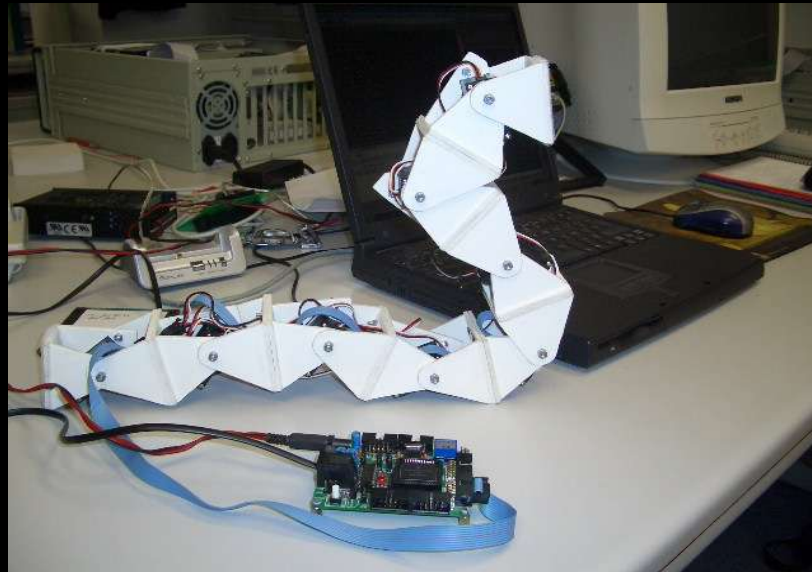


HISPABOT 2004

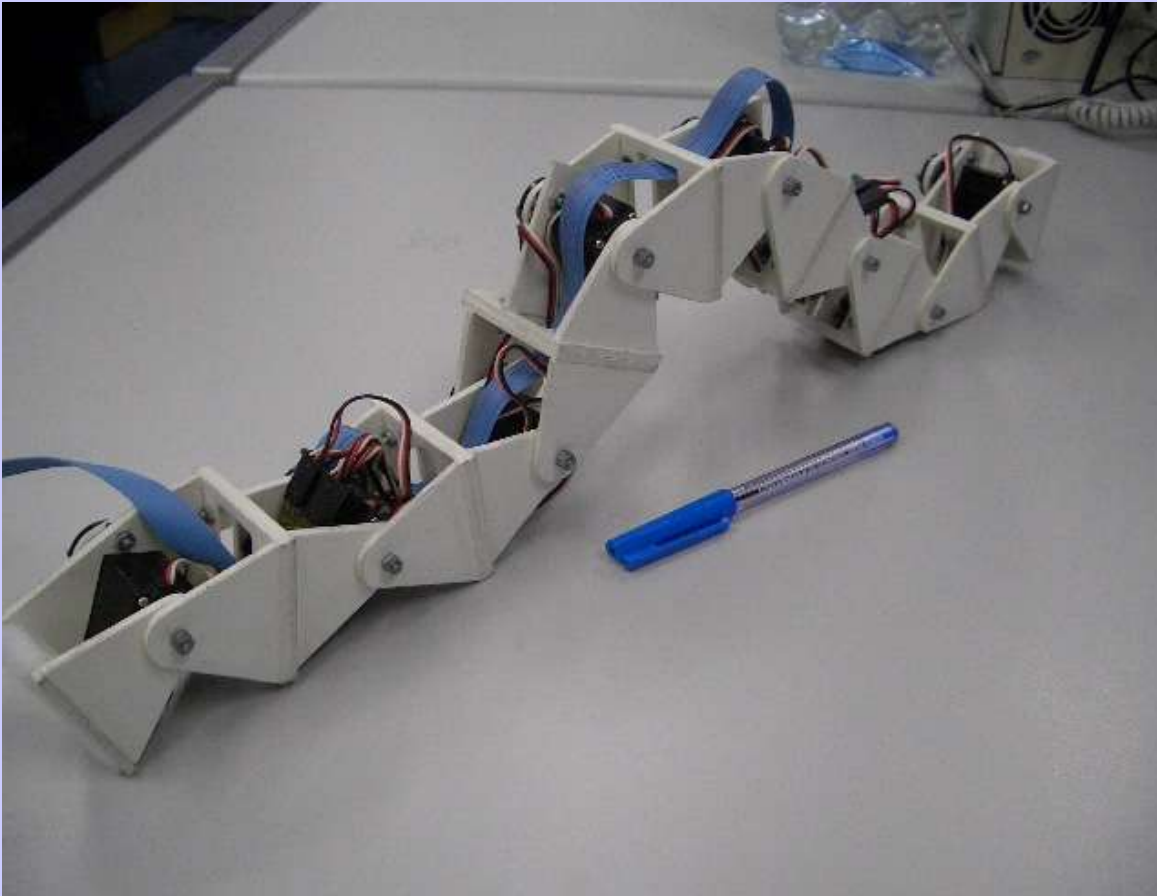
Cube Revolutions



Juan González Gómez

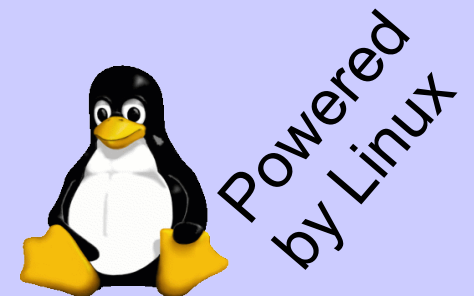
Escuela Politécnica Superior
Universidad Autónoma de Madrid

