



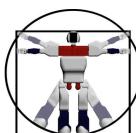
Jugando con Robots modulares



Juan González Gómez

Dpto. Ingeniería de Sistemas y Automática
Robotics Lab

Universidad Carlos III de Madrid



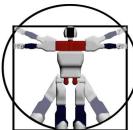
Juan González-Gómez
jggomez@ing.uc3m.es
juan@iearobotics.com

22/Julio/2010

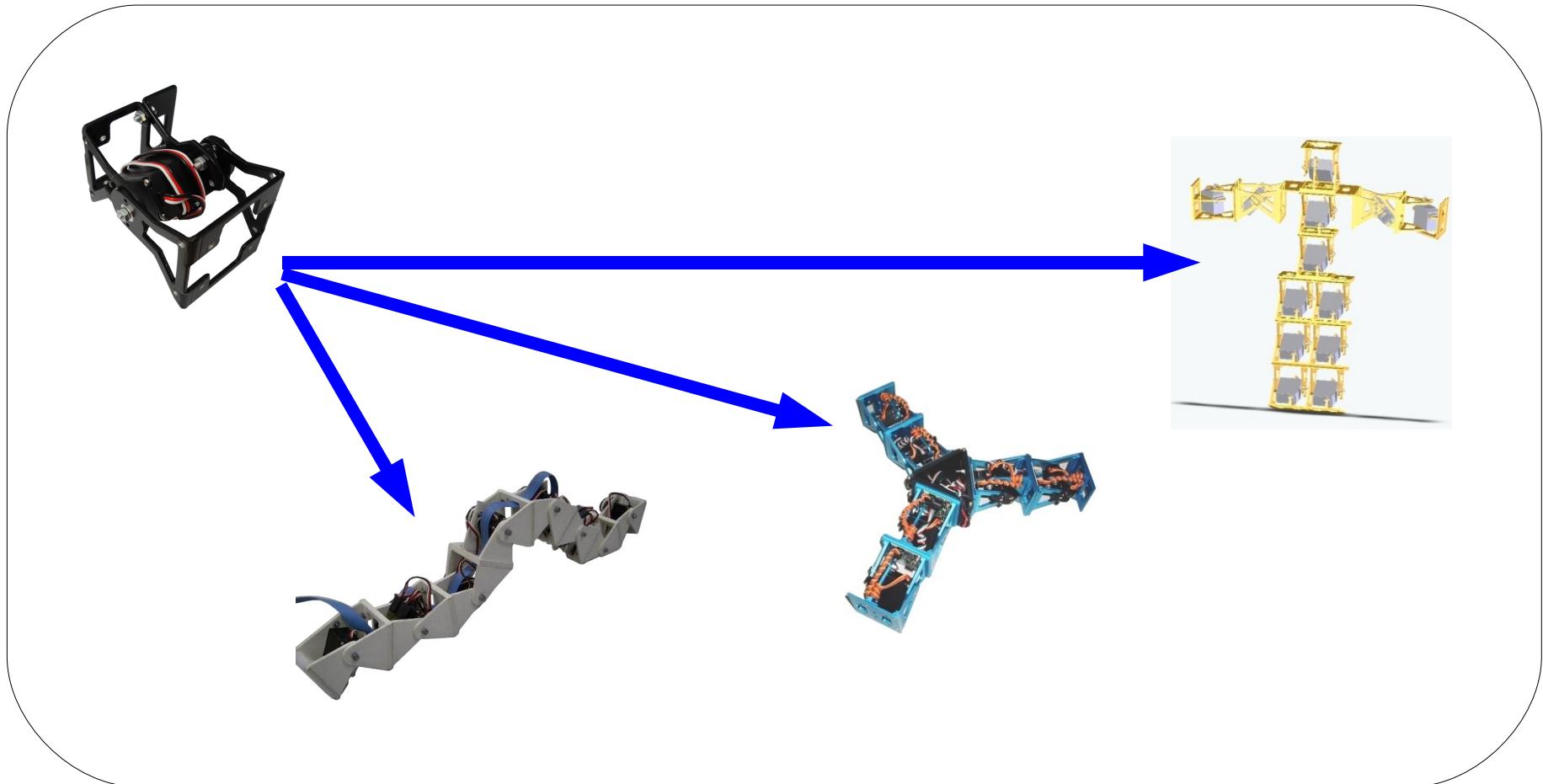


ÍNDICE

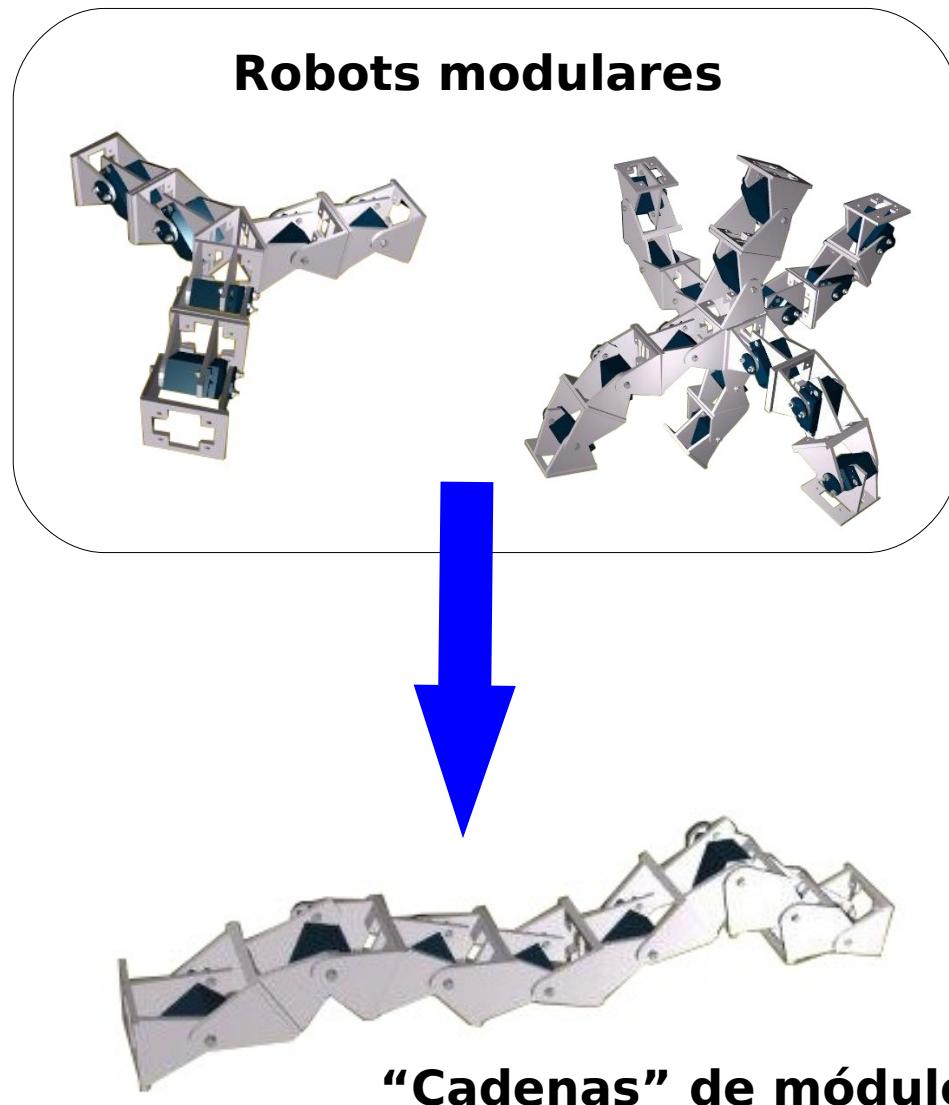
1. **Introducción**
2. Construcción de los módulos
3. Construcción de Minicube-I
4. Construcción de Cube3
5. Construcción de Cube15



