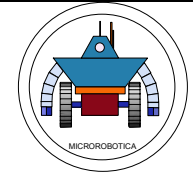




# Madrid-bot



## MADRIDBOT 2007

### “FAUNO”

Néstor González de Melo      Juan Ignacio Martín Gallardo

[nesttorazul69@hotmail.com](mailto:nesttorazul69@hotmail.com)

[jiuuaanniigg@hotmail.com](mailto:jiuuaanniigg@hotmail.com)

Telf.: 620976712

Telf.: 650234311

“Robot Laberinto”

I.E.S.”Virgen de la Paloma”

#### Resumen

Nuestro robot ha sido diseñado para la participación del certamen Madridbot 2007, en la modalidad de Laberinto, pruebas que tendrán lugar los días 21 y 22 de Marzo en el I.E.S.”Joan Miro”. Su objetivo es entrar en un laberinto previamente estudiado por cualquiera de sus cuatro entradas y ser capaz de encontrar la salida sin ningún tipo de ayuda externa, para ello contara con 5 sensores de proximidad mediante los cuales detectara su posición en todo momento. Este robot a sido diseñado y creado en su totalidad por alumnos de 2º de Desarrollo de Productos Electrónicos del I.E.S.”Virgen de la Paloma”.

#### 1. Introducción

Nuestro robot esta diseñado sobre una lamina de aluminio de 2mm doblada y amoldada a nuestro diseño, a modo de chasis sobre la cual van montados todos los elementos del mismo. En la parte superior de la misma ira alojada la placa base del mismo (fig 1.6), donde ira montado el PIC “16F877A” y nuestro pequeño “capricho” el display grafico “T6963C Toshiba” (fig 1.5). En la parte media del robot estarán las baterías de “9v” que junto al 7905 serán capaces de suministrar los “5v” necesarios para nuestro pequeño. En esa misma altura los 4 sensores laterales. En la zona baja ira el 5º y ultimo sensor y los dos servos.

#### 2. Plataforma de montaje

La pletina de 2mm como ya hemos comentado antes es el chasis de nuestro robot (fig 1.2), en ella están todos los taladros necesarios para la fijación de los soportes de la parte superior, los motores, los porta petacas de las baterías(fig 1.3), y la tapa superior, así como los 4 sensores

laterales(fig 1.4). Nuestro robot recibirá el movimiento por las dos ruedas motrices de la parte inferior movidas por dos servos de la marca Hi-tech HS233HD, una tercera rueda en la parte posterior nos servirá de apoyo y girara “loca”. La placa base esta diseñada en “ orcad capture” y llevada a la practica con “ orcad layout”. A su vez el programa que hemos utilizado para comprobar el funcionamiento de la misma y todos sus periféricos es el “Proteus 6.7”. Para la programación del PIC hemos utilizado un programador diseñado por nosotros en la primera etapa del curso fig1.1. Continuación se muestran algunas fotografías del mismo así como de todas las partes del robot.