Cube Revolutions

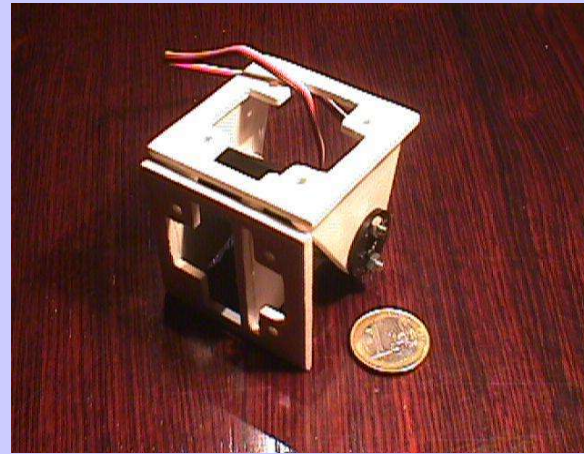
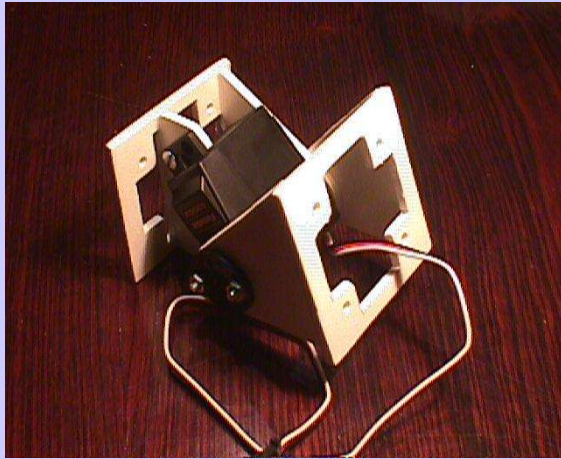


- 8 módulos en cadena
- Desplazamiento línea recta
- Electrónica "off-board"
- Alimentación externa
- Cálculo de secuencias: PC
- **Robot Abierto:** Disponible toda la información para su construcción

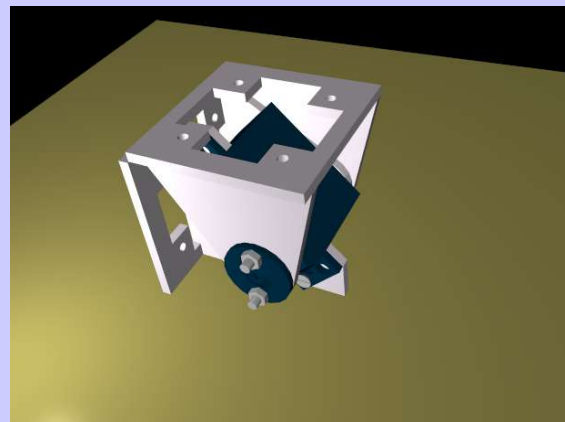
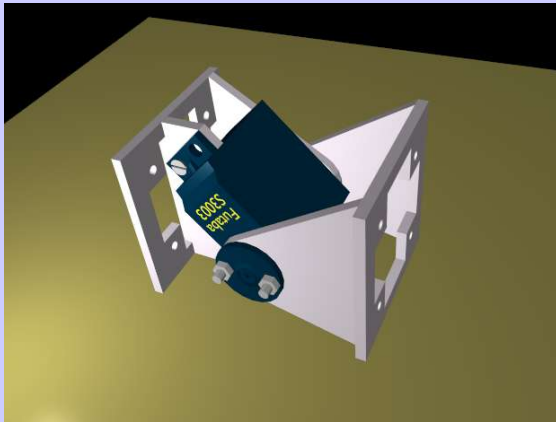
Estudio de la locomoción