Robots modulares



Robots modulares de tipo “gusano” o “serpiente”



Locomoción de robots ápodos



¿Cómo hacemos para que estos robots se desplacen?

¿Cuántos módulos necesitamos?



Vamos a aprender construyendo...



1.- Montaremos varios módulos



2.- Construiremos un robot de 2 módulos

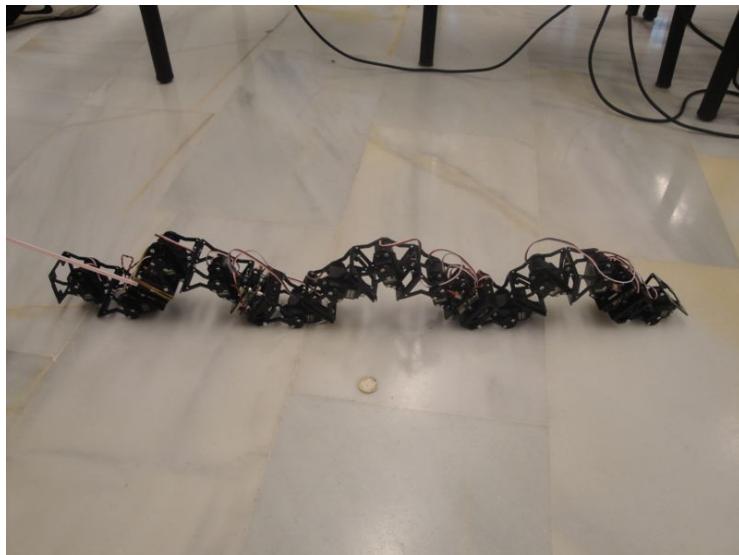


2.- Construiremos otro de tres....

OS PROPONGO UN RETO...

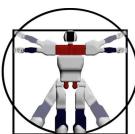
¡¡ Batir el record de España del robot ápodo más largo!!

- Record actual:
 - 12 módulos (1 metro)
 - Estudiantes de la asignatura de Robótica de la UC3M



