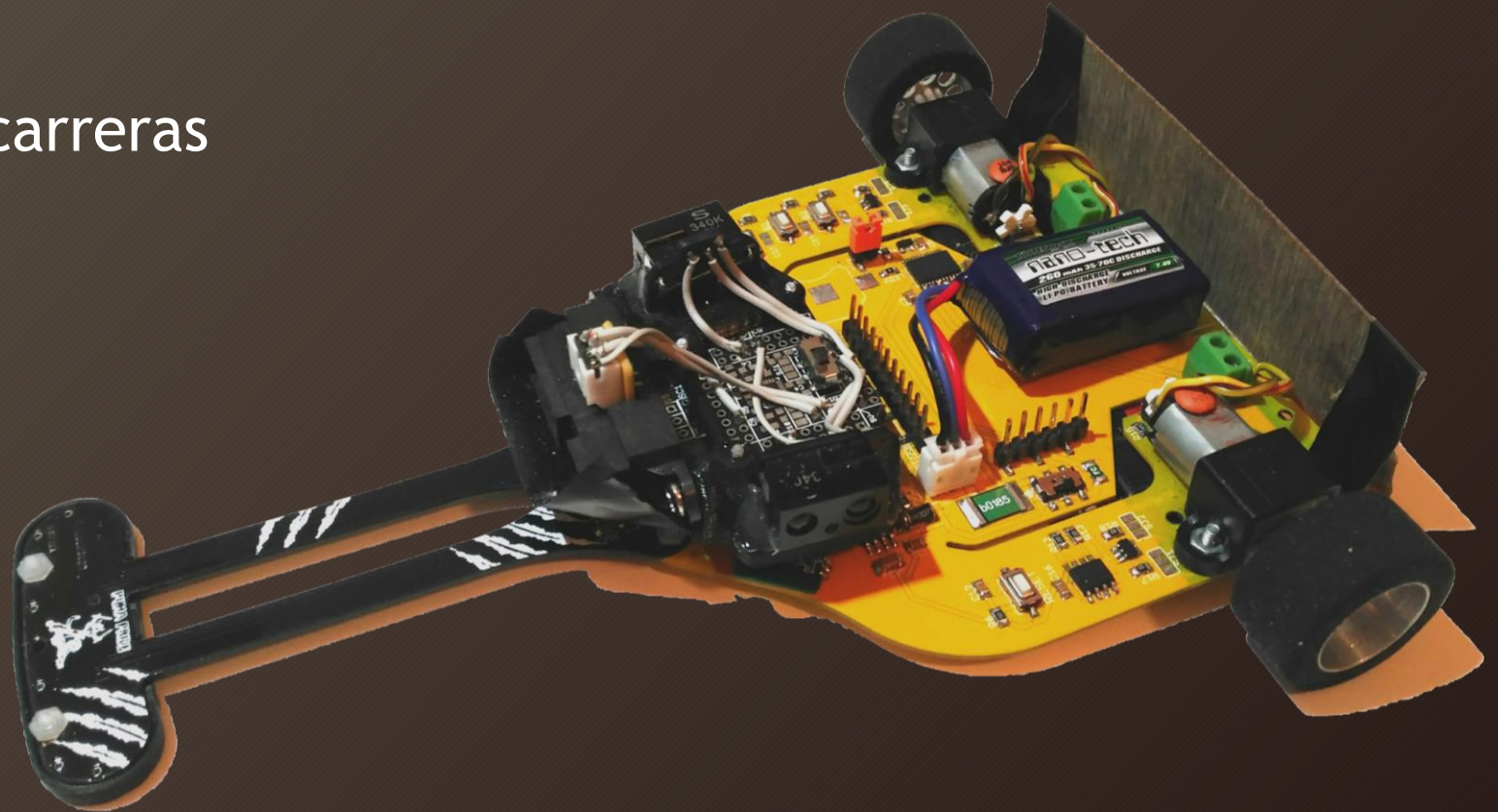


PRIDE

ÍNDICE

2

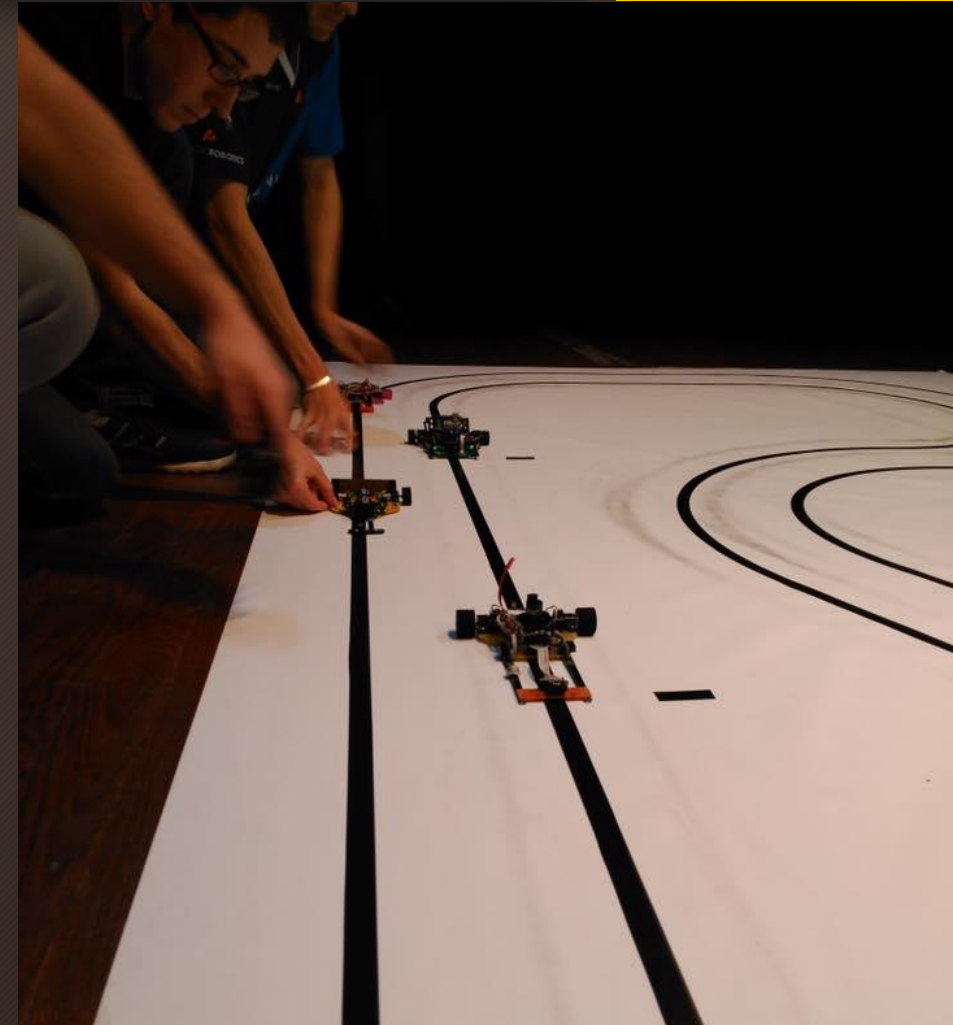
- La prueba de carreras
- Partes de un robot de carreras
- Pumatrón:
 - Claves del hardware
 - Claves de la mecánica
 - Claves del software
- Referencias



LA PRUEBA DE CARRERAS

3

- Similar a la F1
- Circuito de 2 o 3 carriles
- Clasificación al mejor de varias vueltas
- Rondas a 10 vueltas
- Puntuación por cada ronda (10, 6, 4, 2)
- 4 o 5 rondas y suma de puntos totales
- Posiciones de salida rotatorias en las rondas