Módulos Y1

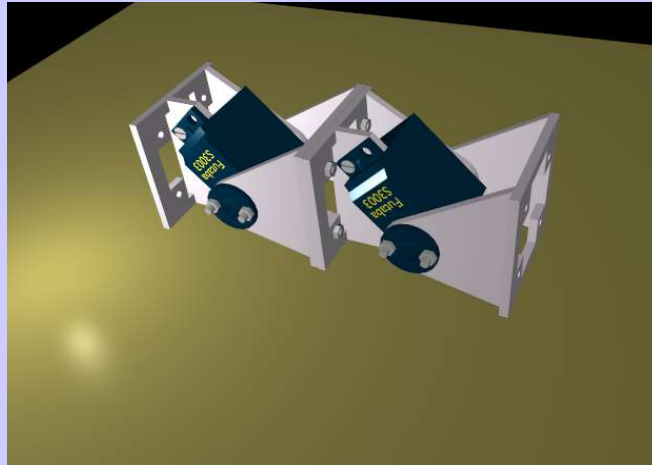


- Módulos mecánicos
- Sencillos de construir
- Material: PVC expandido
- 1 grado de libertad
- Servos Futaba 3003
- No tiene sensores
- Electrónica "off-board"

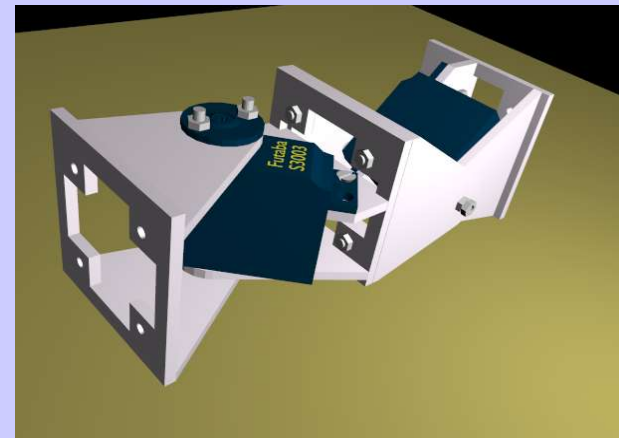


Módulos Y1 (II)

