

# Jugando con Robots modulares



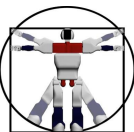
**Juan González Gómez**

Dpto. Ingeniería de Sistemas y Automática  
Robotics Lab

Universidad Carlos III de Madrid

## ÍNDICE

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

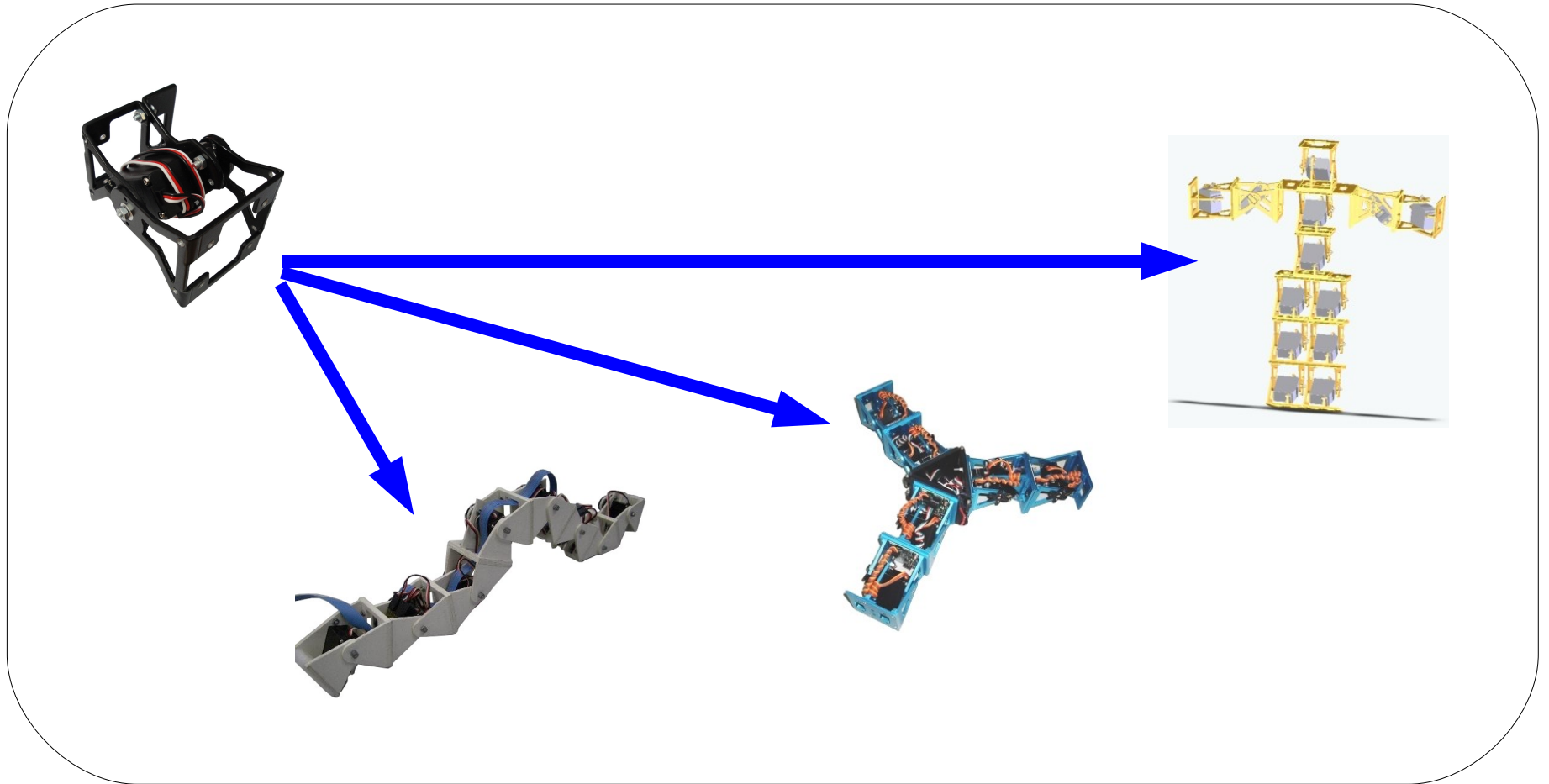


Juan González-Gómez  
[jggomez@ing.uc3m.es](mailto:jggomez@ing.uc3m.es)  
[juan@iearobotics.com](mailto:juan@iearobotics.com)

22/Julio/2010

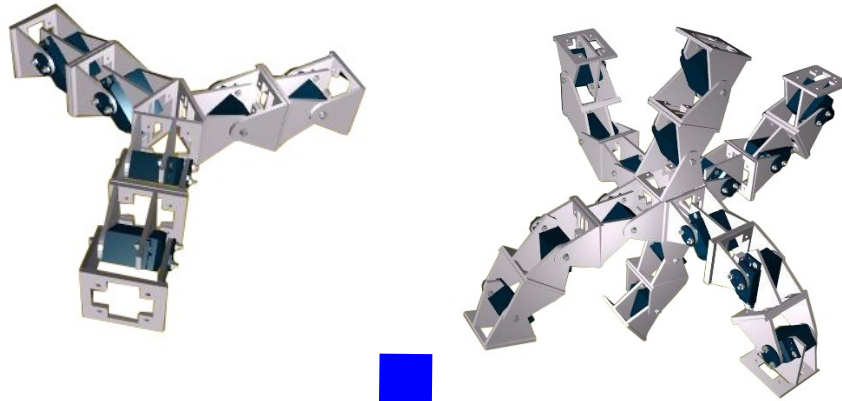


# Robots modulares



# Robots modulares de tipo “gusano” o “serpiente”

**Robots modulares**



**“Cadenas” de módulos**

# 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

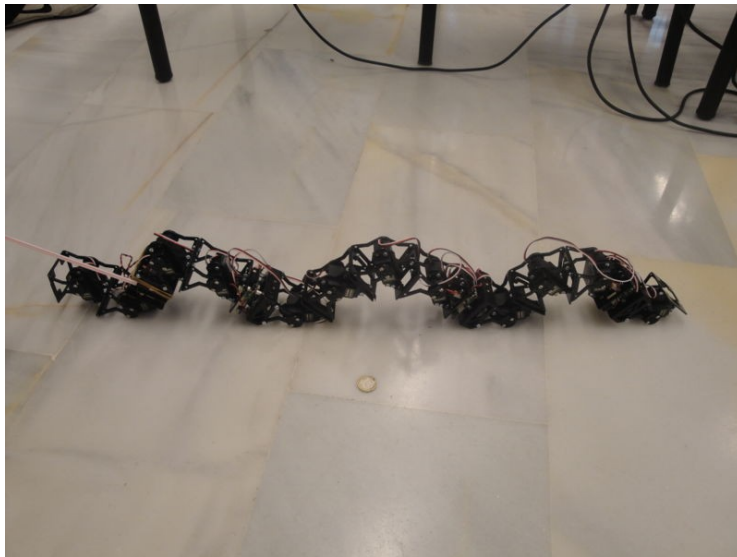


2.- Construiremos otro de tres....