PARTES DE UN ROBOT DE CARRERAS

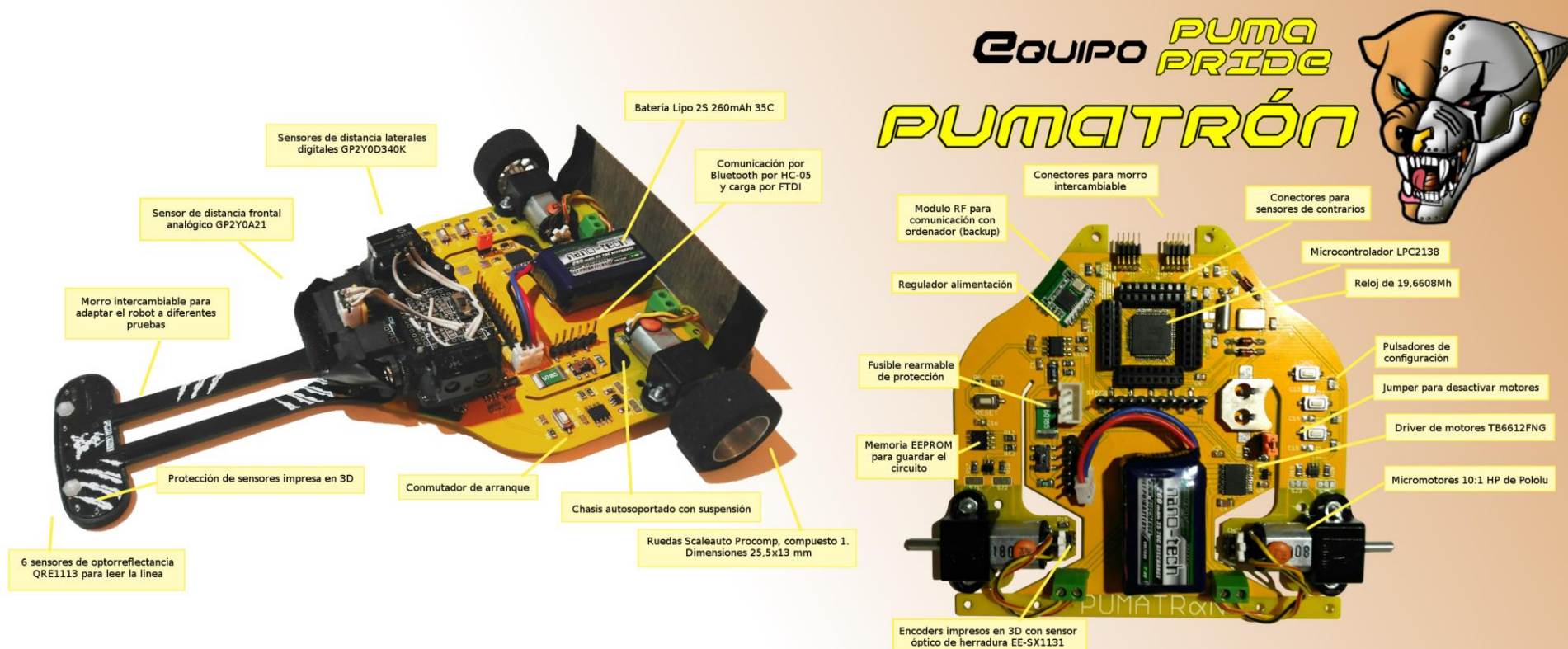
4

- Partes básicas de un siguelíneas:
 - Microcontrolador
 - Sensores de línea
 - Motores y drivers
 - Ruedas
 - ...
- Partes adicionales para el robot de carreras:
 - Sensores de distancia frontal y laterales
 - Encoders (no es fundamental, pero sí aconsejable)
 - Panel trasero reflectante para ser detectado por los oponentes (obligatorio)