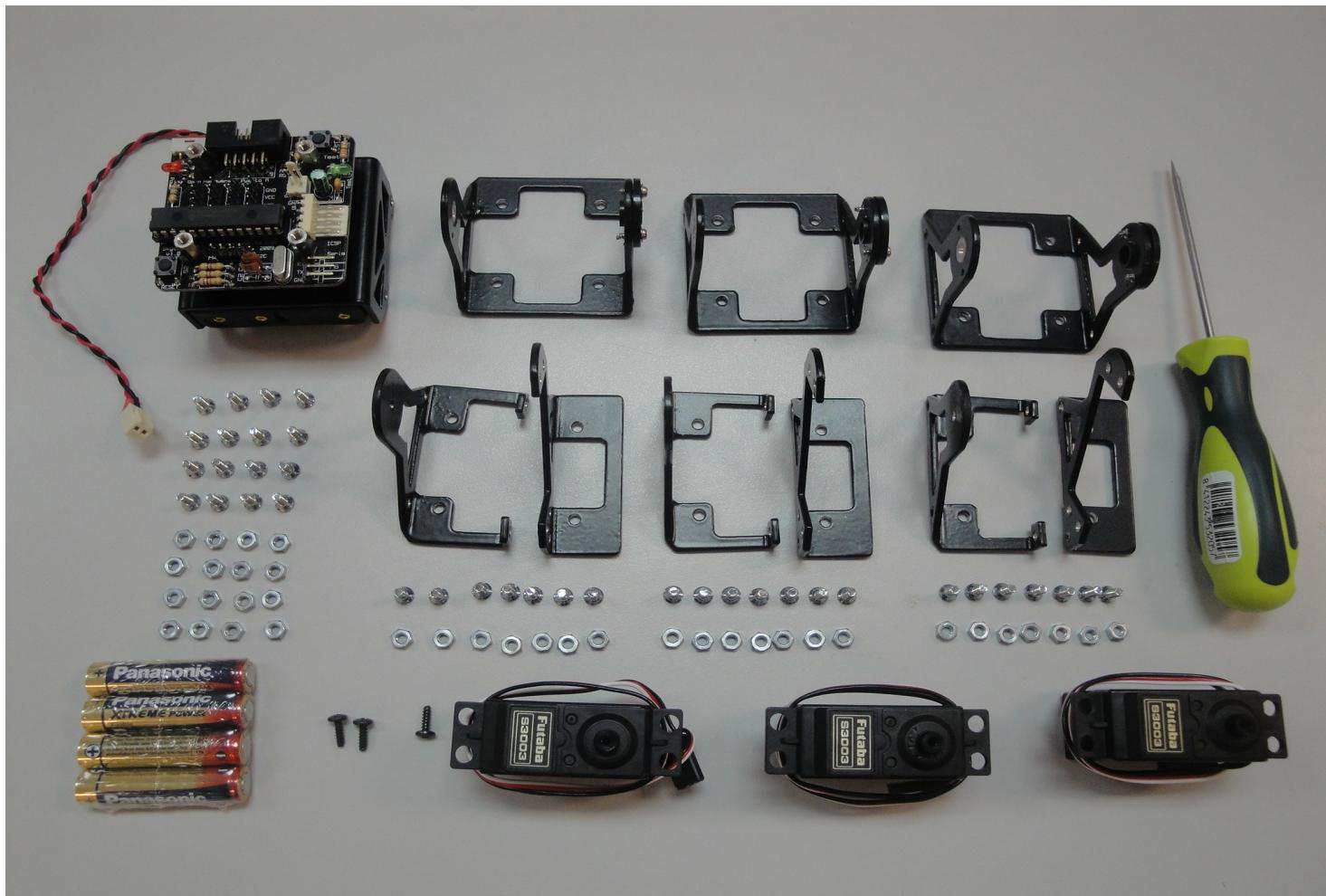
ÍNDICE

1. Introducción
2. **Construcción de los módulos**
3. Construcción de Minicube-I
4. Construcción de Cube3
5. Construcción de Cube15



Construcción de los módulos

Material para cada grupo:



Construcción de los módulos: Paso 1

1)



2)



3)



4)



Construcción de los módulos: Paso 2

1)



2)

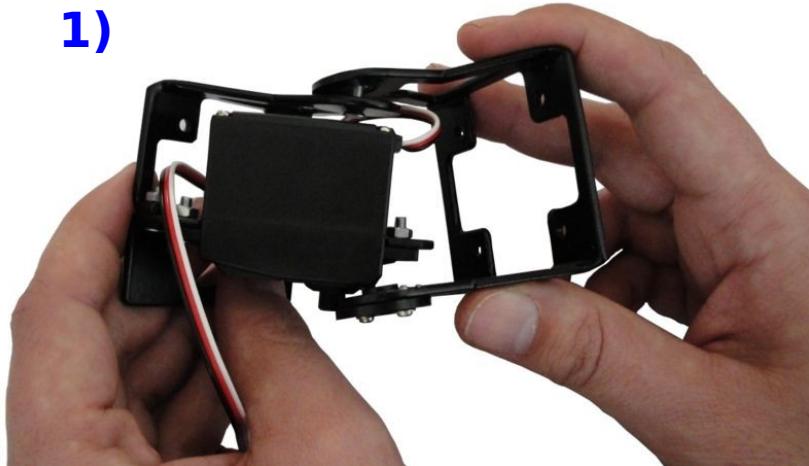


3)



Construcción de los módulos: Paso 3

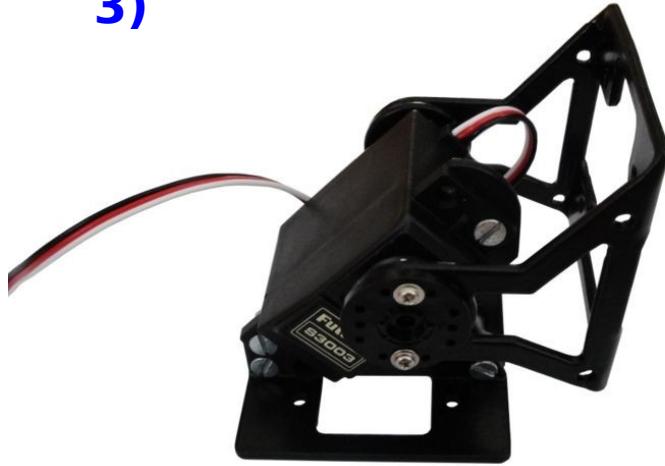
1)



2)



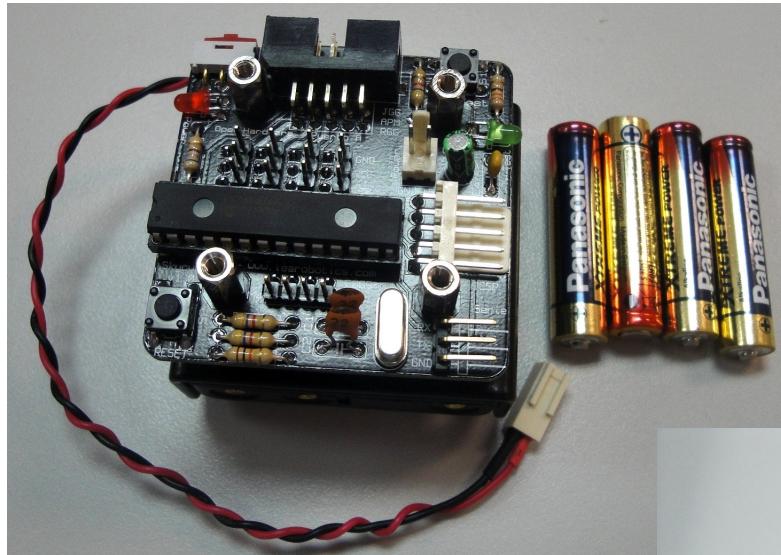
3)



