



# Madrid-bot



## “BENJAMIN 100”

Torres, Raúl; Gonzalez, Mariano; Añez, Jesús; Gonzalez, Roberto; Ramirez, Mario.

raultorres190@hotmail.com – [dijeichus@hotmail.com](mailto:dijeichus@hotmail.com) – [popper\\_46@hotmail.com](mailto:popper_46@hotmail.com) – [marioramskini@hotmail.com](mailto:marioramskini@hotmail.com) I.E.S. “San Blas”

### Resumen

Nuestro micro robot ha sido diseñado para la participación en Madridbot 2009 que se celebrará el 24 y 25 de marzo de 2009 se inscribirá en la modalidad de velocistas para lo cual seguirá el rastro de una línea negra sobre fondo blanco por medio de 6 sensores que lleva en la parte delantera. Su nombre es Benjamín 100 y ha sido diseñado única y exclusivamente por alumnos de 1º curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos, que se imparte en el I.E.S. “San Blas” de Madrid.

### 1. Introducción

Nuestro microbot consiste en una estructura realizada en PCI como base en la que se aloja el Pic 16f84 y los diversos conectores para la colocación de los sensores que distinguen el blanco y el negro los cuales van a ras de suelo. Se alimenta con una batería de 7,4 V, que proporciona a través del regulador LM7805 una tensión de 5 V, para alimentar a todos los dispositivos, a excepción de los motores que trabajan a 7,4V.

El objetivo de la creación de este microbot ha sido adquirir conocimientos útiles para nuestros estudios y a la vez diseñar un microbot que sea capaz de competir con otros diseñados por otros estudiantes o aficionados.

### 2. Plataforma mecánica usada

Para la realización del microbot sobre una placa de PCI en forma de martillo con unos agujeros en los laterales para meter las ruedas, en la parte delantera del chasis del robot se encuentran los 6 sensores CNY70.

Nuestro microbot lleva 2 ruedas, acopladas cada una a su motor correspondientes, en nuestro caso dos servos trucados.

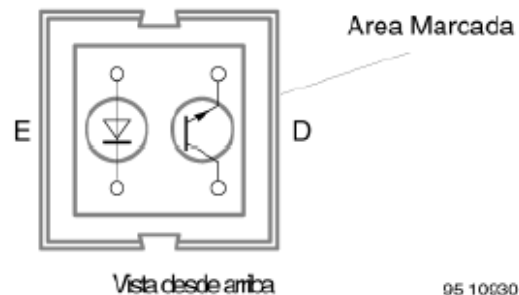
### 3. Arquitectura del hardware

Principales dispositivos:

#### SENSORES INFRARROJOS CNY70

Nuestro microbot lleva 6 sensores de infrarrojos, aunque para este tipo de prueba solo se utilizan los dos centrales. Están formados por un fotodiodo y un transistor. El fotodiodo emite luz por infrarrojos que refleja sobre el color blanco de la pista mientras que con color negro no se produce reflexión. De esta forma, se puede saber por donde va en la línea.