PARTES DE UN ROBOT DE CARRERAS

5

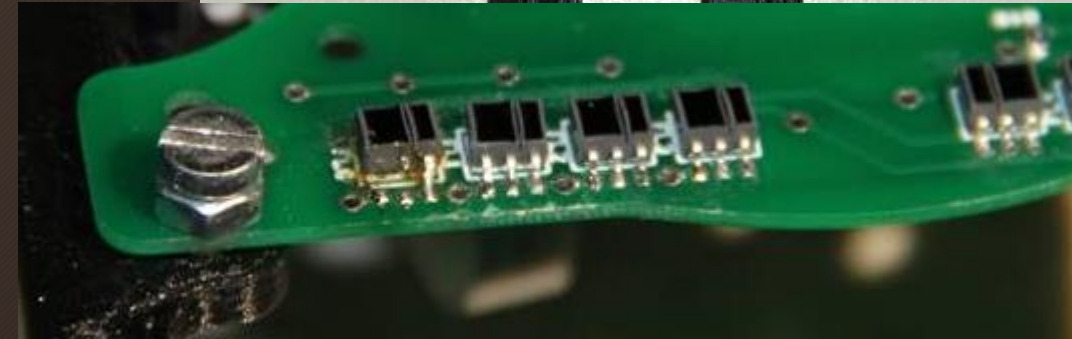
- [Clic para ver más posters de la LNRC](#)



PUMATRÓN. CLAVES DEL HARDWARE

6

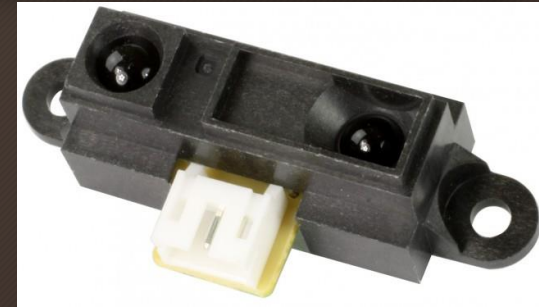
- Problemas con los sensores de línea QRE1113:
 - Los sensores de línea detectan blanco erróneamente
 - Razón principal: les entra luz solar o luz ambiente con parte del espectro IR
 - Los sensores de línea detectan negro erróneamente
 - Razón principal: arrugas en la pista que tapan el sensor
 - Los sensores se rompen o desueldan ante choques
- Solución:
 - Cubrir sensores con una pieza impresa a medida
- [Clic para ver un buen choque frontal](#)
- [Clic para ver un choque frontal peor aún](#)



PUMATRÓN. CLAVES DEL HARDWARE

7

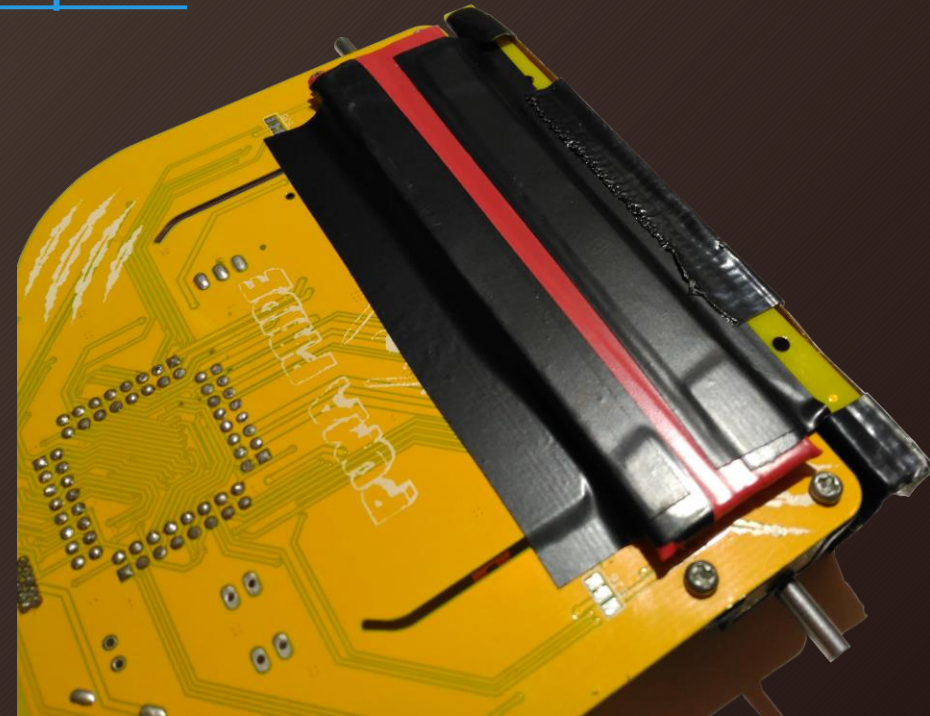
- Problemas con el sensor de distancia GP2Y0A21:
 - El sensor detecta obstáculo cuando no lo hay
 - Razón principal: detecta el suelo
- Soluciones:
 - Variar inclinación del sensor
 - Cubrir la parte inferior para evitar que el haz refleje en el suelo
- [Clic para ver cómo saltan los sensores de distancia](#)