# OS PROPONGO UN RETO...

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

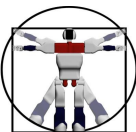
- Record actual:
  - 12 módulos (1 metro)
  - Estudiantes de la asignatura de Robótica de la UC3M





## ÍNDICE

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



Juan González-Gómez  
[jggomez@ing.uc3m.es](mailto:jggomez@ing.uc3m.es)  
[juan@iearobotics.com](mailto:juan@iearobotics.com)

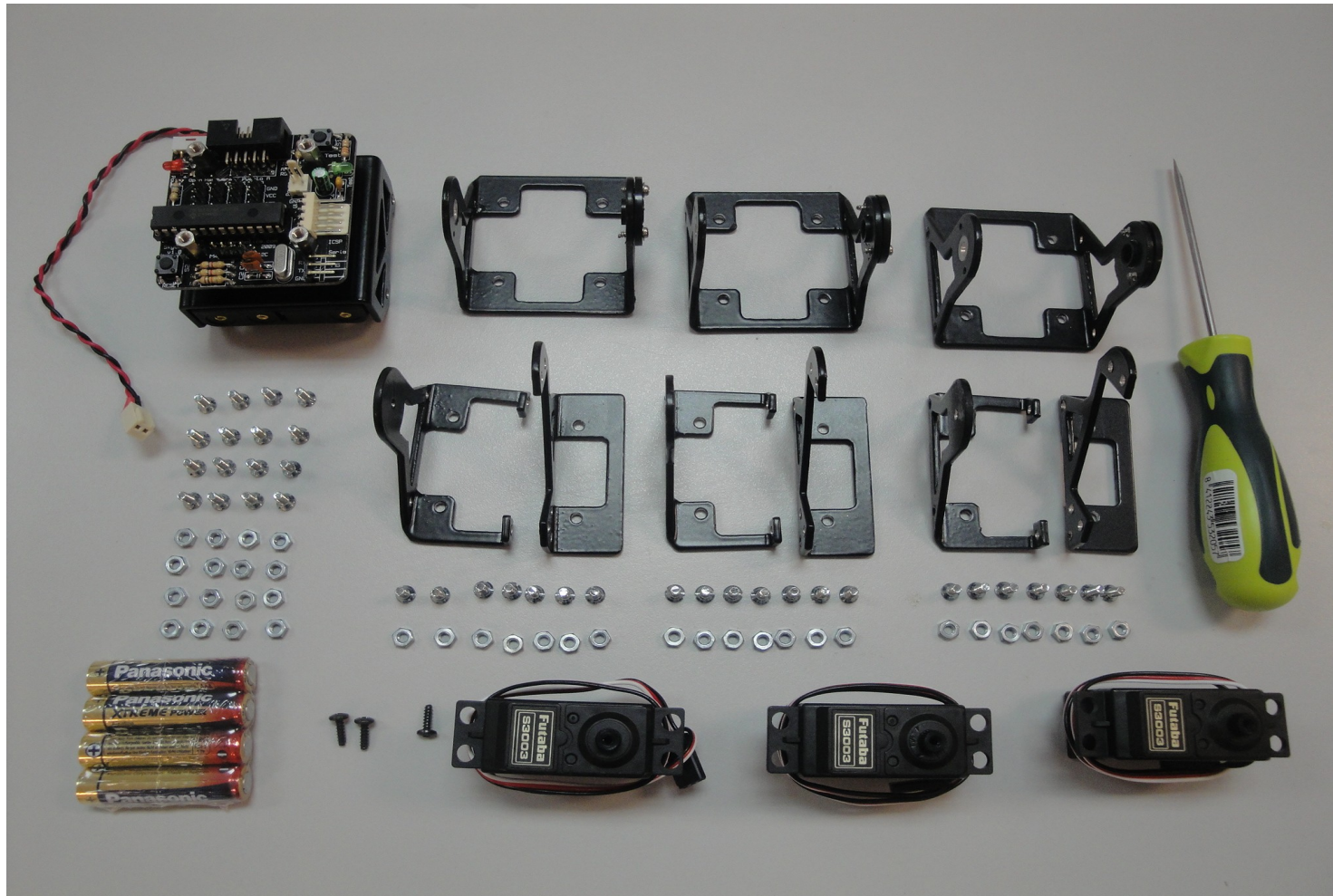
22/Julio/2010





# Construcción de los módulos

**Material para cada grupo:**



# Construcción de los módulos: Paso 1

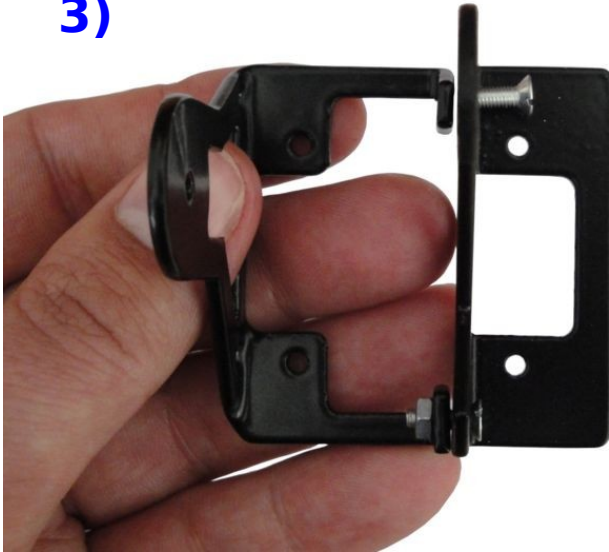
1)



2)



3)



4)



## Construcción de los módulos: Paso 2

1)