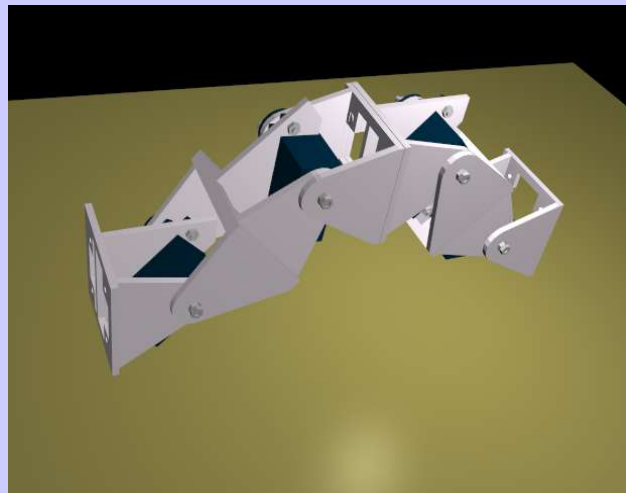
Conexión en fase



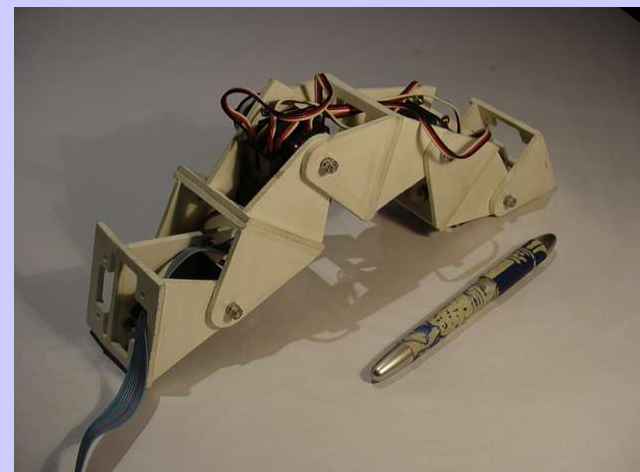
Conexión desfasada



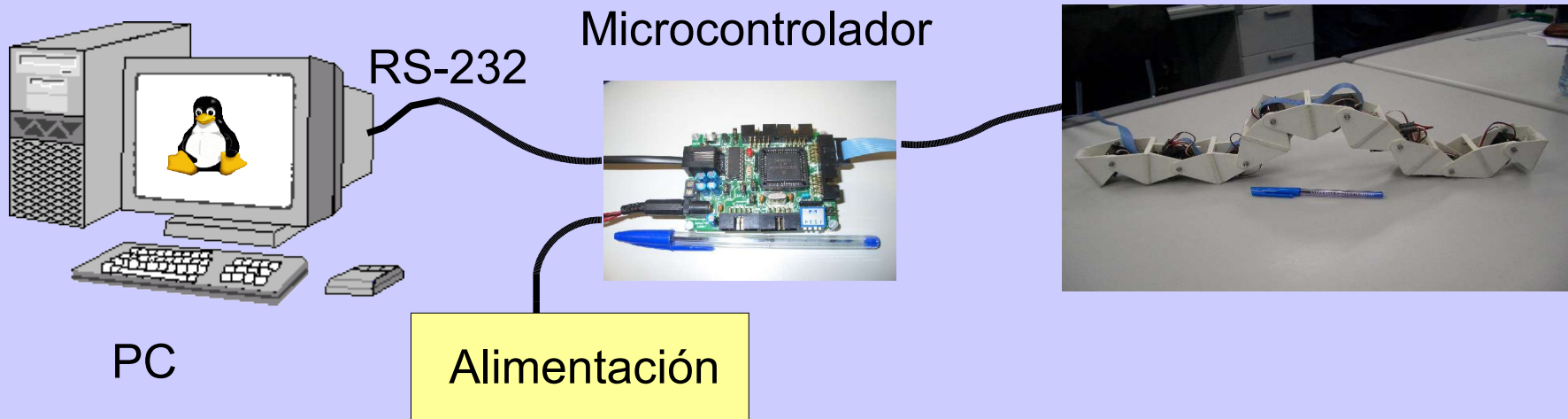
Gusano virtual



Gusano real



Electrónica



DEMO 1

- El robot puede cambiar su forma

Locomoción

Coordinación (I)