PUMATRÓN. CLAVES DE LA MECÁNICA

8

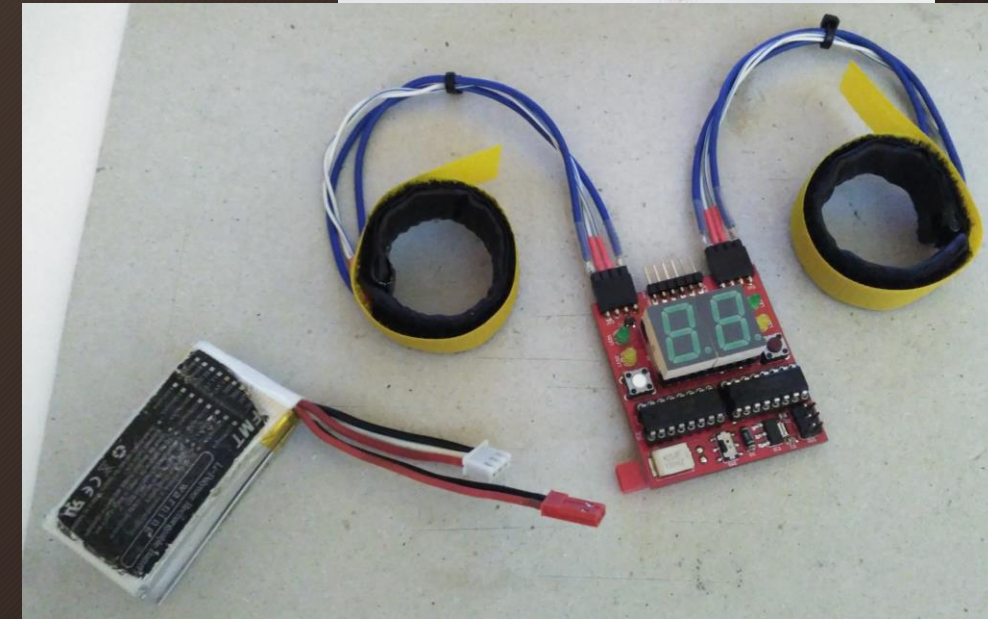
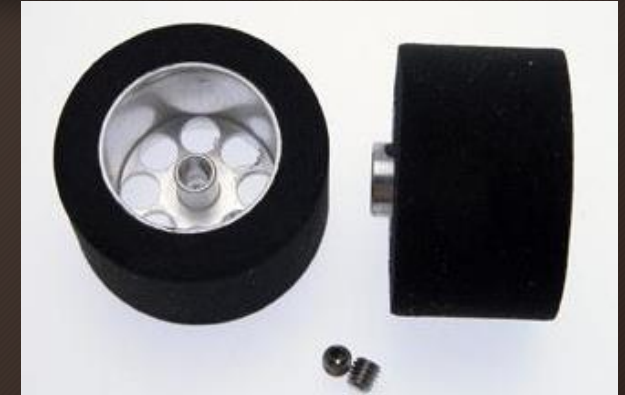
- Problemas en los choques laterales:
 - El robot que menos pesa suele llevar las de perder
- [Clic para ver a Pumatrón echando a sus rivales de pista](#)
- Solución:
 - Aumentar peso con lastre o turbina
- Inconveniente:
 - Un aumento de masa conlleva un aumento de inercia



