

# Madrid-bot



## MADRIDBOT 2009

### Chuck Norris

Daniel García

I.E.S. "Joan Miró"

#### Resumen

Éste robot ha sido diseñado para participar en la prueba de **Velocista** en el concurso de microrrobótica MadridBot 2009, que se disputa el día 24 y 25 de marzo en el instituto I.E.S. "Antonio Machado de Alcalá de Henares". Su nombre es Chuck Norris, y dispone de ocho sensores para competir la prueba de velocistas. Ha sido realizado íntegramente por alumnos del Ciclo Formativo de Grado Superior de "Desarrollo de Productos electrónicos" del I.E.S. "Joan Miró" de San Sebastián de los Reyes.

#### 1. Introducción

El proyecto consiste en realizar un robot que sea capaz de seguir una línea negra sobre fondo blanco a la mayor velocidad posible y sin salirse de ella.

El control de velocidad y de giro de los motores es mediante PWM. El control está realizado con un microcontroladores de Microchip PIC 16F876a. Los sensores que utiliza son CNY70.

Además de velocista, al robot se le ha añadido la función de poder ser teledirigido.

Tanto la creación y simulación de software como la estructura mecánica y el diseño de placas ha sido realizado mediante el programa PROTEUS.

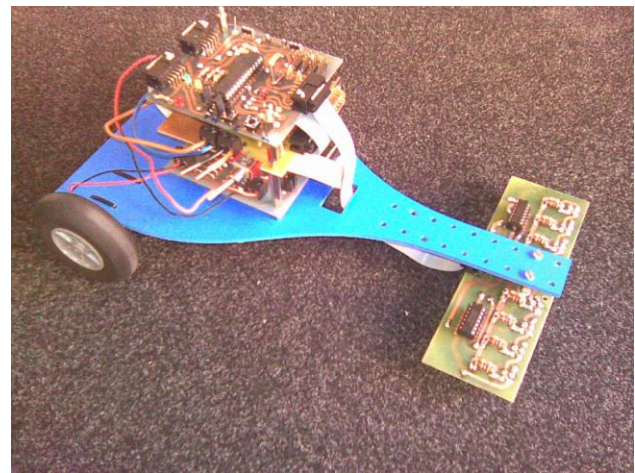
#### 2.- Descripción Técnica

##### 2.1.- Plataforma mecánica usada

La estructura de este microrobot ha sido realizada con una plancha de PVC.

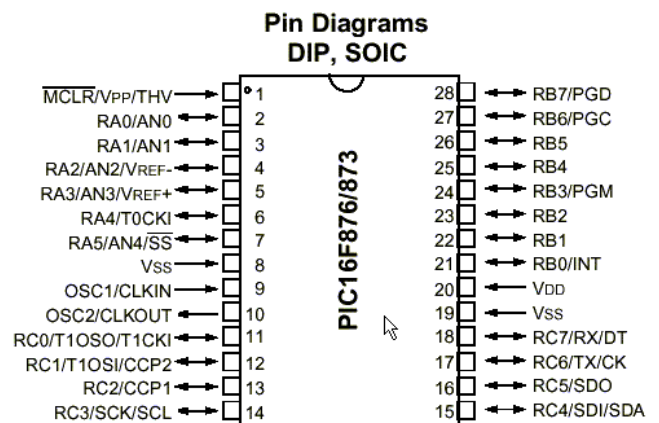
Como motores motrices, se han utilizado dos motores de corriente continua. A estos motores se han fijado dos ruedas. En la parte superior de la plancha de PVC van situadas las placas de circuito impreso. Para situar los sensores en la posición óptima, se recurre a sujetarlos al chasis mediante separadores.

En la parte de abajo de la estructura de PVC van fijados los dos motores y la batería.



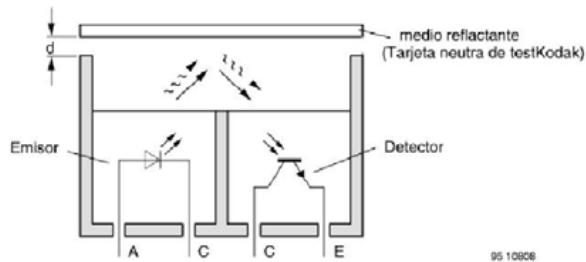
##### 2.2.- Sistema de Control.