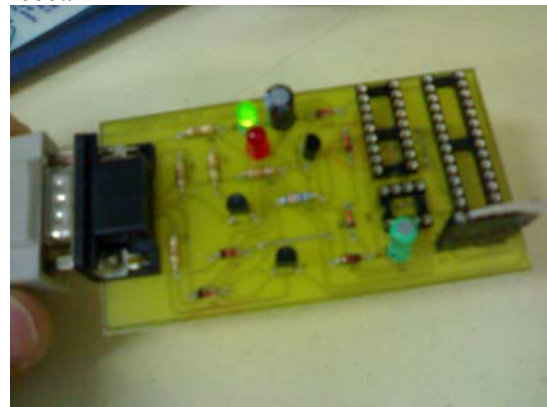


Fig. 1.1. Programador de PIC



# Madrid-bot

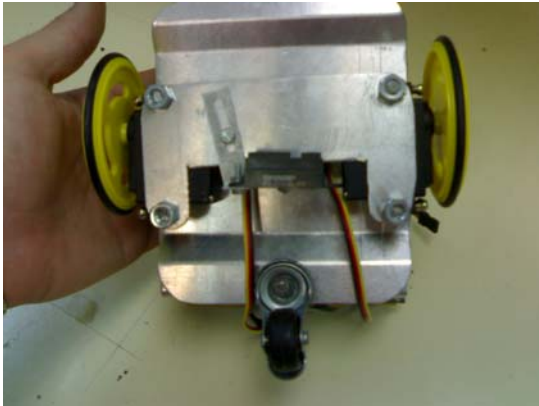


Fig 1.2.Chasis del robot



Fig 1.5 Display grafico

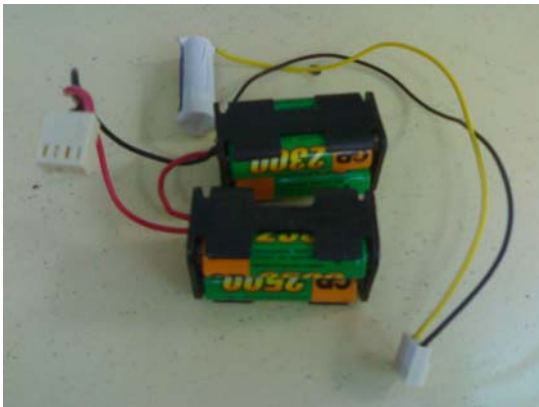


Fig. 1.3 Baterías

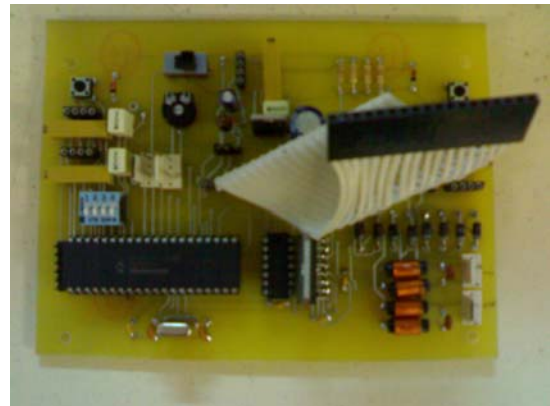


Fig 1.6 placa principal

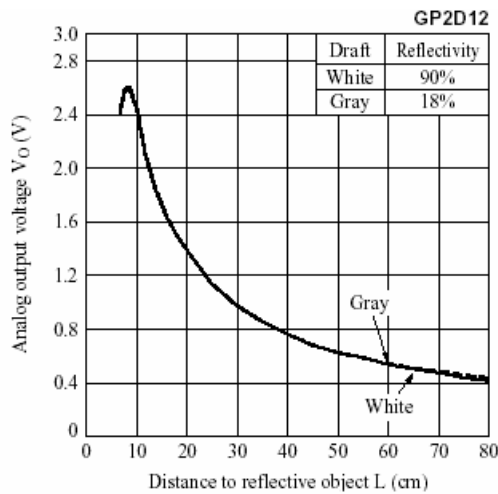
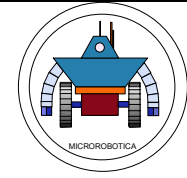
### 3. Arquitectura del hardware

Principales componentes utilizados en nuestro proyecto:

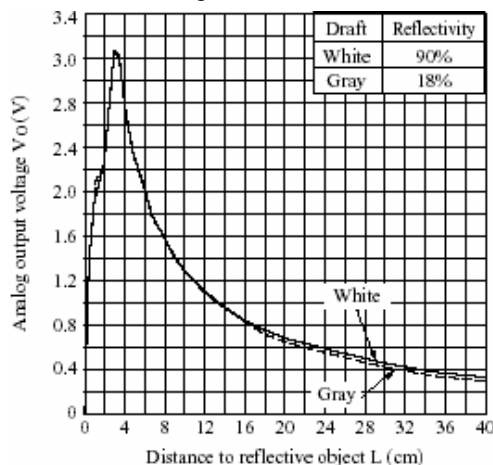
-Sensores de infrarrojos GP2D12 Y GP2D120X: su principal característica es la salida analógica de un voltaje determinado en función de la distancia a la cual este el objeto a medir. Para ello sigue una tabla perfectamente representada en esta grafica:



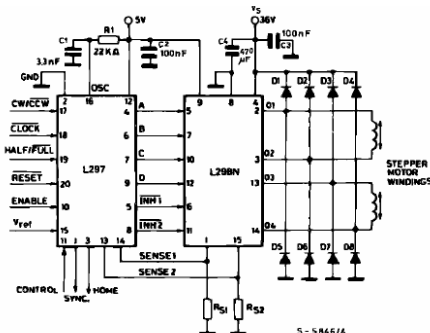
Fig 1.4 Sensores



Lo mismo ocurre para los GP2D120X:



-Control de los motores mediante el L298: este componente nos da la posibilidad de manejar a nuestro antojo los movimientos de los servos directamente desde el micro, dándonos a su vez la posibilidad de alimentar nuestros servos a una tensión u otra superior en otro caso.