2)



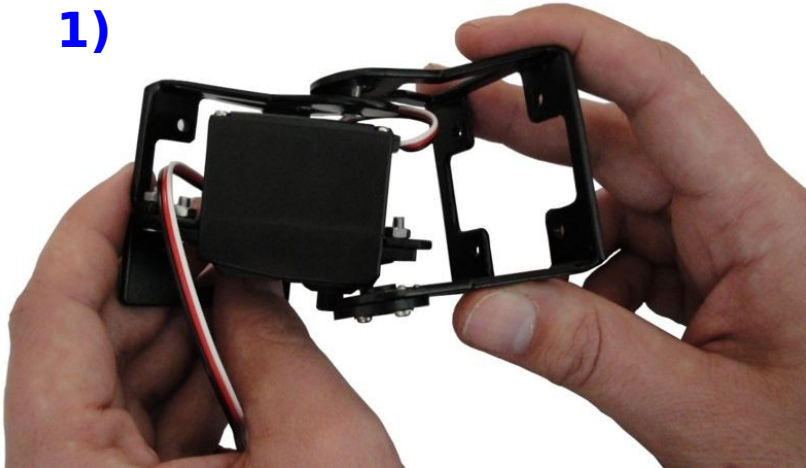
3)



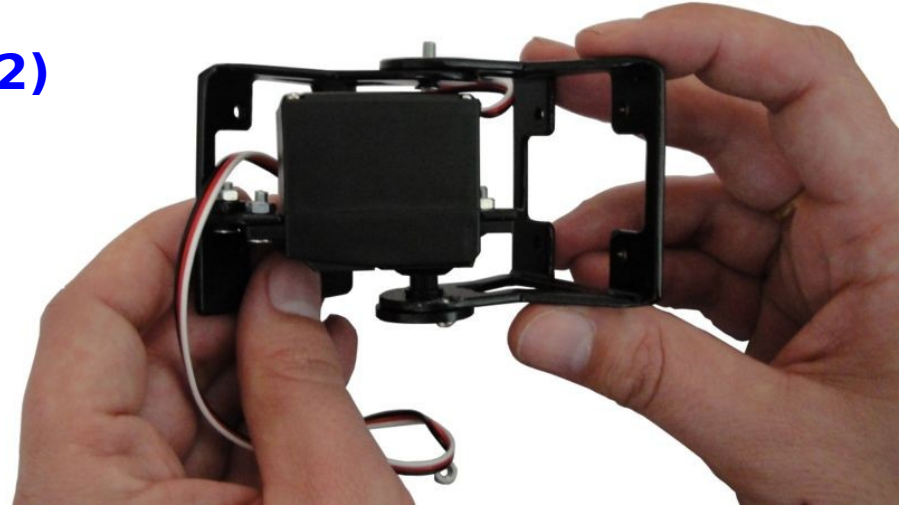


## Construcción de los módulos: Paso 3

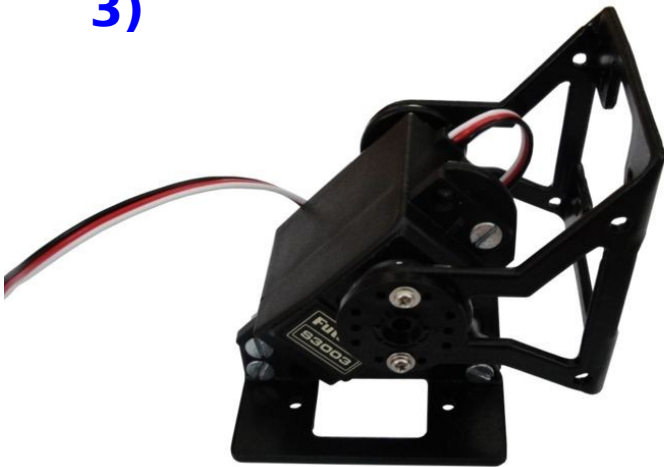
1)



2)



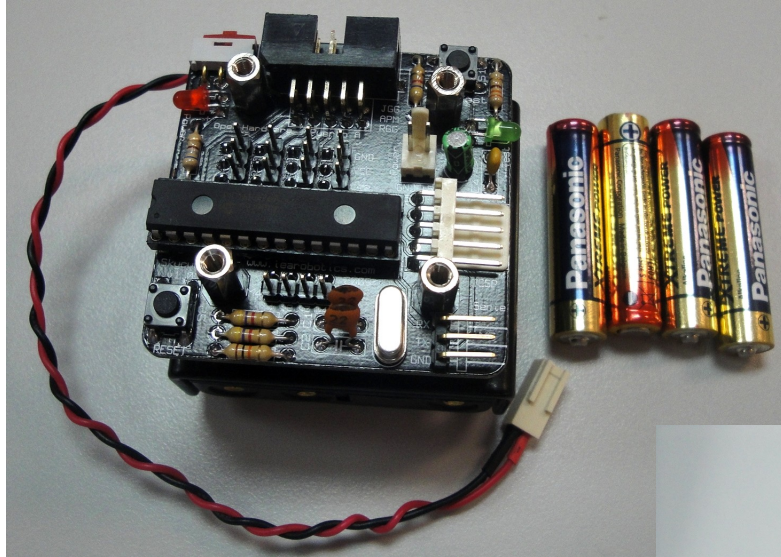
3)



4)