PUMATRÓN. CLAVES DE LA MECÁNICA

9

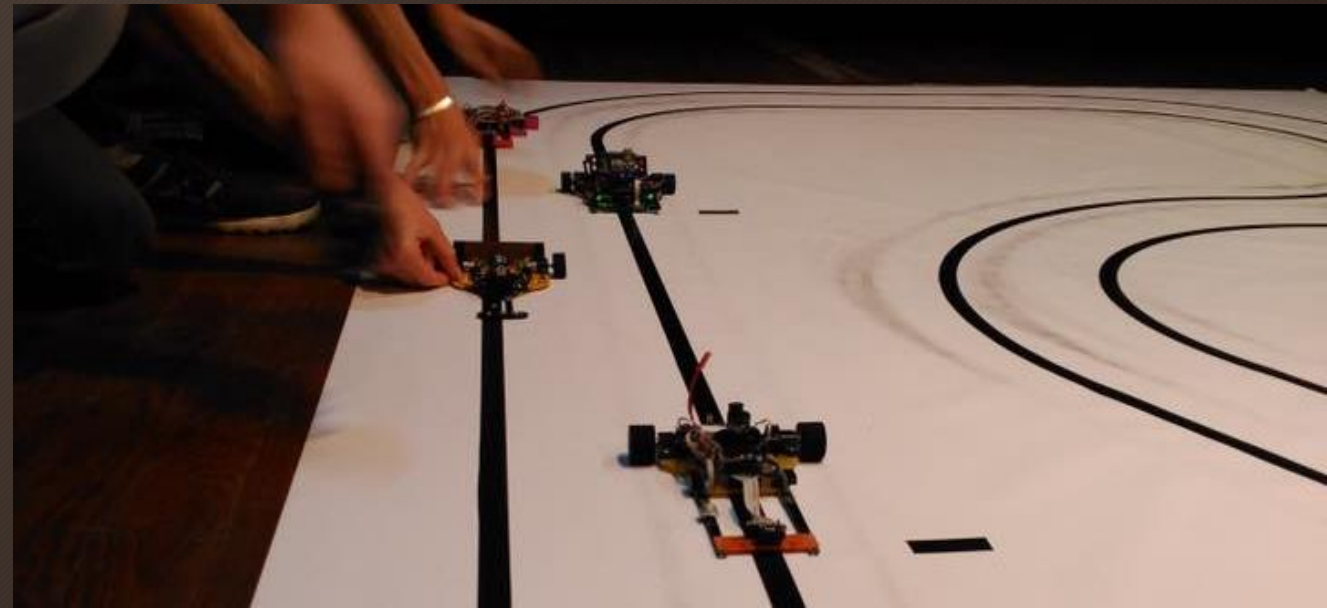
- Problemas de adherencia:
 - Derrapes
 - Las ruedas de espuma que utilizamos no agarran suficiente
- Solución:
 - Limpiar bien las ruedas
 - Dar adherentes para calentar y ablandar la espuma
 - Utilizar [calentadores](#)