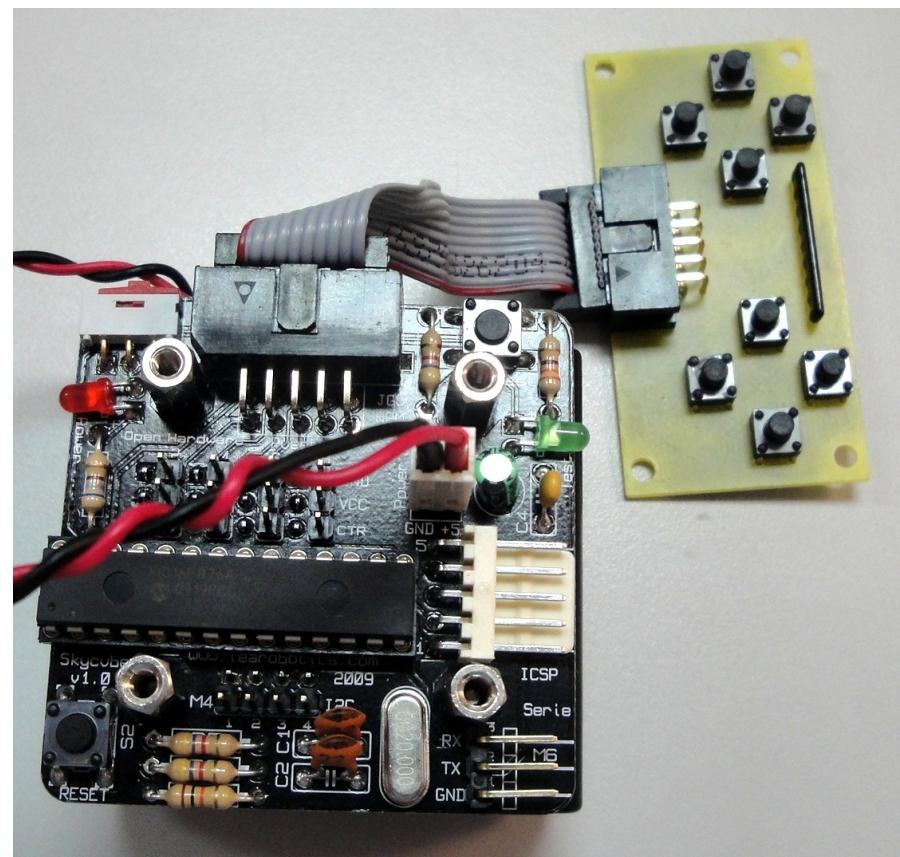
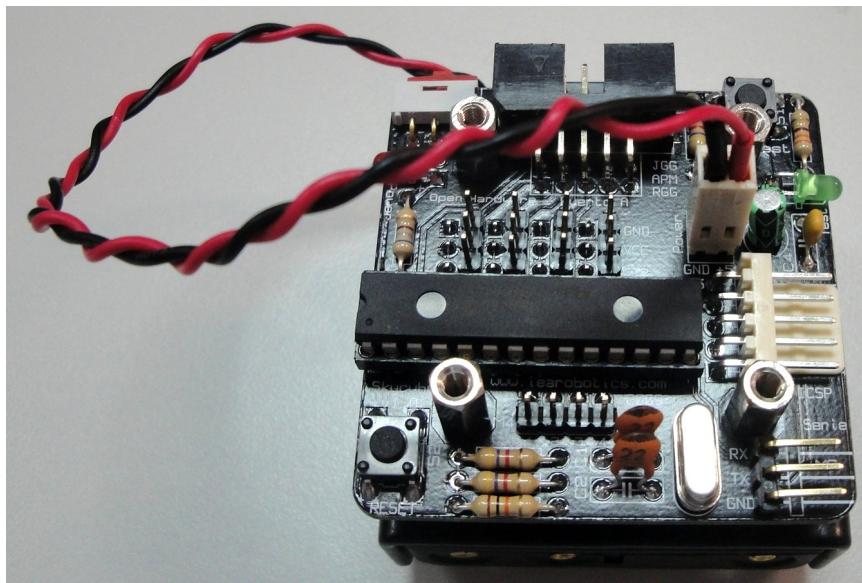
4)