-PIC 16F877A: Este micro nos ofrece gran multitud e posibilidades y de las múltiples

funciones que posee utilizamos varias. Entre otras el convertor analógico digital que lleva integrado mediante el cual tomamos las medidas de los sensores y calculamos sus movimientos. En el también grabamos la información necesaria para representar en el display en tiempo real las medidas de todos los sensores y así poder calibrar el robot antes de su puesta en marcha.

#### 4. Software y estrategias de control

Nuestro robot consta de 5 sensores, de los cuales 4 son laterales y 1 es delantero. Los laterales son lo GP2D12 que tienen un rango de medida menor que el GP2D120X, que a su vez es el que utilizaremos para la parte delantera.

El robot tendrá un switch de 4 patillas mediante el cual le introduciremos al robot la codificación correspondiente al número de la puerta de entrada al laberinto, esta es la única instrucción necesaria para nuestro robot ya que todo lo correspondiente a rutinas y programas lo llevará grabado en su interior. El mismo, deberá ser capaz de sortear los obstáculos encontrados en su interior y llegar a la salida situada en el lado opuesto de la entrada, para ello tomara medidas en todo momento tanto laterales como delanteras para detectar su posición y continuar así con la rutina adecuada.

#### 5. Características técnicas

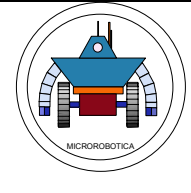
| Características           | Aplicación.                                   | Fabricante   |
|---------------------------|---|--|
| Servos                    | Dos uno a cada lado del chasis                | HI-Tech HS233HD  |
| Infrarrojos               | Detección de la distancia desde el mismo      | Sharp GP2D12 y Sharp GP2D120x  |
| Tensiones de alimentación | 9v-5v suministradas ambas por un porta petaca | Baterías genéricas del tipo AA (1300mA)Ni-Mh<br>Consumo aproximado 250mA |
| Dimensiones               | Ancho 14.5 cm.<br>Largo 17 cm.<br>Alto 17cm   | Peso aproximado 950 gramos   |

#### 6. Conclusiones

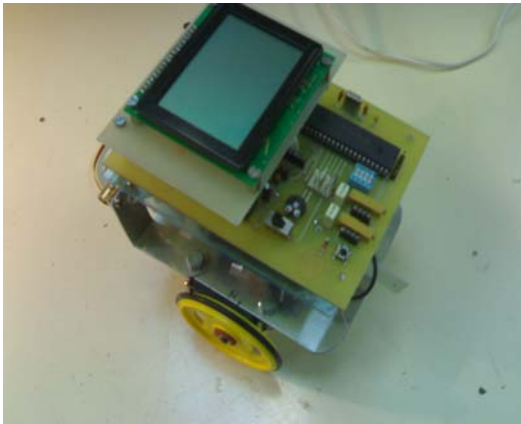
La realización de nuestro robot nos ha aportado infinidad de satisfacciones en general ya que es



# Madrid-bot



el fruto de los más de 6 meses de curso. En el hemos volcado todas nuestras inquietudes y curiosidades y hemos llevado a cabo nuestra sabiduría que a veces a sido acertada y otras no. A lo largo del proceso de construcción nos han ido surgiendo problemas que a su vez nos daban pistas para resolver, otros posibles problemas a los que aun no habíamos llegado. Con todo y con eso nos ha servido para poner en práctica nuestros conocimientos y convertirse así, en nuestro primer proyecto serio partiendo de la nada. Este es el aspecto que presenta a día de hoy nuestro robot, por supuesto aun esta sujeto a pequeñas variaciones que pudieran ser necesarias para su mejora pero básicamente quedara con esta presencia:



## 7. Agradecimientos

Queremos agradecer a los profesores que imparten el Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos en el "I.E.S. Virgen de la Paloma" ya que sin su ayuda no hubiera sido posible la realización del mismo.

Por último agradecer al comité organizador del SAEET'99 al permitir usar sus guías de estilo como referencia para la realización de este documento.

## 8. Referencias

Las referencias que hemos tomado son sobre todo documentos en .PDF sacados directamente de Internet.

[1] *Microcontroladores PIC. Diseño Práctico de aplicaciones. Segunda Parte: EL PIC16F87X*  
Jose M<sup>a</sup> Angulo Usategui, Susana Romero Yesa e Ignacio Angulo Martínez

[2] Documentos en formato "pdf" localizables fácilmente desde google: 74LS16.PDF, GP2D12.PDF, GP2D120X.PDF, L298.PDF, PIC16F87X.PDF, MIDRANGE MCU FAMILI.PDF.