PUMATRÓN. CLAVES DEL SOFTWARE

10

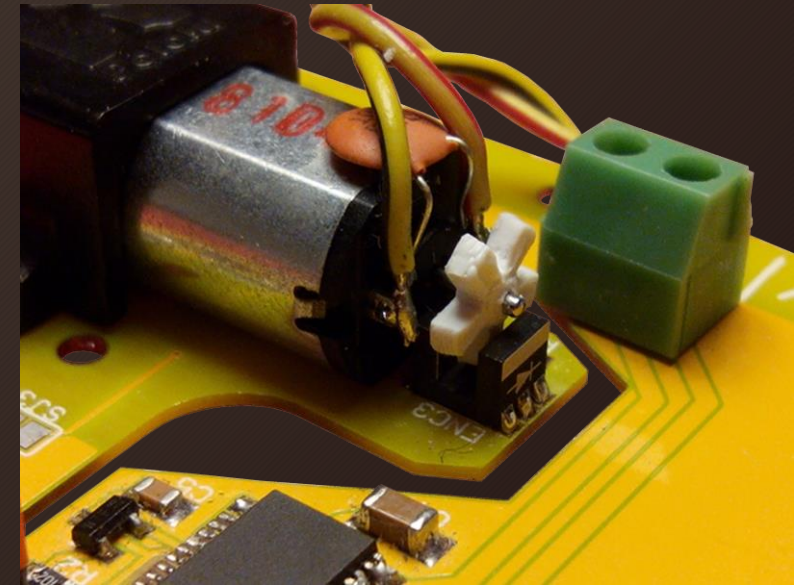
- Problema al reconocer las líneas:
 - ¿Cómo sabe el robot por qué línea va?
- Solución:
 - Al comienzo, colocar el array de sensores desplazado sobre la línea
- Otra posible solución:
 - Indicárselo al robot en el menú



PUMATRÓN. CLAVES DEL SOFTWARE

11

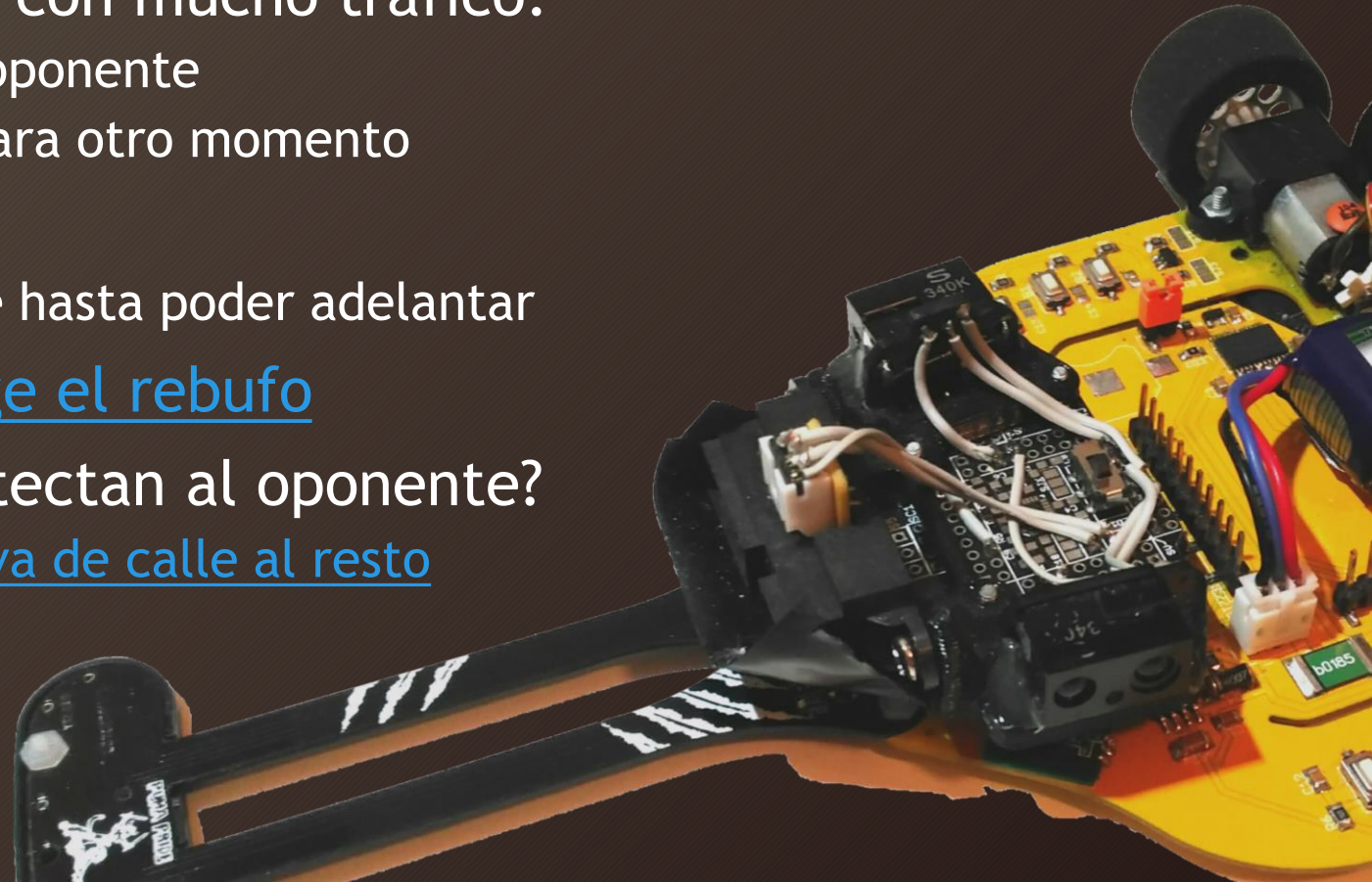
- Problemas con los cambios de carril en curva:
 - Programar secuencias de cambio específicas para cada radio de giro
 - Con una secuencia fija:
 - Al ir por el interior de la curva es fácil salirse
 - Al ir por el exterior de la curva se vuelve a ella y hay riesgo de colisión
- Solución:
 - Cambiar de carril en recta
 - Utilizar encoders para detectar rectas y curvas
 - Dejar margen de seguridad a final de recta
- [Clic para ver a Pumatrón adelantando a cámara lenta](#)