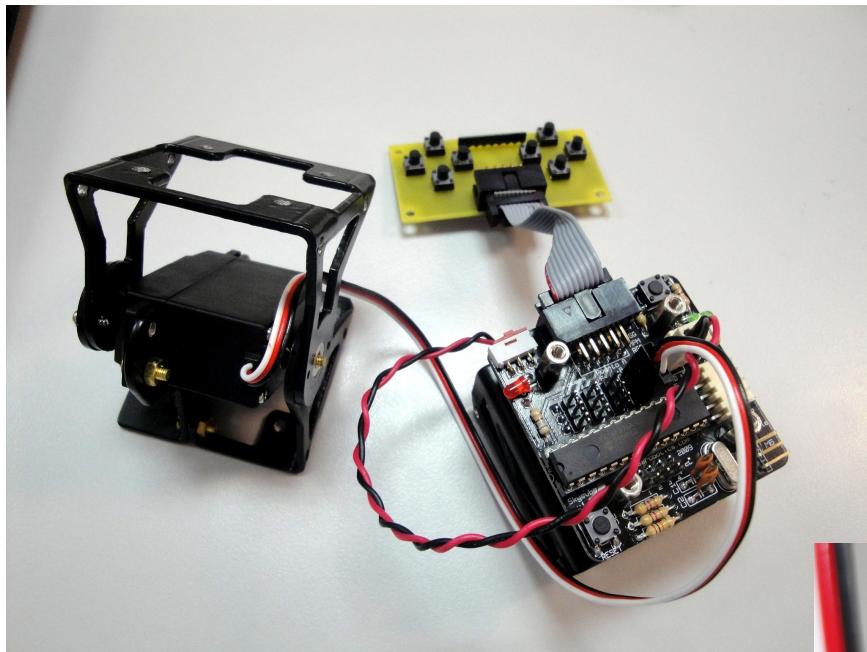
Probando los módulos: Paso 1



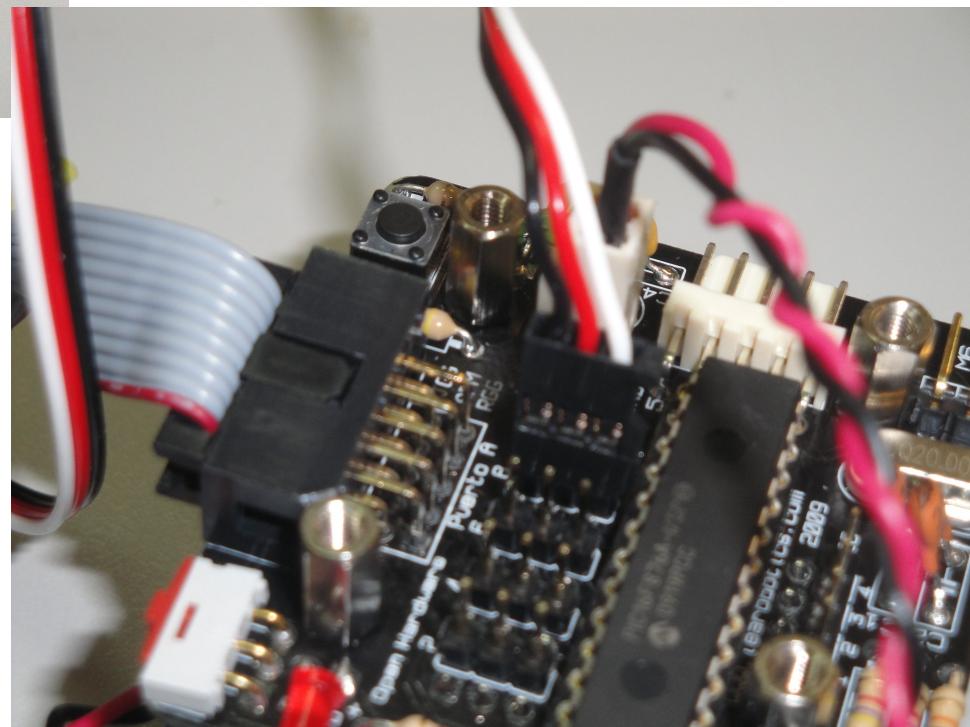
Probando los módulos: Paso 2



Probando los módulos: Paso 3

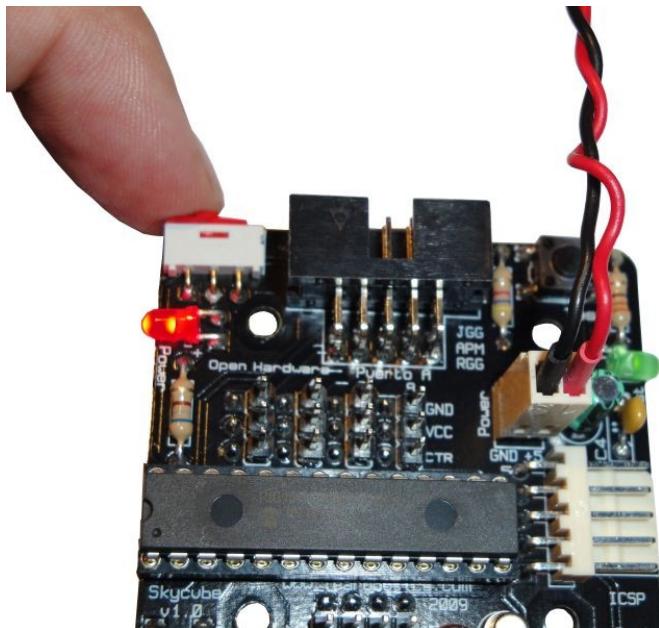


¡Cuidado con la conexión del módulo! El cable negro hacia donde pone GND

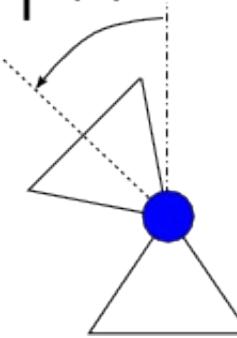


Control de los módulos (I)

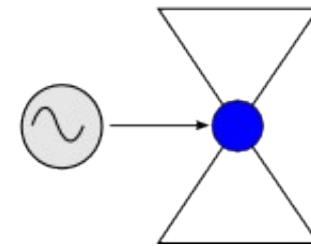
- Encender la electrónica
- El módulo empezará a oscilar de un lado a otro



$$\varphi(t)$$



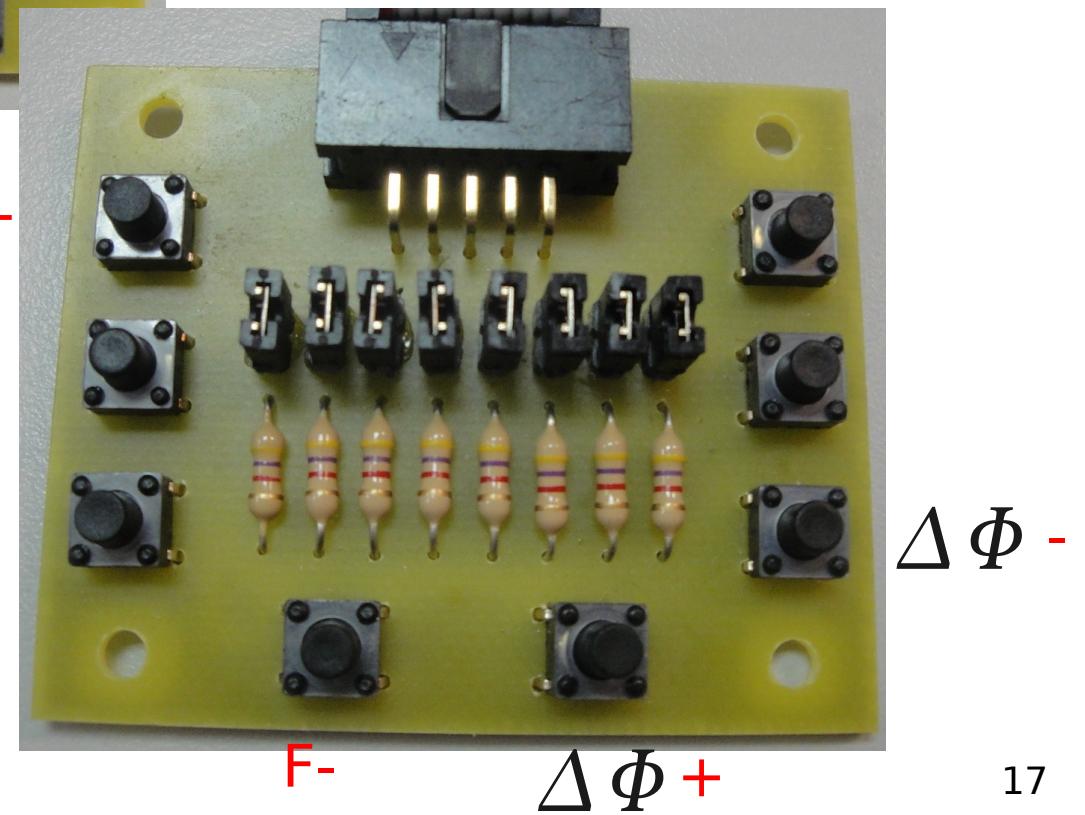
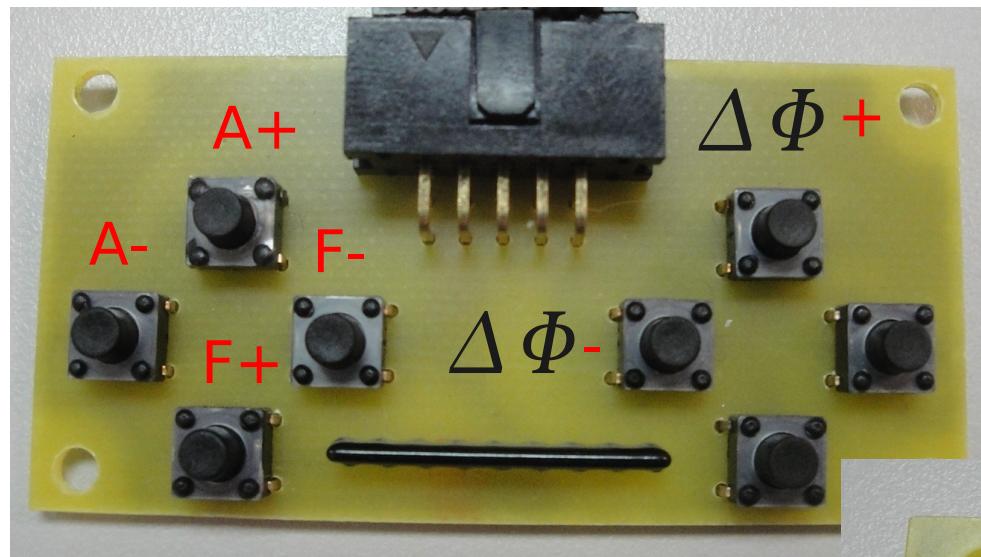
$$\varphi(t) = A \sin\left(\frac{2\pi}{T}t + \Delta\Phi\right)$$