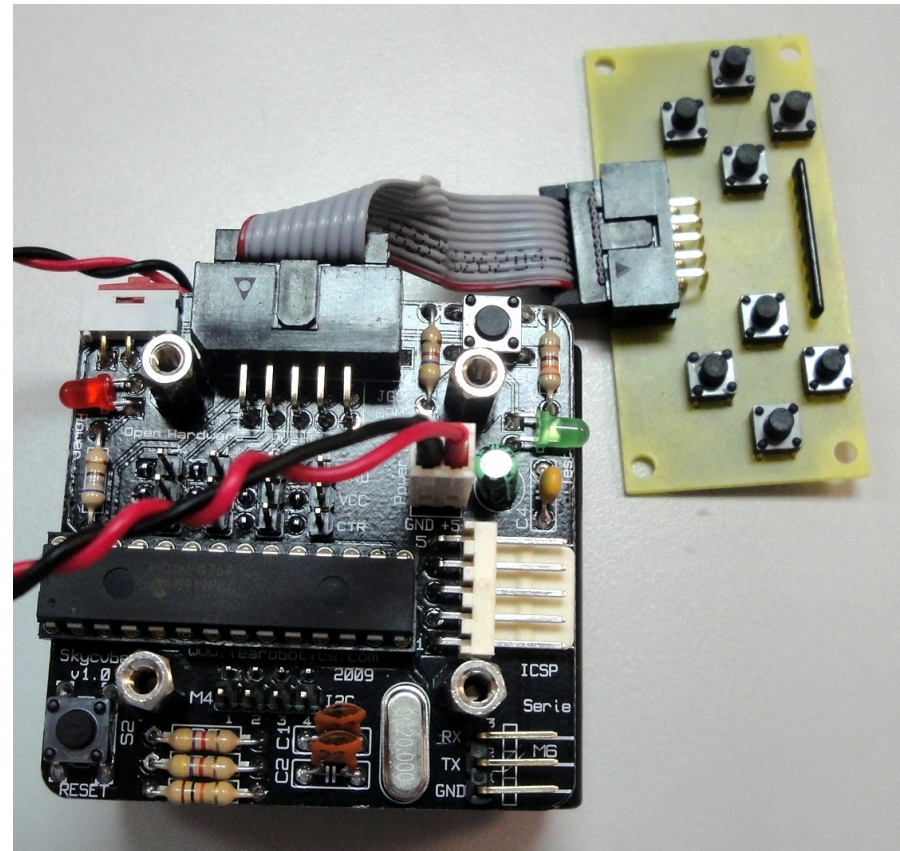
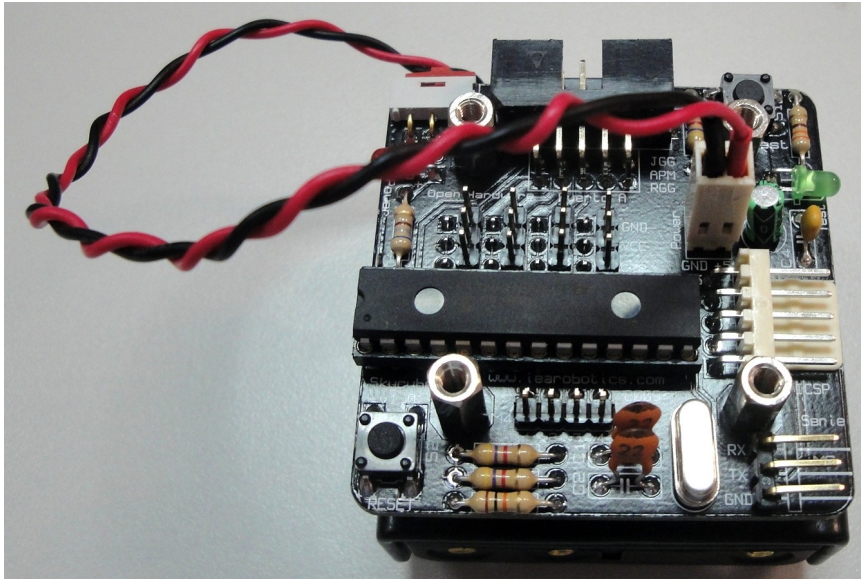