1. Situación inicial



2. Contracción



3. Propagación



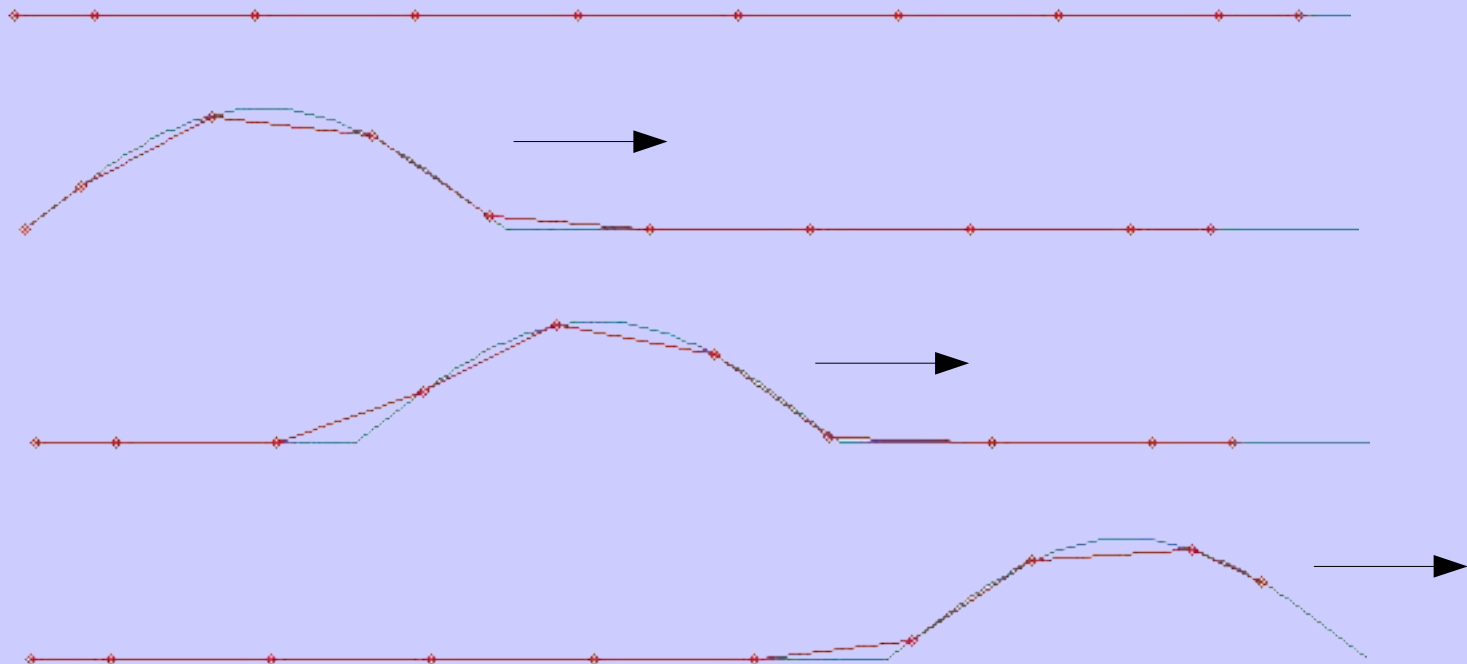
4. Situación final



Avance

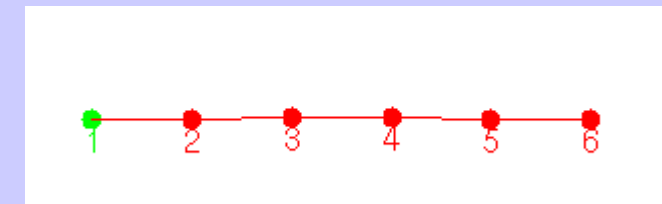
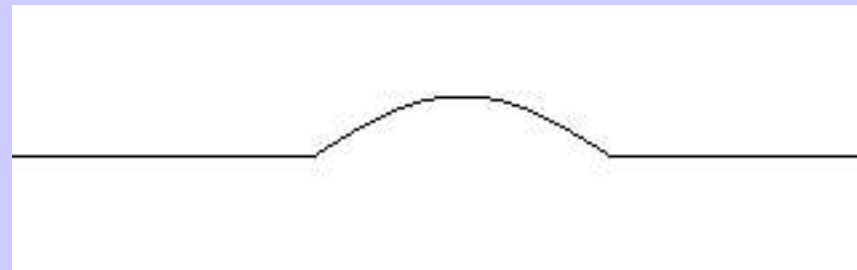
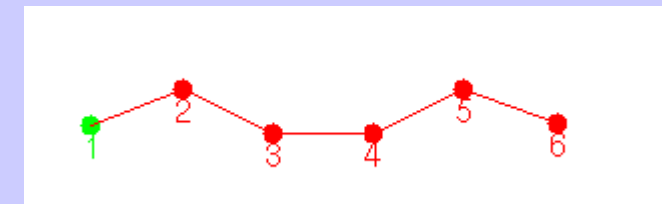
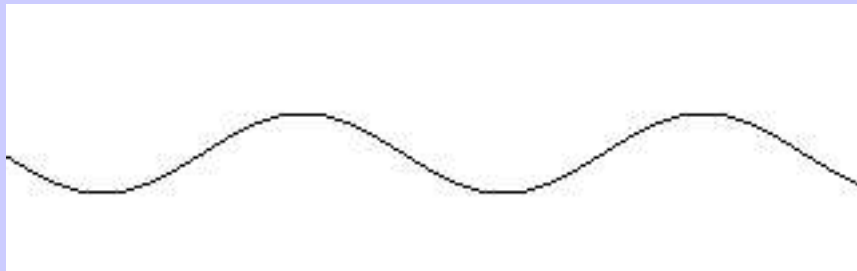
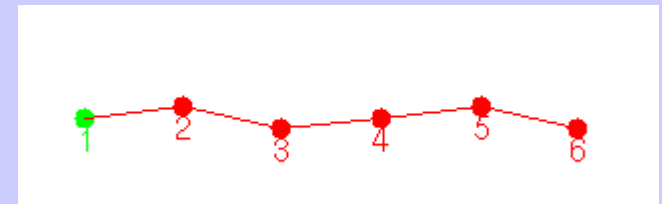
Coordinación (II)

Para conseguir avance hay que hacer que las articulaciones se sitúen sobre la onda



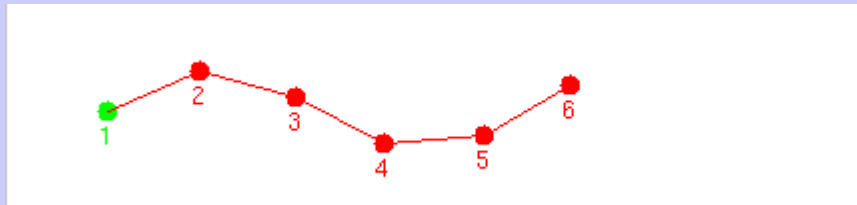
Coordinación (III)

- A partir del **tipo de onda**, **amplitud** y **longitud de onda**, se consiguen secuencias de movimiento diferentes

