

# ALCABOT'2002

## Robot Rastreador SASAR

Autores: Miguel Ángel García Garrido. (Tlf:91 885 65 51, [garrido@depeca.alcala.es](mailto:garrido@depeca.alcala.es))  
Daniel Hernanz Chiloeches. ([daniel@gcmcom.com](mailto:daniel@gcmcom.com))  
Francisco García Garrido ([pacogg@hotmail.com](mailto:pacogg@hotmail.com))

### Resumen

El robot Sasar ha sido realizado por Miguel Ángel García Garrido, estudiante de Doctorado de la Universidad de Alcalá, Francisco García Garrido, estudiante de Admón. y Gestión de Empresas de la Universidad de Alcalá y Daniel Hernanz Chiloeches, estudiante de Doctorado de la Universidad de Alcalá. Sasar es un robot rastreador, evolución del robot Spinete y de Zipi ganador del concurso de rastreadores del Alcabot 2000.

Como en todo robot rastreador Sasar necesita poder seguir una línea sin perderse, los sensores que se utilizan para poder seguir esa línea es un array de 5 sensores, cuya información llega al micro que actuará sobre los motores para poder corregir la trayectoria.

En principio no son necesarios tantos sensores para seguir una línea, pero debido a las peculiaridades de la pista se ha optado por poder detectar las marcas que la organización pondrá para poder seguir las bifurcaciones.



figura 1 disposición de los sensores

Para el desplazamiento del robot se ha elegido dos motores de continua que se controlan de forma independiente y que están colocados a la misma altura, girando mediante un control diferencial de los PWM de los motores y con una rueda loca que da un grado de libertad de 360° sin necesidad de moverse del sitio.

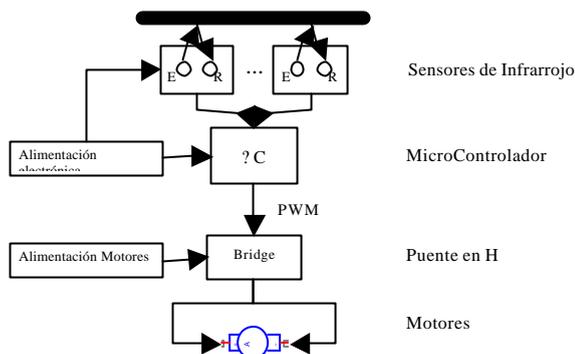


figura 2 Estructura del micro-robot.

### 2. Plataforma mecánica usada

El soporte del robot es una lámina de fibra de vidrio, que es rígida y ligera, donde se ha colocado la electrónica, las pilas e interruptores, en la parte superior y en la parte inferior se han atornillado los dos motores de continua, y en la parte delantera se ha atornillado una estructura que contiene los 5 sensores de infrarrojos en array.

Algo muy importante es que el robot es totalmente desmontable y esta operación se puede realizar en menos de 10 minutos.

Se han respetado las dimensiones máximas que puede tener el robot y es bastante ligero lo que le ayuda a tener una buena velocidad.

### 3. Arquitectura hardware

Los circuitos implementados en el robot han sido lo más sencillo posible. Los elementos empleados han sido

Microcontrolador PIC16F84 de Microchip [1] a 4MHz, con 64 bytes de RAM y 64 bytes de EEPROM, 1Kx14 de Flash, 11 registros específicos, 1 timer, 1 Watchdog, 4 posibles interrupciones, 13 pines de I/O y 18 patillas.

Driver de excitación de los motores, el L293 [2] con encapsulado DIP



figura 3 Electrónica básica utilizada.

Regulador de tensión 7805 para fijar la alimentación de la electrónica. La pila utilizada para alimentar la electrónica es de 9V, no recargable.

Diodos 1N4007 de libre circulación para los motores, que se alimentan con una pila de 6V de NiCd, recargable. Es recomendable alimentar la electrónica de control con una fuente distinta a la de los motores ya que un motor se trata de una carga inductiva que produce variaciones bruscas de tensión, estas variaciones pueden producir caídas de tensión por debajo de los umbrales de alimentación produciendo reseteos indeseados en el sistema.

Los sensores utilizados son los CNY70, sensores de infrarrojo que llevan encapsulado el emisor y el receptor y que son de bajo coste. La salida de estos sensores se ha llevado a un inversor trigger Schmitt, el 74HC14, para evitar rebotes.

Todos los circuitos implementados se han realizado en placas de Wrapping.

#### 4. Características físicas y eléctricas más relevantes

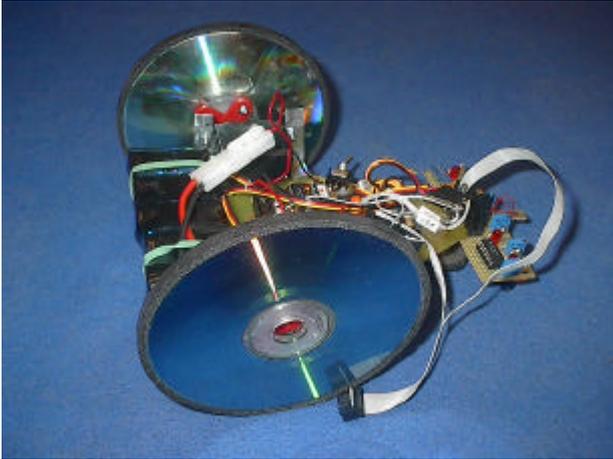


figura 4 Vista general del robot "Sasar".

Dimensiones	20x16x7 cm
Peso	650 grs
Alimentación	Pila NiCd 6V 1,7Ah
Consumo	300mA
Giro	Diferencial

#### Referencias

- [1]. [www.microchip.com](http://www.microchip.com)
- [2]. [www.national.com](http://www.national.com)