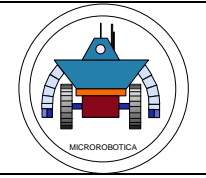




# Madrid-bot



## MADRIDBOT 2009

### CHISEE-CHIS

Rodríguez Moreno, Christian.

[christo\\_deluxe@hotmail.com](mailto:christo_deluxe@hotmail.com)

Telf: 686735383

I.E.S. "Juan de la Cierva"

#### Resumen

*El micro-robot ha sido realizado para la participación en la quinta edición de Madridbot que se celebrará el 24 y 25 de Marzo de 2009. Se inscribirá en la prueba de rastreador ,para la cual tendrá que seguir una línea negra sobre un fondo blanco, y si encuentra desviación, tendrá que realizarla hacia el lado oportuno ,indicado previamente con una cinta negra en el lado hacia donde debe de girar. Para esto utilizaremos 5 sensores de infrarrojos situados en la parte delantera. Su nombre es Chisee Chis y ha sido diseñado en el 2º curso del Ciclo Formativo de Grado Superior: "Desarrollo de Producto Electrónicos" que se imparte de el I.E.S. "Juan de la Cierva" de Madrid.*

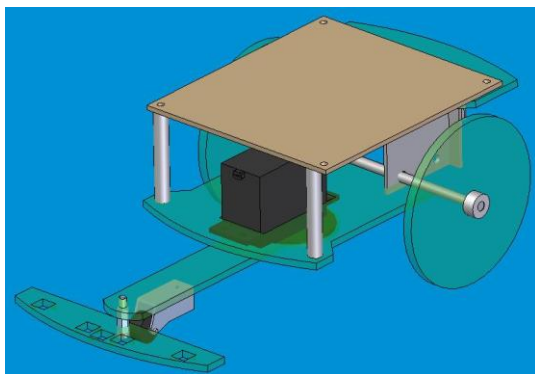


Figura 1: Estructura Chisee Chis.

#### 1. Introducción

El micro-robot consiste en una estructura realizada en planchas de metacrilato y que ha sido cortada con una CNC y que consta de dos partes, una estructura principal que contiene el motor de las ruedas motrices, el servomotor de la dirección y la placa de componentes, y otra parte que será el brazo "rastreador" que contiene los

sensores de infrarrojos (CNY-70) que distinguen el blanco y el negro y los cuales van a ras de suelo. Se alimenta con una batería de LiPo 7,4 V, que proporciona a través del regulador LM7805 una tensión de 5 V para alimentar a todos los integrados.

#### 2. Plataforma mecánica usada

Para realizar la plataforma de Chisee-chis he utilizado una plancha de metacrilato cortada con la CNC y, en su estructura principal he dejado el hueco justo para encajar el servomotor (Futaba S3003) que servirá de dirección del robot, encima del cual colocaremos la placa de circuito mediante unos separadores. En la parte trasera de esta estructura principal y mediante unas pequeñas escuadras, va posicionado el motor de las ruedas motrices con reductora, del cual sale un eje de 4mm que utilizaremos para encajar las ruedas.

La otra parte de la que consta el robot es el "brazo rastreador" que va unido al servomotor, con una longitud aproximada de 10 cm y que contiene la rueda que dará la dirección al robot, y contendrá los 5 sensores de infrarrojos.

El diseños de la placa han sido realizados con Orcad (Capture y Layout) y sus utilidades de ampliación.

#### 3. Arquitectura del Hardware

Dispositivos principales que componen el robot:

- Sensores:

El brazo rastreador estará constituido por 5 sensores de infrarrojos CNY70 colocados de forma estratégica.

El CNY70 es un led de infrarrojos capaz de emitir y recibir información, compuesto por un led de IR que emite señales a gran velocidad y un fototransistor que se satura o se corta dependiendo del reflejo que le

llegue de la señal que recibe. Cuando le llega un blanco se satura y da un nivel alto, en cambio, cuando es negro se corta y da un nivel bajo. Con estas características, este sensor es capaz de diferenciar entre blanco y negro

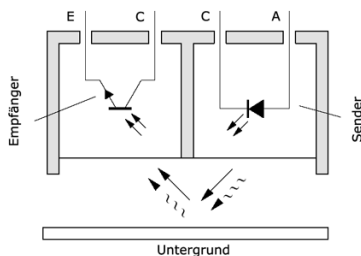


Figura 2. Funcionamiento CNY70

- Control de motores mediante el L293:

