

# MICRO-ROBOT VELOCISTA

## “PISTOLERO”



Luis Carmona, Fernando Fernández, Gonzalo Solis, Miguel Angel Diaz

- Luis Carmona: [luis.carmona.lo@terra.es](mailto:luis.carmona.lo@terra.es) tlf: 649165335
- Fernando Fernández: [fernan69k@hotmail.com](mailto:fernan69k@hotmail.com) tlf: 687927288
- Gonzalo Solis: [gundisalbus@hotmail.com](mailto:gundisalbus@hotmail.com) tlf: 651385304
- Miguel Angel Diaz: [miguelangeldiaz@wanadoo.es](mailto:miguelangeldiaz@wanadoo.es) tlf: 678634737

### Resumen

Pistolero es un microrobot especialmente concebido para la prueba de Velocistas. Ha sido elaborado por alumnos del 2º curso de las ingenierías técnicas de telecomunicaciones especialidades de Sistemas de Telecomunicaciones y Sistemas Electrónicos de la Escuela Politécnica de la Universidad de Alcalá de Henares.

### 1. Introducción

Pistolero consta básicamente de una estructura de triciclo, formada por 2 ruedas motrices y directrices controladas por dos motores, en la parte trasera, y una “rueda loca”, que gira libremente, en la parte delantera. A su vez cuenta con 2 sensores CNY70 controlados por un microcontrolador PIC 16F84A.

### 2. Configuración hardware

El micro-robot detecta la línea a seguir utilizando dos sensores de luminosidad CNY70, éstos constan de un diodo emisor de infrarrojos y un fototransistor de tal manera que

la luz infrarroja al incidir sobre una superficie oscura es absorbida al completo por ésta última de manera que el fototransistor no conducirá; si por el contrario la superficie sobre la que incidiese los infrarrojos fuese blanca serían reflejados siendo detectados por el fototransistor. El nivel lógico recogido por los sensores es llevado a través del inversor 40106 hasta el microcontrolador PIC 16F84A con memoria FLASH. Mediante el programa insertado en la memoria (que mas adelante detallaremos) y en función de lo entregado por los sensores obtendremos una serie de salidas que se encargarán de controlar ambos motores mediante el driver L293B.

Todo esto figura insertado en la tarjeta controladora MSX84 de Microsystem Engineering. Esta última es capaz de controlar hasta 5 sensores diferentes además de 2 motores DC o uno “paso a paso”. Toda la electrónica de control trabaja con una Vcc de +5 volts., que obtenemos, bien mediante una tensión alterna de 15 VAC rectificada, filtrada y estabilizada adecuadamente a unos 13VDC o bien mediante un conjunto de pilas o baterías.

### 3. Configuración software

El cerebro de nuestro robot reside en la memoria FLASH del microcontrolador PIC16F84A, que trabaja a una frecuencia de 4 MHz obtenidos mediante un cristal de cuarzo. El programa está escrito en lenguaje C y ensamblado gracias al ensamblador MPASM distribuido por Microchip y grabado gracias a la tarjeta controladora Micropic- Trainer distribuida por Microsystem Engineering que nos brinda la posibilidad gracias a un bus que conecta esta tarjeta con la MSX84 de grabar el PIC sin sacarlo de su zócalo gracias al programa software PICME-TR. Nuestro programa está diseñado de tal forma que una vez alimentado el microcontrolador espera a que le llegue una señal de arranque procedente de un bumper para empezar a testear. Una vez es accionado el bumper si los dos sensores detectan “negro” el microrobot accionará ambos motores hacia delante, si el sensor derecho detecta blanco se invertirá el sentido de giro de la rueda izquierda para corregir la posición y viceversa si el sensor izquierdo detecta blanco. Si ambos sensores detectan blanco el robot empezara a girar en sentido antihorario.

### 4. Plataforma mecánica

Como plataforma mecánica hemos utilizado una base de PVC en la cual se sustentan los motores, la placa controladora y encima de todo ésto y como elemento decorador hemos utilizado una carcasa de un coche, la cual ha sido pintada especialmente para la ocasión. Esta carcasa lleva incorporada 12 diodos leds, 4 de luces de adelante, 4 de luces de atrás y 4 intermitentes laterales, los cuales están alimentados por dos pilas de 9 voltios. Los motores que impulsan a PISTOLERO son de corriente continua y están alimentados bien a 5 voltios o bien a 9 voltios, a elegir según un pequeño jumper que contiene la placa microcontroladora.

### 5. Otras características

Otras características interesantes son las siguientes:

Largo; 30cm

Ancho; 11cm

Alto; 7cm

Peso; 0,5kg

Velocidad; 12cm/s

Alimentación; 3 baterías de 9 voltios.

### 6. Agradecimientos y conclusiones

Esta pasión por construir un microrobot empezó hace un año al ver el segundo concurso organizado por nuestra universidad (ALCABOT II). La verdad que nos ilusionó bastante la idea de poder construir con nuestros escasos conocimientos una bestecilla inteligente. Al principio fue muy duro ya que estábamos muy perdidos, y además tampoco sabíamos por donde empezar. Pero tras tres meses de duro trabajo, decepciones, noches sin dormir y también algún madrugón por fin lo hemos conseguido y la verdad, las múltiples horas empleadas han compensado gracias a los múltiples conocimientos adquiridos y a la satisfacción final.

Por último nos gustaría agradecer de corazón el esfuerzo de todo el departamento de electrónica de la universidad de Alcalá de Henares por poner en marcha este despliegue de medios humanos y técnicos que enriquecen mucho a la universidad y a los alumnos que estudiamos en ella.

### 7. Bibliografía empleada

1. MICROBOTICA ED. PARANINFO.  
JOSE MARIA ANGULO ASATEGUI Y OTROS
2. MICROCONTROLADORES PIC DISEÑO Y APLICACIONES ED. MC GRAW-HILL  
AUTOR: JOSE MARIA ANGULO E IGNACIO ANGULO
3. MANUAL DE USUARIO DE LA CONTROLADORA MSX84
4. MANUAL DEL USUARIO “MICRO PIC” TRAINER”.

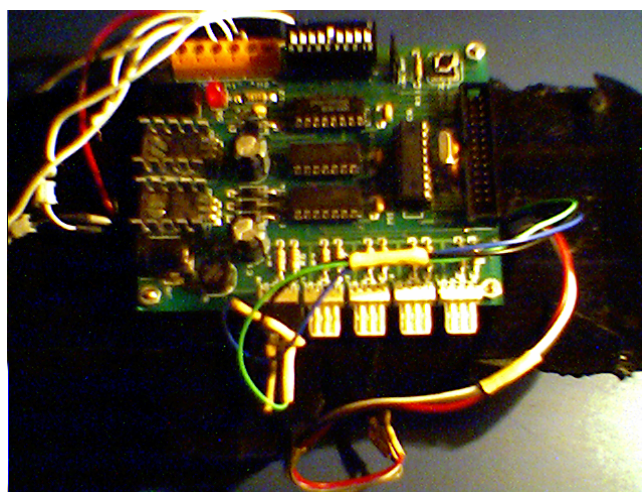


foto1; vista de la placa controladora

