



## Plantilla de las contribuciones para ser presentadas a MADRIDBOT´2010

SOLÁN GARCÍA GREGORIO. [Super\\_skun\\_180604@hotmail.com](mailto:Super_skun_180604@hotmail.com). POLITÉCNICO JESÚS MARÍN.

### Resumen

Nuestro micro robot ha sido diseñado para la participación en el concurso madridbot 2010. inscribirá en la modalidad de velocistas y también en la de rastreador para lo cual seguirá el rastro de una línea negra sobre fondo blanco por medio de 5 sensores que lleva en la parte delantera. Su nombre es pucho y ha sido diseñado única y exclusivamente por alumnos de 2º curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos, que se imparte en el POLITECNICO JESUS MARIN DE MALAGA.

### 1. Introducción

Nuestro microbot consiste en una estructura realizada con piezas de mecano a la que se va atornillada la placa base en la que se aloja el Pic 16f876 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 10V los motores y una batería a parte de 5V

### 2. PLATAFORMA MECÁNICA USADA

El robot consta de unas piezas de mecano formando un triángulo con los motores y las baterías atrás las placas de control y sensores entre la rueda delantera y las traseras.

La rueda usada adelante es simplemente un rodamiento y delante de esto 5 sensores CNY70.

Es un diseño muy sencillo.

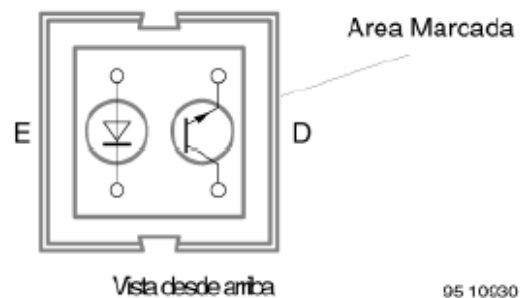
### 3. Arquitectura del hardware

Principales dispositivos:

#### SENSORES INFRARROJOS CNY70

Nuestro microbot lleva 4 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.

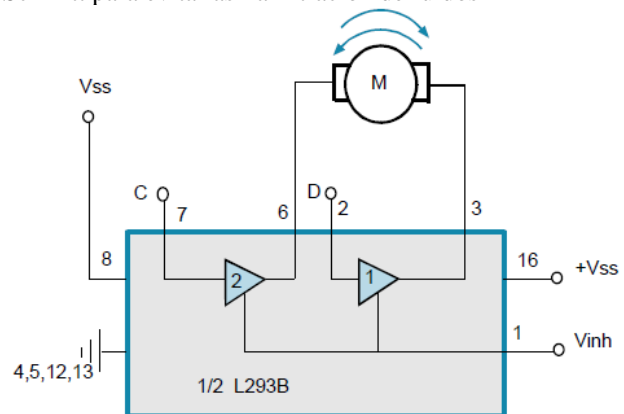
#### Sensor CNY70



### 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

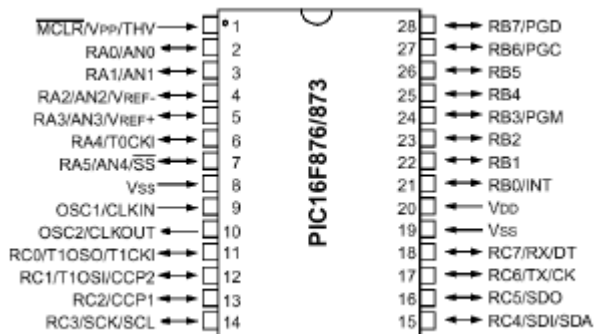


### PIC 16F876

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... Dependiendo de la programación que se meta al pic por el programador TO20 (también incluido en la propia placa) se ordena al vehículo los distintos movimientos que el coche puede hacer, así dependiendo de la información obtenida por los sensores se mueve de una u otra manera.

Encapsulado y patillaje del PIC16F876



#### 4. Software y estrategias de control

Para la realización correcta de la prueba se han colocado en la parte delantera del robot cuatro 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 y la información que va del micro a los motores se realiza a través del puerto A. La programación se ha realizado en lenguaje ensamblador y por medio del programa iceprog se programa directamente el micro sin necesidad de quitarlo de la placa

#### 5. Características físicas y eléctricas

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

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	PROPIEDADES
Velocidad máxima	20 cm/s
Peso	925 g
Dimensiones	18 centímetros de ancho 28 centímetros de largo 12 centímetros de alto

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	PROPIEDADES
Tensión de alimentación	5V o 10.V
Consumo	250 mA
Batería de plomo	12 V / 0.8 A

(tensión de alimentación, consumo, etc).

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.. Sino también viendo la utilidad que podemos llegar a dar a una serie de piezas, para llegar así ha hacernos la vida mas fácil. Esto ha sido fruto de nuestro trabajo diario durante los últimos 8 meses en los que ha sido la primera vez que hemos puesto nuestro conocimiento en la practica.

Para la realización del proyecto hemos tenido muchas complicaciones cuando no nos salían bien las cosas, pero una vez todos los problemas resueltos nos satisface bastante haber sabido arreglarlo, aunque a veces hayamos necesitado la ayuda de Fernando Remiro, al cual le queremos agradecer desde aquí el tiempo empleado hacia nosotros.