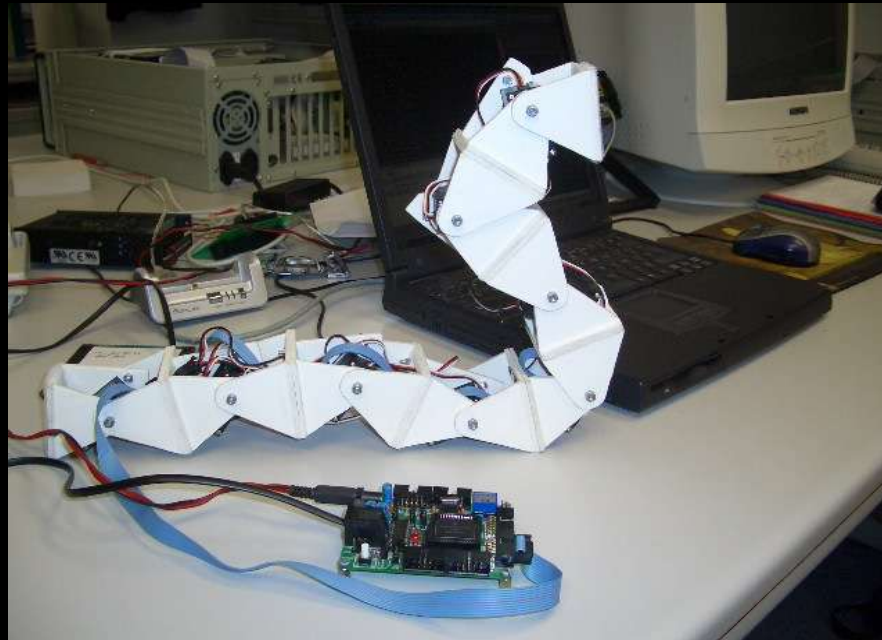


DEMO 2

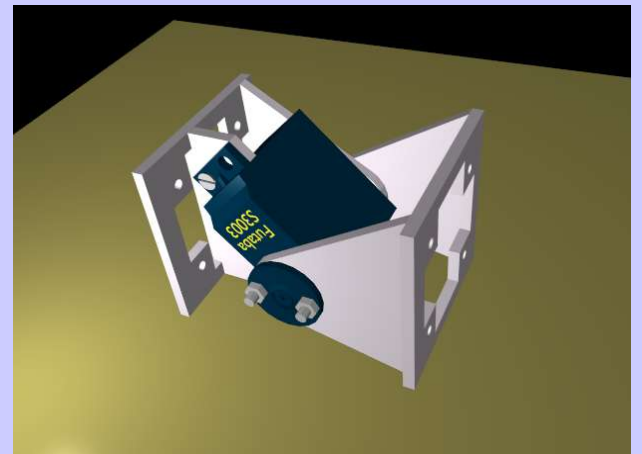
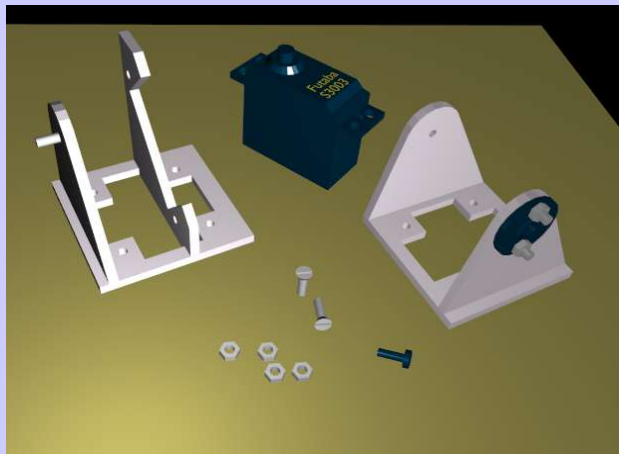
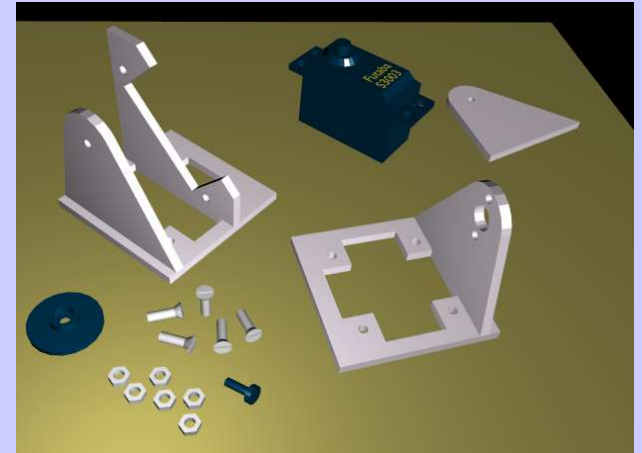
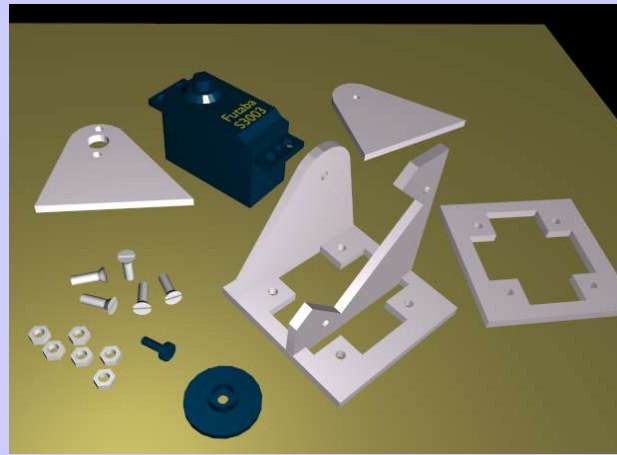
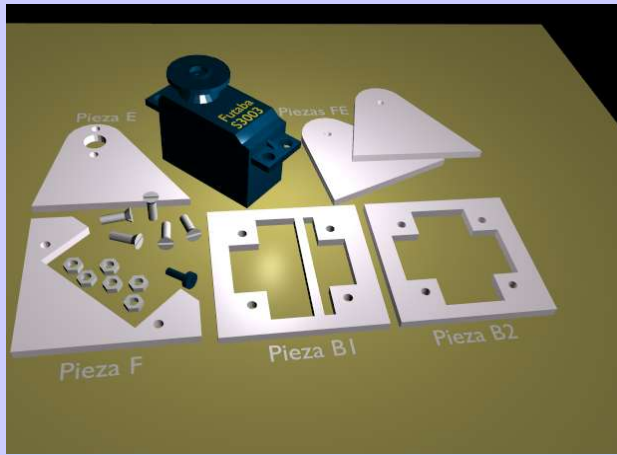
LOCOMOCIÓN