El control del micro robot se realiza mediante el microcontrolador PIC16F876A que gestiona la recepción y transmisión de datos dependiendo el programa que le hayamos cargado previamente.



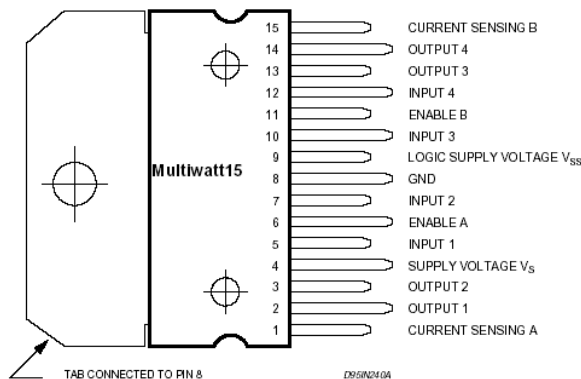
### 2.3.- Sistema Sensorial.

Para la correcta realización de la prueba se han colocado en la parte delantera del micro robot 8 sensores que van detectando la línea negra o la superficie blanca, enviando esta información al microcontrolador que la gestiona. El programa insertado en el PIC 16f876A, es el encargado de decidir qué hacer con los datos leídos por los sensores, haciendo que el micro robot no se salga de las líneas que delimitan el circuito, y en caso de que esto ocurra sea capaz de volver al circuito.



### 2.4.- Sistema de Tracción y Dirección.

El sistema de tracción de nuestro robot está compuesto por dos motores de continua, estos también realizan la función de dirección, todo esto se realiza por la PWM generada por nuestro PIC. Los motores son controlados mediante el encapsulado L298 y están aislados eléctricamente mediante opto acopladores.



### 2.5.- Sistema de alimentación.

La alimentación procede de 9 pilas AA de 1,2V y 1000 mA recargables. También usamos niveles de 5V a través del integrado LM350K.

### 2.6.- Programación del robot.

El lenguaje de programación utilizado es C y nos hemos ayudado del programa *PROTEUS*, tanto para hacer la programación, simulación y fabricación del micro robot. Para cargar los programas en el PIC se ha utilizado el programa *Bootloader*. La comunicación entre el PIC

y el ordenador se realiza mediante el puerto serie, utilizando el circuito integrado MAX232 como adaptador de niveles RS232/TTL.

### 2.7.- Teledirigido

Existe una comunicación entre el robot y un mando radio frecuencia con los módulos de CEBECK C-0503, emisor situado en nuestro mando a distancia y C-0504, receptor situado en el micro robot. Son un transmisor y receptor de datos en modulación AM que trabajan a una frecuencia portadora 433,92 MHz y tienen un ancho de banda de 4 KHz. El mando posee 5 pulsadores que mandan la información y es recibida por el módulo receptor y dicha información es llevada al PIC y es este quien la gestiona, según el programa que se haya cargado.

### 3.- Problemas encontrados y posibles mejoras

La mayoría de los problemas fueron mecánicos: modo de sujeción de los sensores, su correcta colocación y de programación, dado que había que variar continuamente los valores de la PWM para que el robot hiciera su función.

### 4. Conclusiones

Tras concluir todo el trabajo con el micro robot, sólo queda lugar para la satisfacción personal, dado que el principal objetivo es aprender y obtener los máximos conocimientos y aplicarlos en lo que sea posible, a la vez de compartir problemas surgidos con los compañeros y buscar sus soluciones-

### 5.-Agradecimientos

Quiero agradecer a los compañeros de clase y a los profesores que imparten el Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos en el I.E.S. "Joan Miro" de Madrid, por los conocimientos que han brindado durante estos dos años, tanto a los que han participado activamente en el desarrollo como a los que no lo han hecho.

### 8. Referencias

#### Bibliografía:

Enrique Palacios, Fernando Remiro, Lucas López: "Microcontroladores PIC16F84A. Desarrollo de proyectos" Editorial RA-MA.

#### Páginas WEB visitadas:

[www.terra.es/personal/fremiro](http://www.terra.es/personal/fremiro)

[www.superrobotica.com](http://www.superrobotica.com)

[www.microchip.com](http://www.microchip.com)