Es un integrado que, recibiendo la información necesaria del PIC, realiza el giro del motor en un sentido o en otro, configurando previamente las patillas de entrada. Además este integrado dispone de una patilla de enable gracias a la cual, y utilizando el PWM, podemos controlar la velocidad del motor

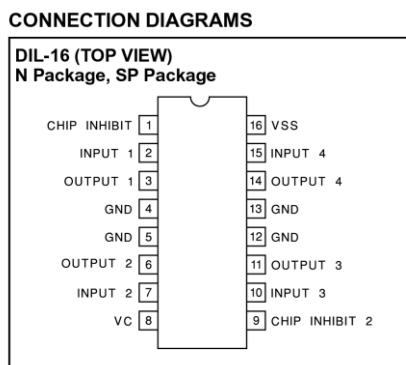


Figura 3: Patillaje L293

- **PIC 16F876**

Este integrado dispone de una CPU de 8 bits, 8Kbytes de memoria flash, 368 posiciones de RAM, registros con función especial, 3 puertos de entrada/salida, oscilador en el propio chip, RESET, Varios niveles de interrupción, temporizador Watchdog, instrucción SLEEP, protección de código, circuitería de programación serie, comunicación serie

## DIP, SOIC

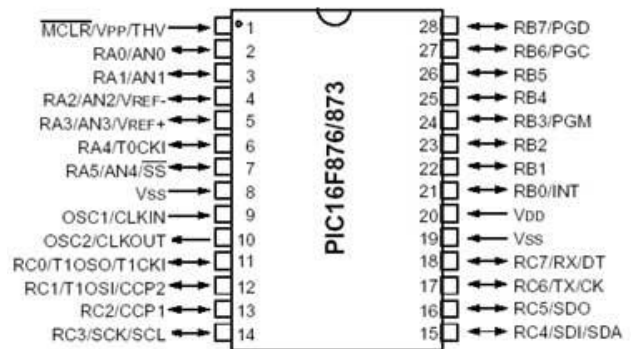


Figura 4: Esquema PIC 16F876

## 4. Software y estrategias de control

Para realizar correctamente la prueba he situado 5 sensores en la parte delantera, colocados estratégicamente, unido a la programación del PIC.

La estrategia se basa en seguir con 2 de los tres sensores centrales la línea, y a su vez ir leyendo con los sensores laterales para encontrar la indicación de bifurcación. En el caso de tener que girar por la izquierda seguiremos el borde izquierdo de la cinta, con el sensor central y su inmediato izquierdo, y si el giro es a la derecha, el borde derecho con el sensor central y su inmediato derecho. De esta forma, lograremos realizar de forma exitosa la prueba.

## 5. Características físicas y eléctricas.

Diferenciaremos entre físicas (dimensiones, etc) y eléctricas (tensión de alimentación, consumo, etc).

Características Físicas:

Dimensiones: 21,5 cm de largo y 13,5 cm de ancho

Peso: 400 gramos

Características eléctricas:

Alimentación: 7,4V, con regulador 5V.

Consumo: 0,3A.

## 6. Conclusiones

El desarrollo de este proyecto ha contribuido al desarrollo de los conocimientos, tanto de los programas de diseño, programación e incluso el diseño mecánico, para acompañar correctamente a la parte electrónica.

El hecho de haber tenido algunas dificultades, como repetir algunos planos, placas etc, ha ayudado a entender mejor el funcionamiento del robot. Creo que este proyecto ha servido claramente para ampliar conocimientos y trabajar con la ilusión de desarrollar un micro-robot

## **7. Agradecimientos**

Quiero agradecer a los profesores que imparten el Ciclo formativo de Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos en el I.E.S. Juan de la Cierva por su apoyo incondicional en este proyecto y por los conocimientos que he adquirido de ellos. Así mismo, quiero agradecer a los profesores que se vuelcan por la organización de Madridbot, porque sin ellos esto no sería capaz.

## **8. Referencias**

- *Lógica Digital y Microprogramable* Fernando Remiro Dominguez, Antonio Gil Padilla y Luis M.Cuesta García, Ed. McGraw Hill

- *Microcontrolador PIC16F84* Fernando Remiro, Enrique Palacios y Lucas J.López. Ed. RAMA.

- *Manual Microcontroladores PIC aplicados a la robotica*  
Fernando Remiro