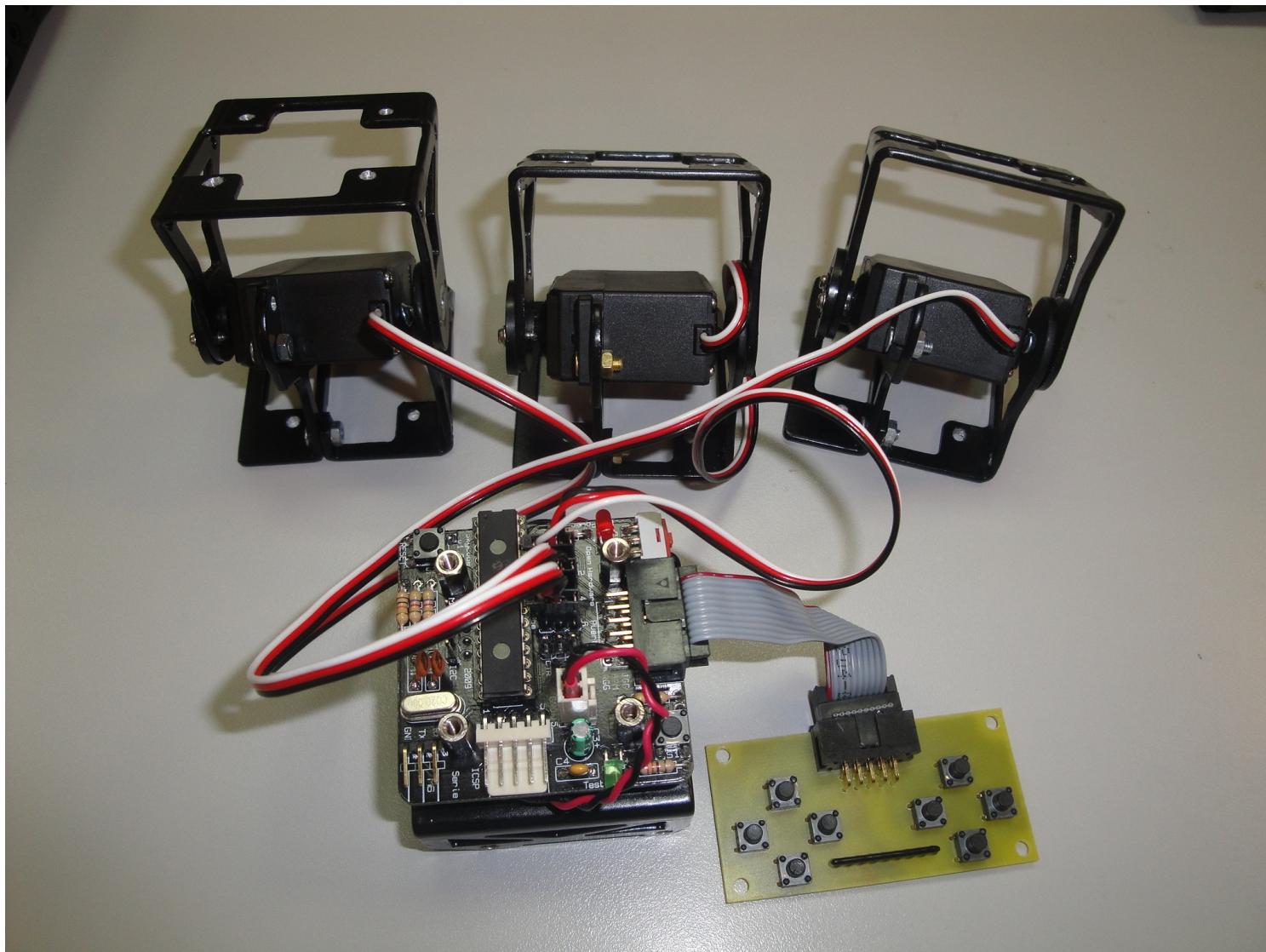
Parámetros:

- **Amplitud:** A Ángulo de doblaje máximo
- **Periodo:** T Frecuencia de oscilación
- **Diferencia de fase:** $\Delta\Phi$
Movimiento de un módulo con respecto a otro

Control de los módulos (II)



Control de los módulos (III)

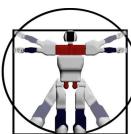


ÍNDICE

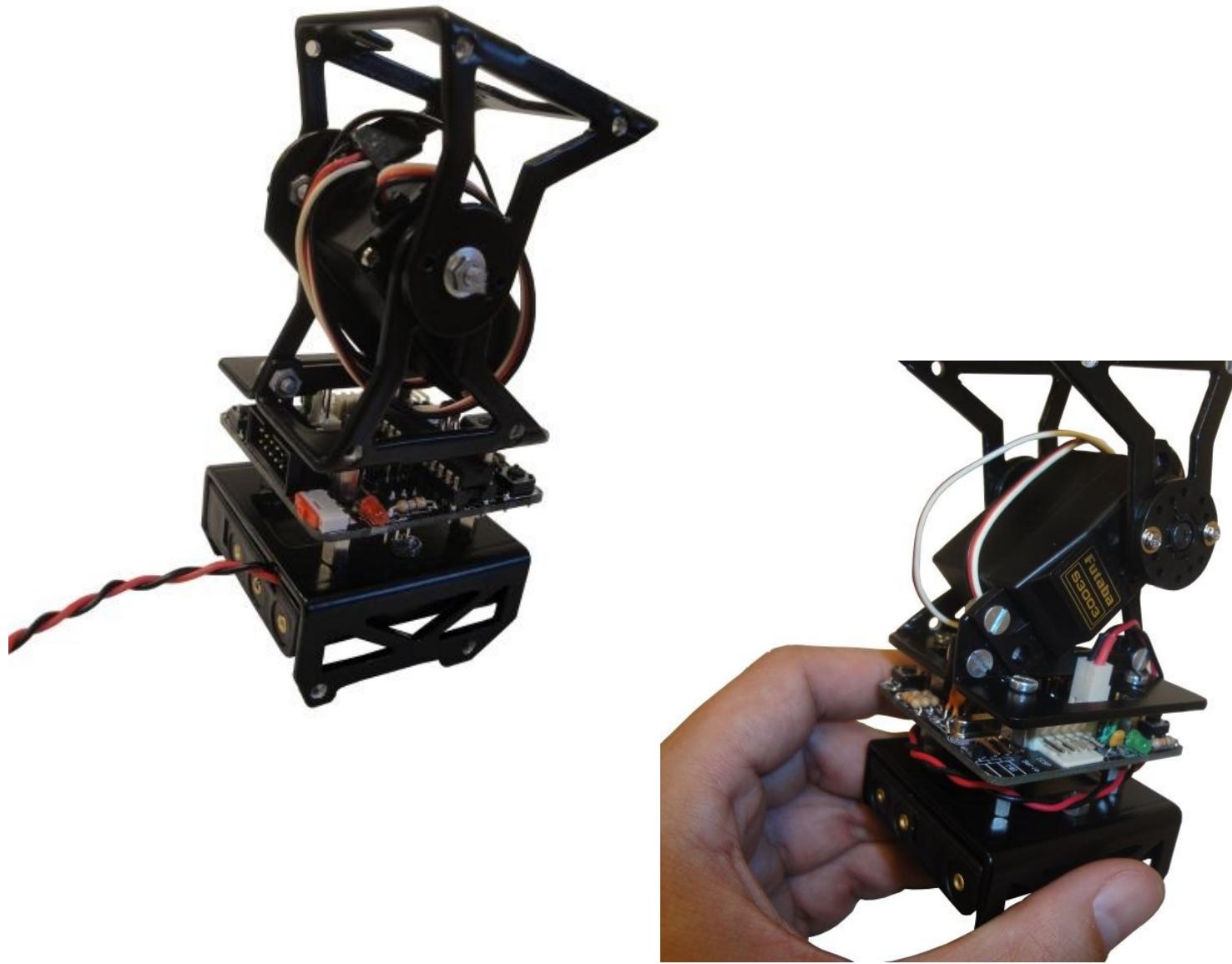
1. Introducción
2. Construcción de los módulos

3. Construcción de Minicube-I

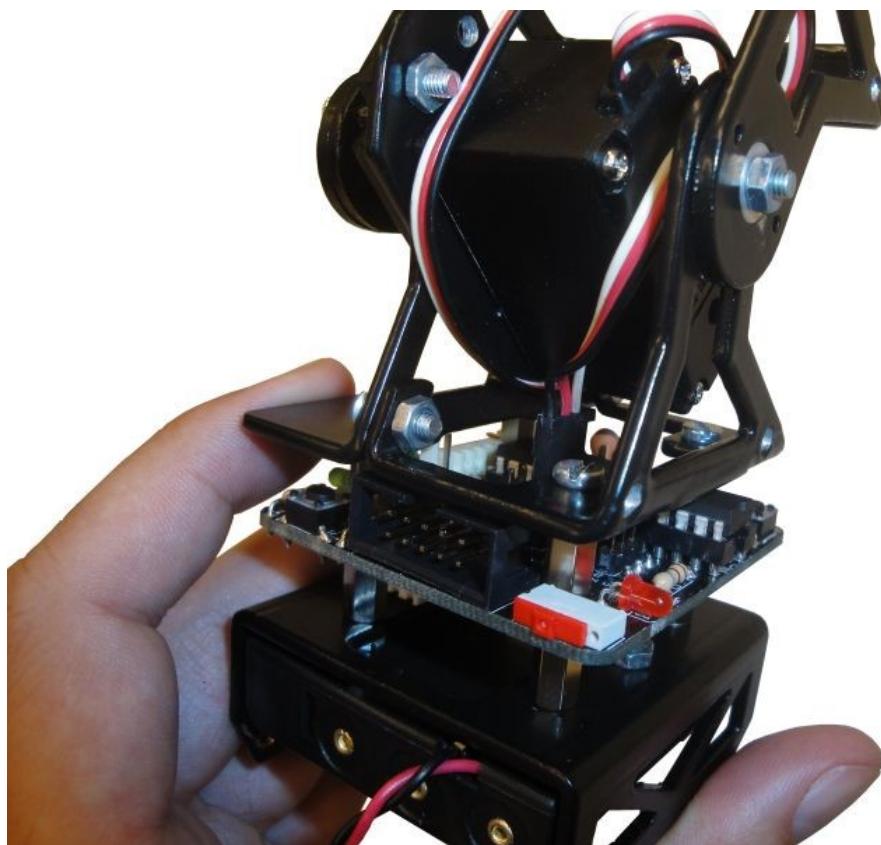
4. Construcción de Cube3
5. Construcción de Cube15