Figura 3.- Sensor CNY70

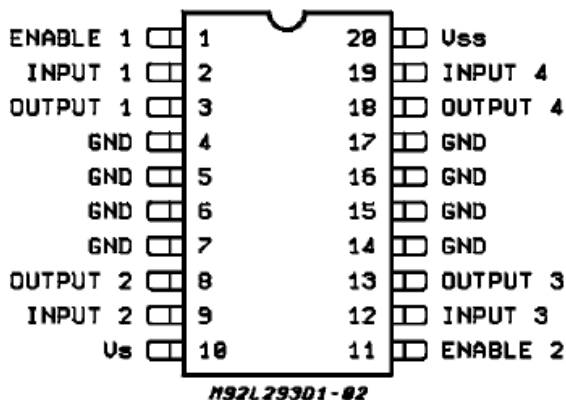


## CONTROL DE MOTORES MEDIANTE EL L293

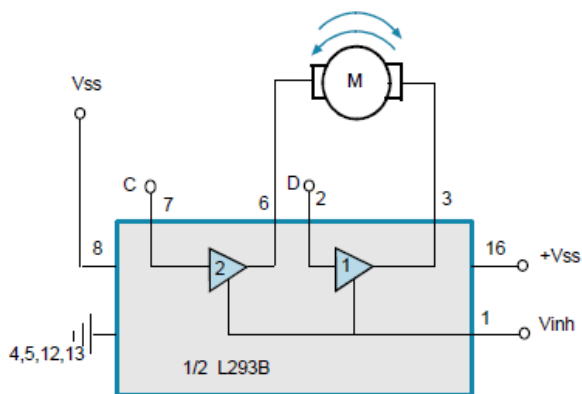
Es un circuito integrado, que utilizando la información que recibe del microcontrolador, realiza el giro del motor en un sentido o en el otro, mediante un puente de transistores que lleva en su interior y a través de la patilla de enable se pueden hacer los giros mas lentos parando una rueda o utilizando modulación PWM.

Para que la señal llegue mas estabilizada se recomienda la utilización de una puerta Tigger Schmitt para evitar así la filtración de ruidos

### - Patillaje de L293



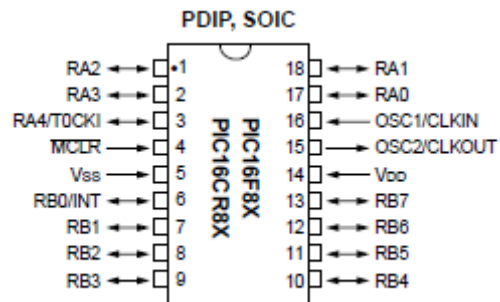
### - Control de motores con el C.I. L293



## PIC 16F84

Este es el microcontrolador que se a usado para la construcción del microbot se trata de un micro con muchas posibilidades de las cuales solo usamos unas pocas como, dos módulos pwm, el convertidor A/D los distintos puertos de salidas, etc...

Figura 5.- Encapsulado y patillaje del PIC16F84



## 4. Software y estrategias de control

Para la realización correcta de la prueba se han colocado en la parte delantera del robot 6 sensores para los cuales en la prueba del velocista solo se usan los dos centrales al no haber bifurcaciones.

Los dos sensores van unidos y van siguiendo recto y a máxima anchura de impulsos cuando los dos sensores detectan negro, en el momento que uno de los dos sensores detecta blanco es que el camino deja de ser recto, entonces la anchura de impulso positivo disminuye y la rueda opuesta al sensor gira en sentido contrario al que iba con lo cual el coche girara hacia esa dirección. Los sensores meten la información al micro a través del puerto B.

## 5. Características físicas y eléctricas

Se pueden dividir en físicas (velocidad máxima alcanzable, peso y dimensiones, etc) y eléctricas (tensión de alimentación, consumo, etc).

Características físicas	Propiedades
Velocidad Maxima	100cm/s
Peso	200gr
Dimensiones	15cmx23cm

Características físicas	Propiedades
Tension de alimentación	5V
Consumo	1A
Bateria Lipo	7,4V

## **6. Conclusiones**

La realización de nuestro microbot nos ha sido gratamente satisfactoria, ya no solo debido a poder participar en un concurso a nivel nacional y poder competir así con otra gente y poder compartir así dudas o problemas de montaje etc.. Esto ha sido fruto de nuestro trabajo diario durante los últimos meses en los que ha sido la primera vez que hemos puesto nuestro conocimiento en práctica.

## **7. Agradecimientos**

Queremos agradecer al profesor Ángel Vicente Lober que imparte la materia de Lógica Digital del ciclo formativo de Grado Superior en el I.E.S. "San Blas" de Madrid, por su apoyo incondicional en este proyecto y por los conocimientos que hemos adquirido en él.