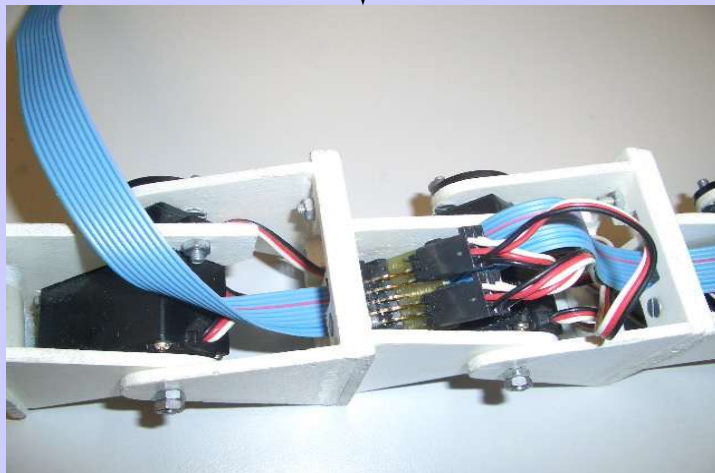
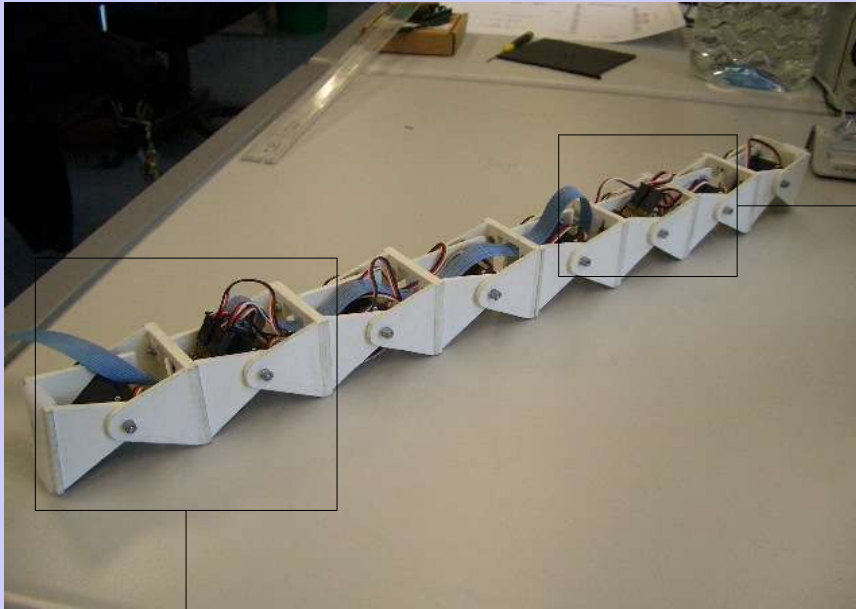
Cube Revolutions



Mecánica (III)