# Probando los módulos: Paso 1

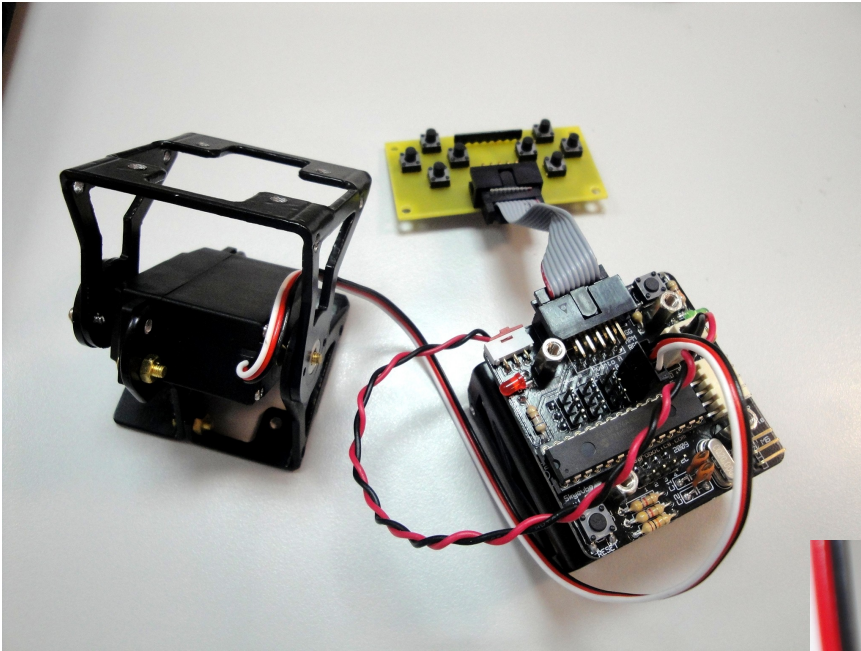




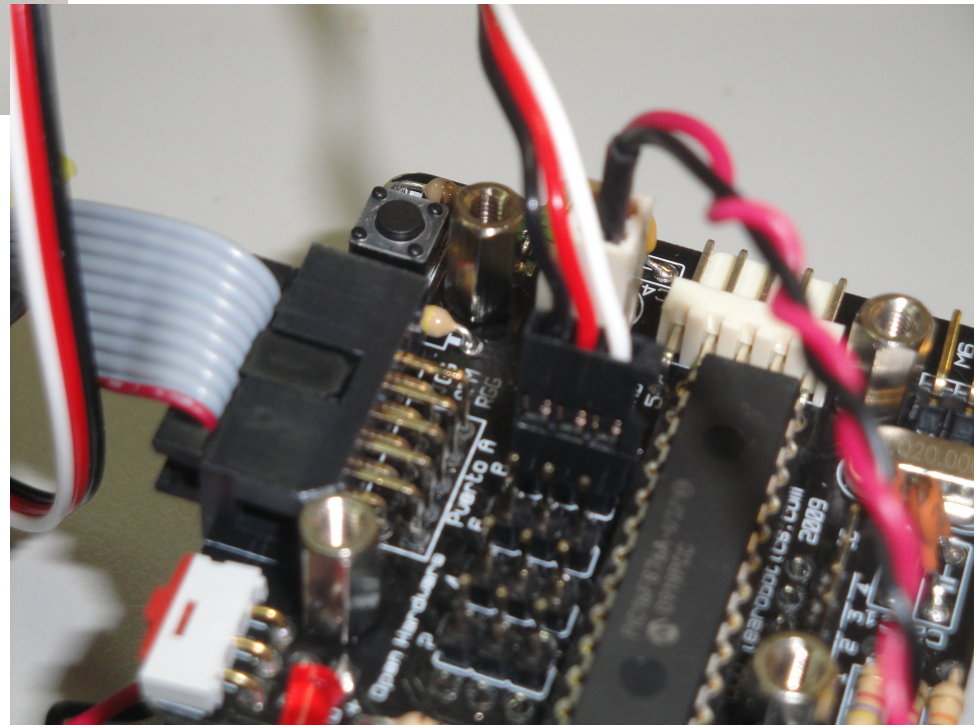
## Probando los módulos: Paso 2



## Probando los módulos: Paso 3



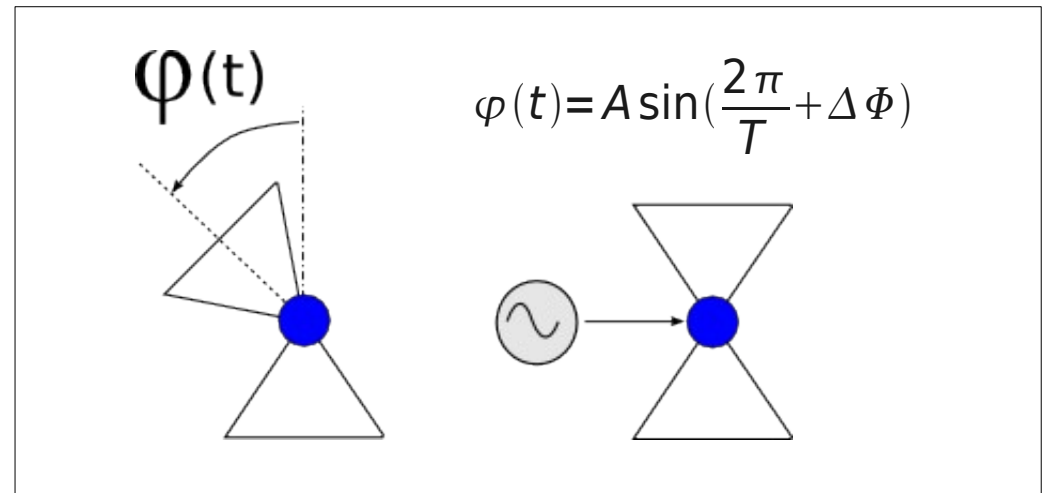
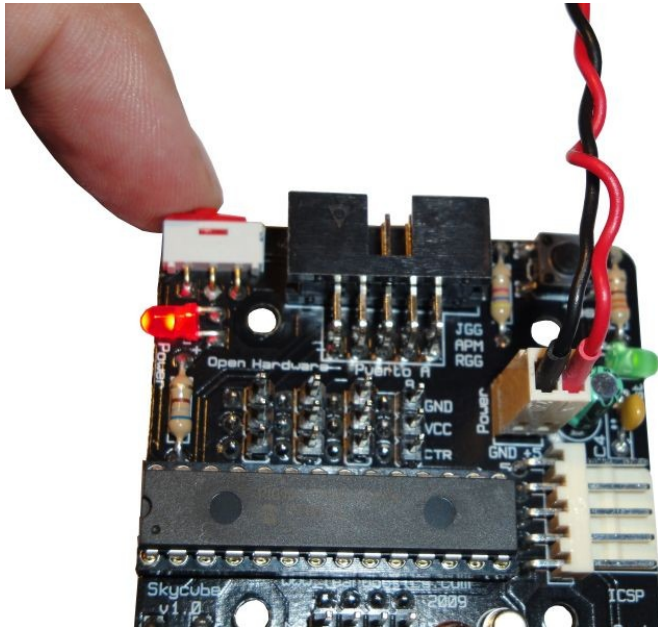
**¡Cuidado con la conexión del módulo!** El cable negro hacia donde pone GND





# Control de los módulos (I)

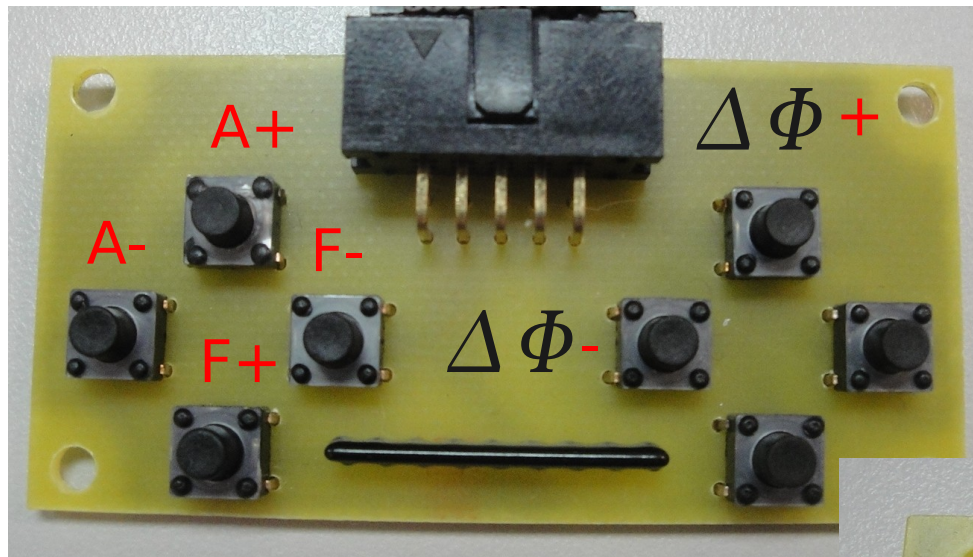
- Encender la electrónica
- El módulo empezará a oscilar de un lado a otro



