

# Madrid-bot



## GUS 1.0

**ALVAREZ JIMENEZ, ALBERTO; LIZARAZU HUETE, IGNACIO**

[rastafiuri21@gmail.com](mailto:rastafiuri21@gmail.com), [que\\_te\\_tricho\\_el\\_pancreas@hotmail.com](mailto:que_te_tricho_el_pancreas@hotmail.com), – I.E.S. SAN BLAS

### Resumen

Nuestro robot va a competir en la modalidad de prueba libre el día 26 y 27 de Marzo del 2008 en el concurso de MadridBot, se trata de un gusano robot autómatas que ha sido realizado por 2 alumnos del Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos del I.E.S San Blas.

### Introducción

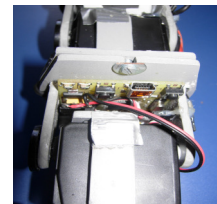
El robot está compuesto por 10 servomotores y una estructura de módulos de polietileno expandido unidos entre sí. Cada módulo contiene un servomotor que se encargara de generar el movimiento en cada módulo del robot. Los 10 servomotores son controlados por un PIC18f4550. Todo el robot está alimentado por un total de 4 pilas de polímero de litio de dos células cada una.

#### **1. Plataforma mecánica utilizada**

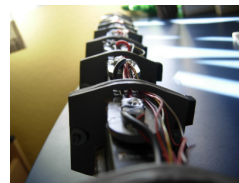
La plataforma mecánica ha sido previamente diseñada en Corel Draw para conseguir una plantilla de las piezas que forman cada uno de los módulos para después poder cortar el polietileno con la forma de la plantilla. El cortado se ha realizado a mano utilizando un cúter.



En la unión de estas piezas de cada modulo se ha utilizado pegamento súper fuerte y para unir cada modulo entre si se han utilizado tuercas y tornillos. La estructura está preparada para poder ampliarse hasta un total de 16 módulos aunque en este momento solo este compuesta por 10.



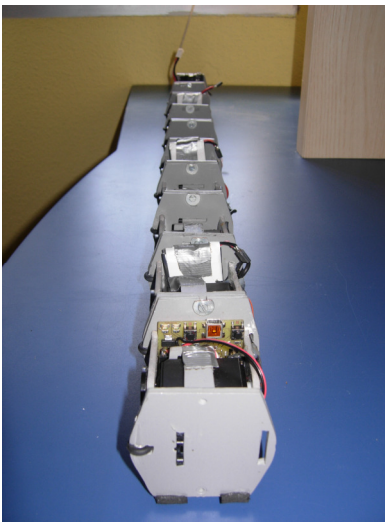
Todos los módulos están mecanizados para poder sujetar los servos firmemente y a su vez tener la posibilidad de quitarlos sin tener que despegar ninguna de las piezas de polietileno que forman la estructura. También se han realizado unos orificios de guía para el cableado de alimentación y de señal de los servomotores.



Para ayudar en la tracción de los movimientos se han colocado unos pies de goma en uno de los cantos de cada modulo. También dispone en otro de los cantos de cada modulo de ruedas para en un futuro intentar aumentar la capacidad de movimiento de este robot.

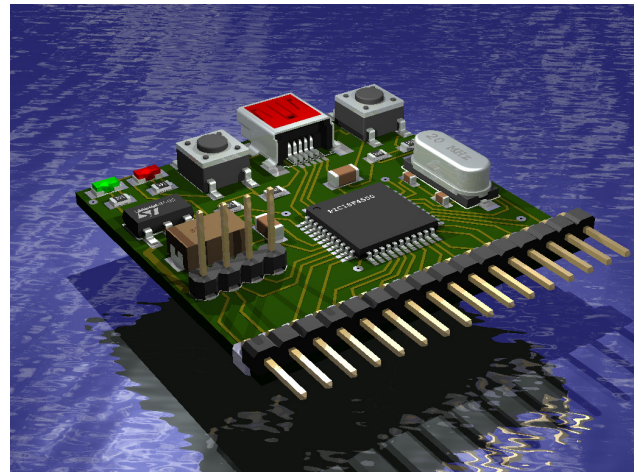
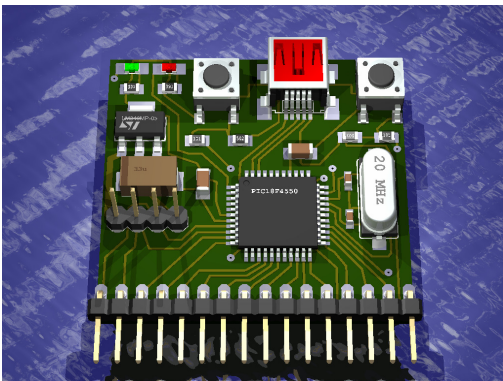


La placa de circuito impreso y las pilas van colocadas en el espacio libre entre el servomotor y una pared del modulo.



### **3. Arquitectura del Hardware**

Consta de una placa de circuito integrado formada por un PIC18f4550, dos pulsadores y un puerto USB para la programación. Se alimenta a través de la pila de los dos primeros módulos reduciendo el voltaje a 5v a través de un regulador de tensión.



### **PIC18f4550**

Para este robot hemos utilizado el micro controlador PIC18f4550 Para el control de los motores se ha utilizado el modulo de PWM.

Debido a su reducido espacio en este robot ha sido imposible dotar a este robot de cualquier tipo de sensor.

### **4. Software y estrategias de control**

Para el control de los motores se han utilizado los puertos A, B y E del PIC18f4550.

La programación ha sido realizada en C utilizando el software MPLAB de Microchip.

Los movimientos dinámicos han sido definidos mediante vectores.

Ha sido necesario usar variables para el desfase y la amplitud en los movimientos.

El control de los motores se ha realizado mediante PWM.

## **5. Características físicas y eléctricas**

CARACTERISTICAS TECNICAS	PROPIEDADES
Velocidad máxima	--
Peso	667g aprox.
Dimensiones	66,6x6x4 cm

CARACTERISTICAS ELECTRICAS	PROPIEDADES
Tensión de alimentación	7,2v
Consumo	300mA
Batería de Litio	4

### **AGRADECIMIENTOS**

Muchísimas gracias a Ángel Vicente Lober por su apoyo en este proyecto. Gracias al I.E.S San Blas por dejarnos sus instalaciones mañana y tarde siempre que las hemos necesitado y a mi hermano por proporcionarnos los materiales para montar la estructura, polietileno, pegamentos, cuters...