PUMATRÓN. CLAVES DEL SOFTWARE

12

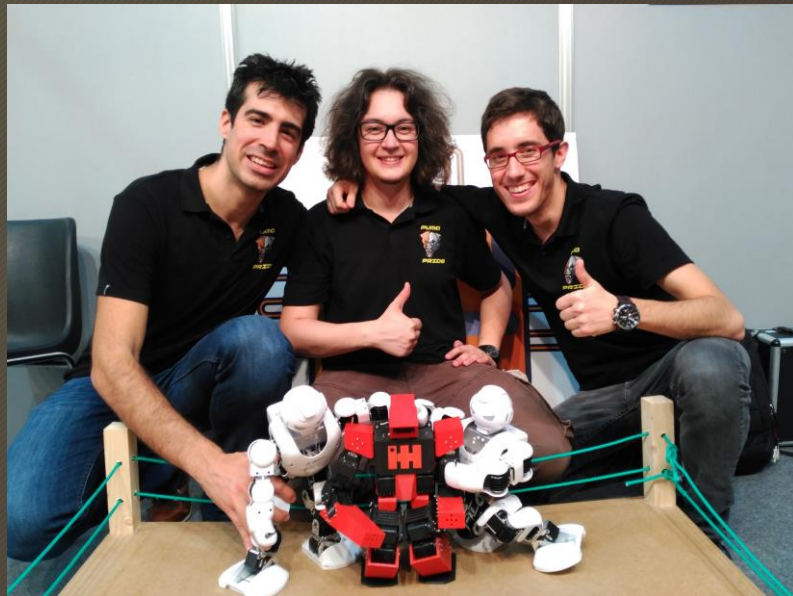
- Problemas en el cambio de carril con mucho tráfico:
 - Necesidad de detección lateral de oponente
 - Frenar y dejar el adelantamiento para otro momento
- Solución:
 - Seguir el rebufo al robot de delante hasta poder adelantar
- [Clic para ver cómo Pumatrón coge el rebufo](#)
- ¿Y si los sensores laterales no detectan al oponente?
 - [Clic para ver cómo Pumatrón se lleva de calle al resto](#)



REFERENCIAS

13

- GitHub
 - Rubén Espino: Resaj
 - Javier Baliñas: supernudo
 - Javier Isabel: JavierIH



- Facebook
 - @pumaprideteam
- Twitter
 - Rubén Espino: @RugidoDePuma
 - Javier Baliñas: @supernudo
 - Javier Isabel: @JavierIH
- Correo
 - puma.pride@arc-robots.org

GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN 😊