## 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

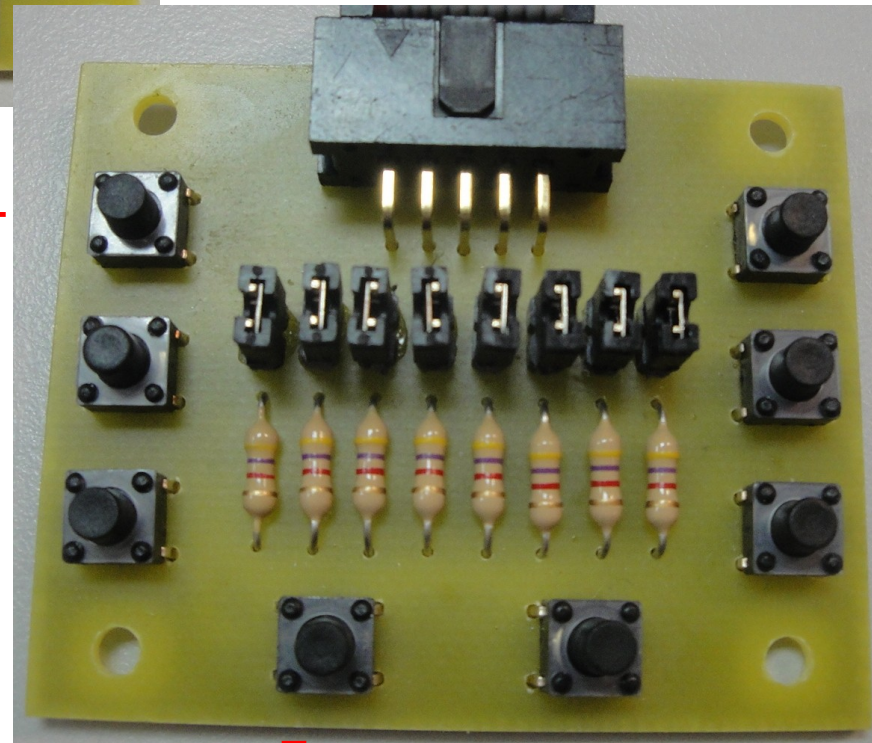
## Control de los módulos (II)