Construcción de Minicube-I: Paso 1

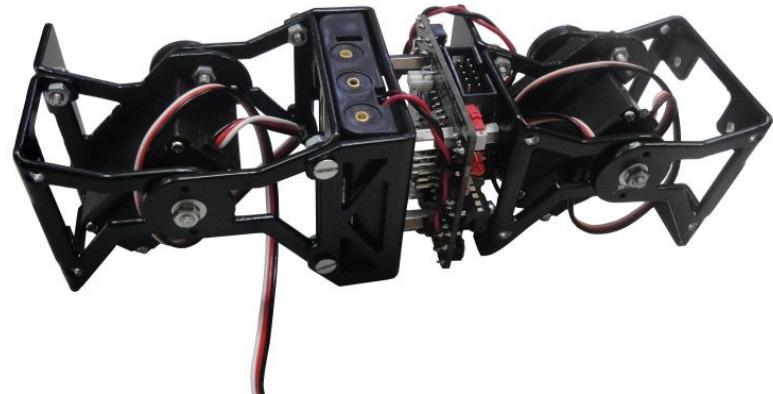
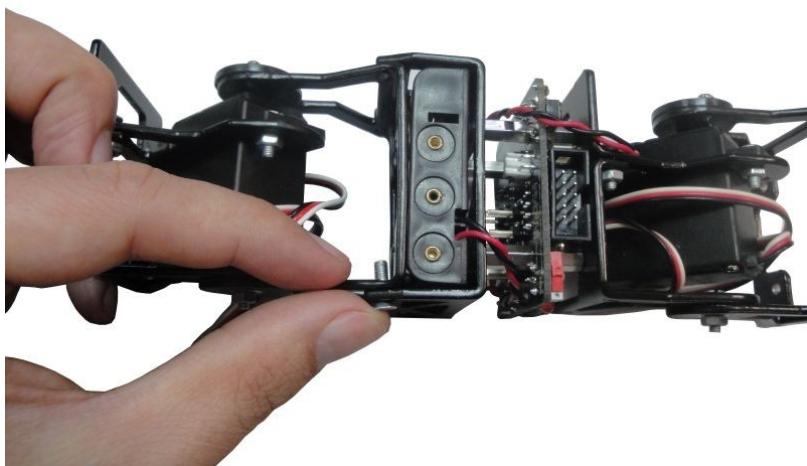
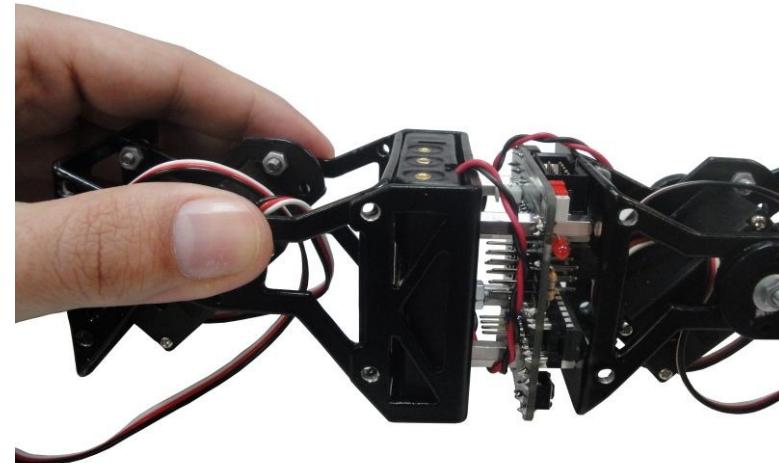
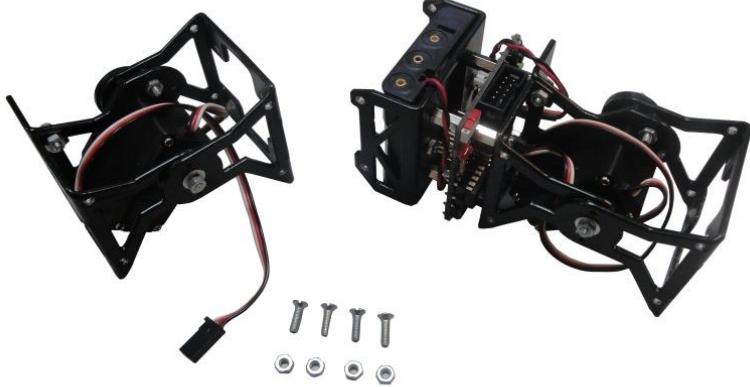


Construcción de Minicube-I: Paso 2



- Conectar al número 4

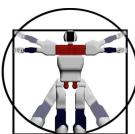
Construcción de Minicube-I: Paso3



- Conectar al número 2

ÍNDICE

1. Introducción
2. Construcción de los módulos
3. Construcción de Minicube-I
- 4. Construcción de Cube3**
5. Construcción de Cube15



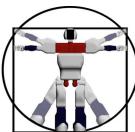
Construcción de Cube3



- Conectar al número 6

ÍNDICE

1. Introducción
2. Construcción de los módulos
3. Construcción de Minicube-I
4. Construcción de Cube3
- 5. Construcción de Cube15**



Construcción de Cube6

Construcción de Cube12



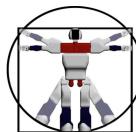
Jugando con Robots modulares



Juan González Gómez

Dpto. Ingeniería de Sistemas y Automática
Robotics Lab

Universidad Carlos III de Madrid



Juan González-Gómez
jggomez@ing.uc3m.es
juan@iearobotics.com

22/Julio/2010



28