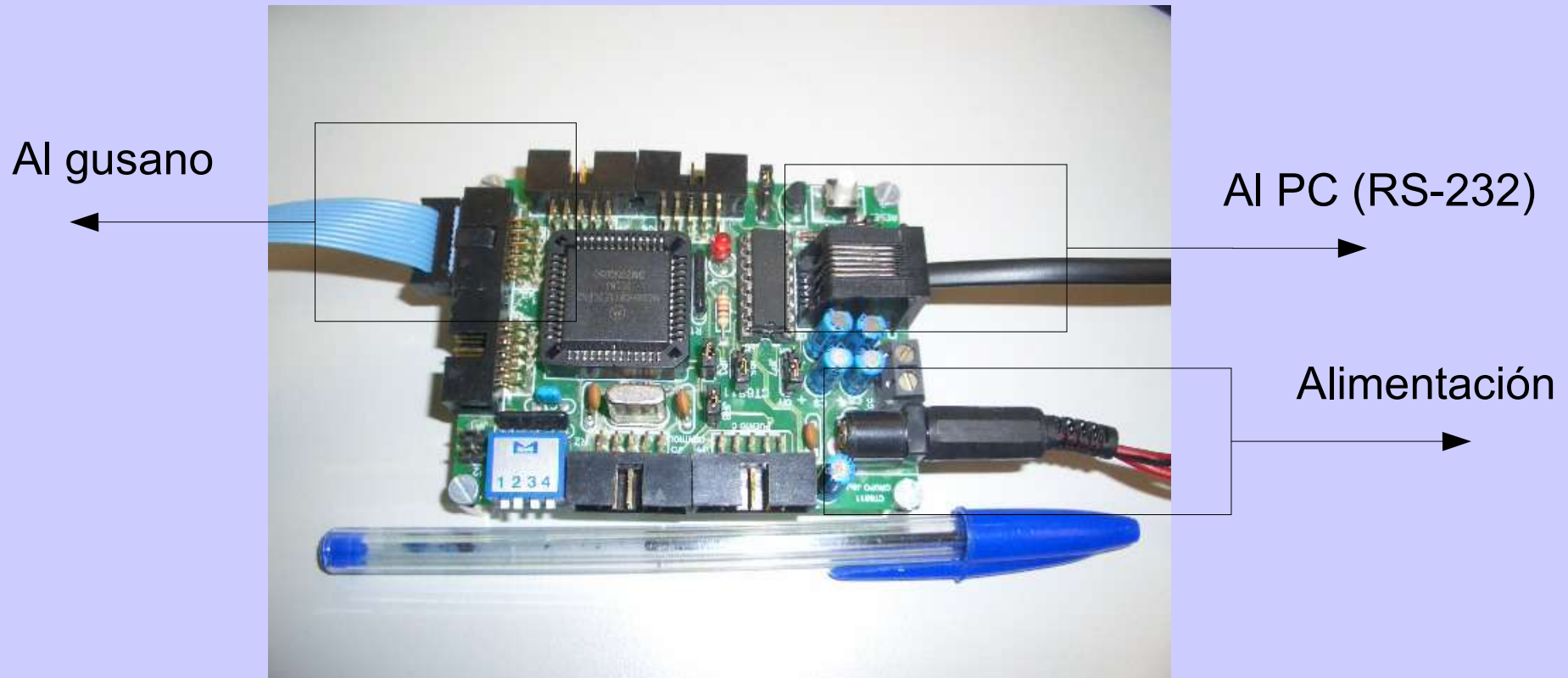


Cableado



- Dos placas "pasivas"
- Se conectan 4 servos a cada una
- Interconectadas mediante cable plano de bus
- El bus lleva las señales de los 8 servos + la alimentación (VCC y GND)

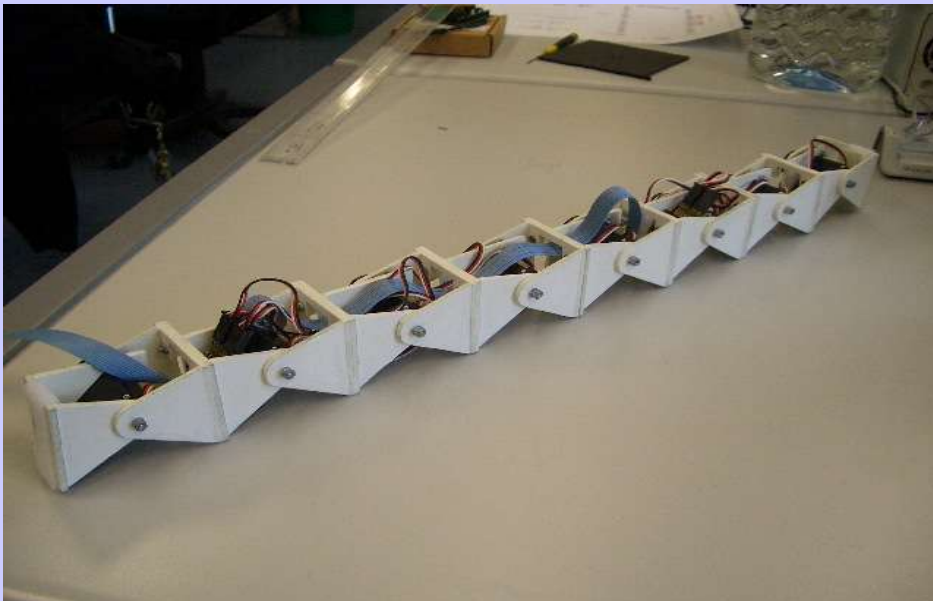
Electrónica



- Electrónica "Off-board"
- Un microcontrolador de 8 bits hace de "puente" entre el PC y los servos
- Servidor que permite mover 8 servos
- Implementaciones para los micros 6811 (CT6811) y 16F876 (SKYPIC)

Robots Modulares Reconfigurables

- Un nuevo enfoque: Robótica Modular Reconfigurable
 - Introducido por Mark Yim (1994): Polypod
- Diseño de robots a base de módulos Simples
- Estos robots cambian su forma y su manera de desplazarse (Reconfiguración), para adaptarse a los distintos terrenos



- Los Robots ápodos son el caso más simple: constituidos por una cadena módulos.