$A+$

$A-$

$F+$



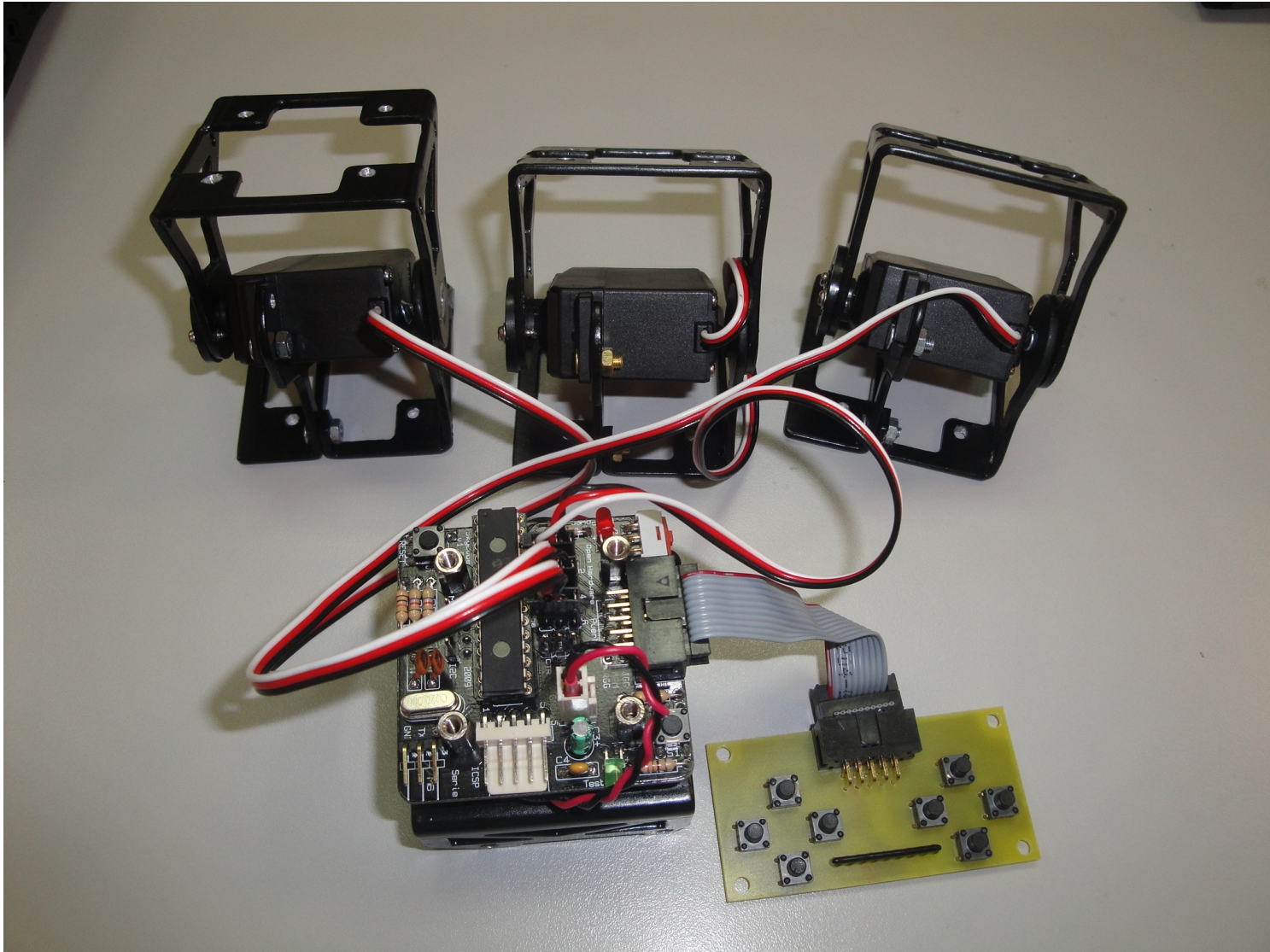
$F-$

$\Delta\Phi+$

$\Delta\Phi-$

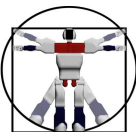


## Control de los módulos (III)

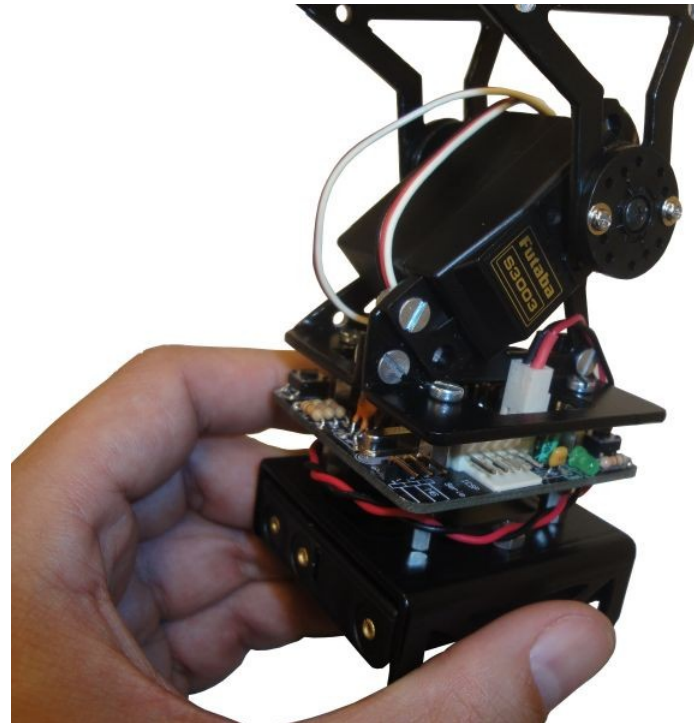


## ÍNDICE

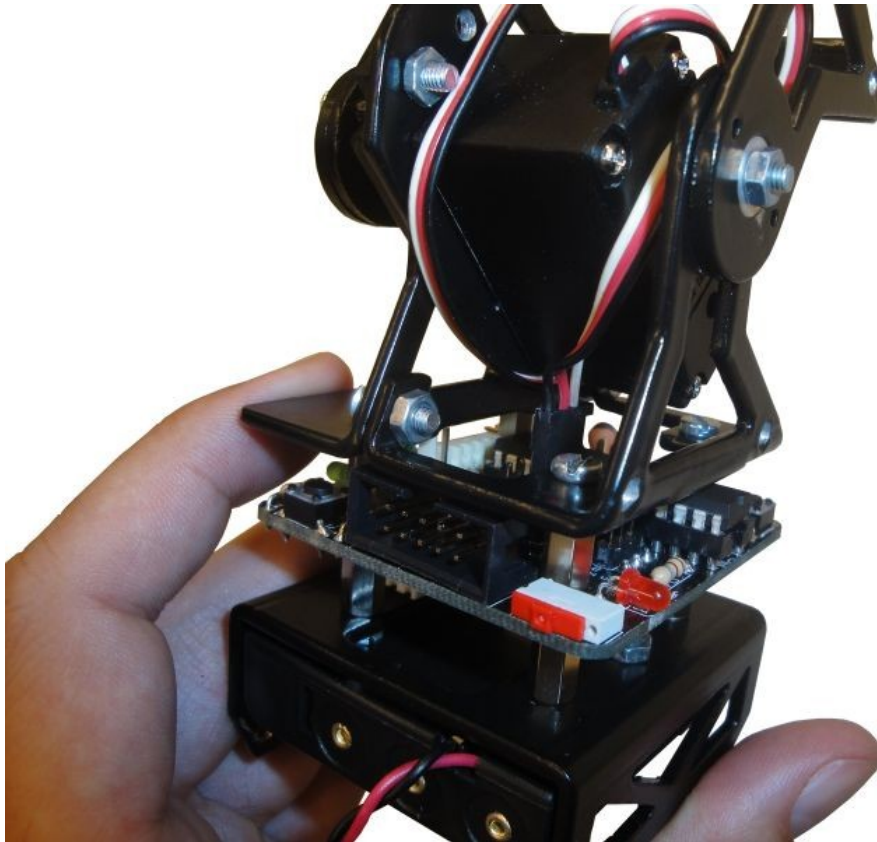
1. Introducción
2. Construcción de los módulos
- 3. Construcción de Minicube-I**
4. Construcción de Cube3
5. Construcción de Cube15



# Construcción de Minicube-I: Paso 1



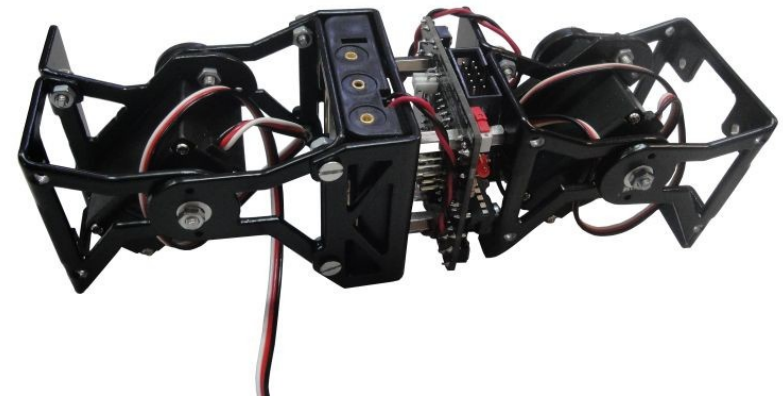
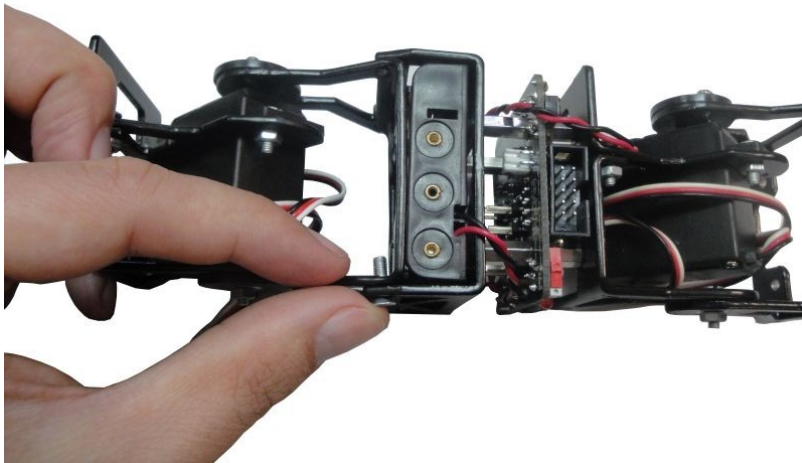
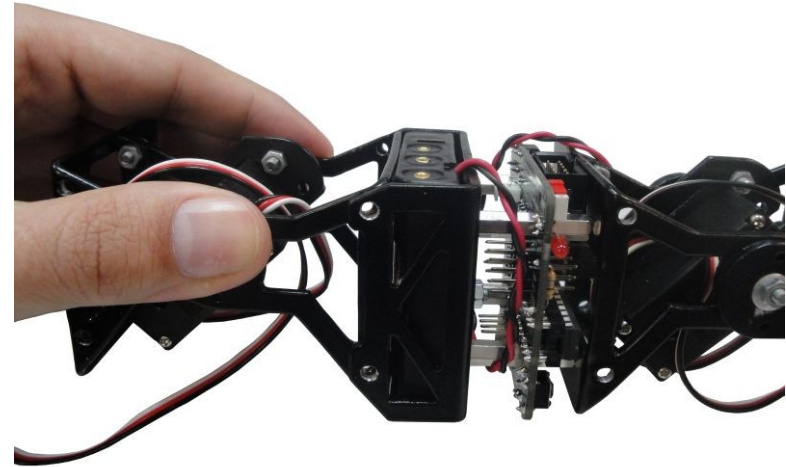
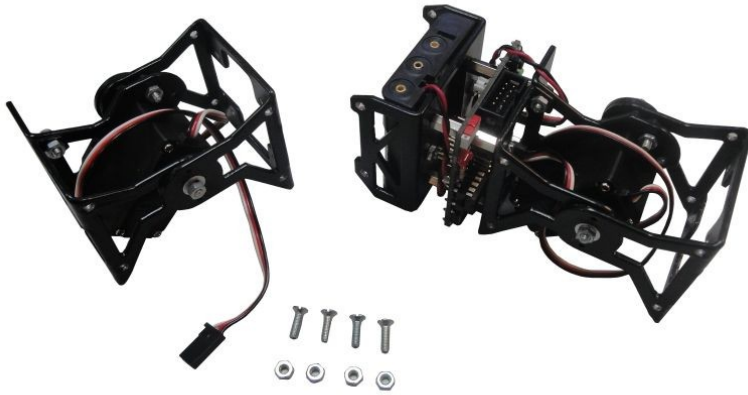
## Construcción de Minicube-I: Paso 2



- Conectar al número 4



## Construcción de Minicube-I: Paso3

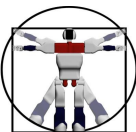


- Conectar al número 2

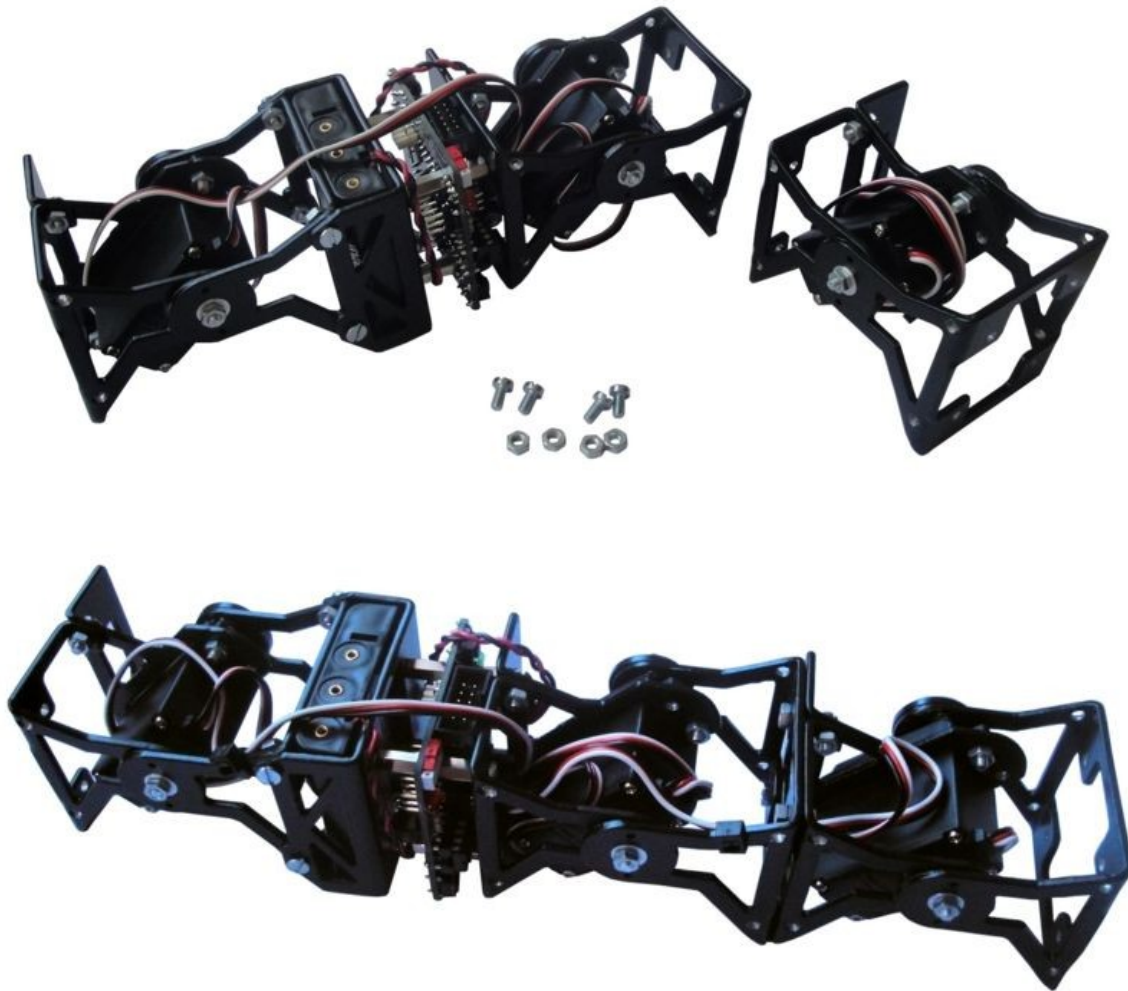


## ÍNDICE

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



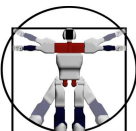
## Construcción de Cube3



- 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