

# 3. Escarabajos, brazos y garras

- [M3 plus servos, garras y escarabajos](#)
- [Escarabajos](#)
- [Ojo con los servos](#)
- [Garra y el brazo articulado](#)

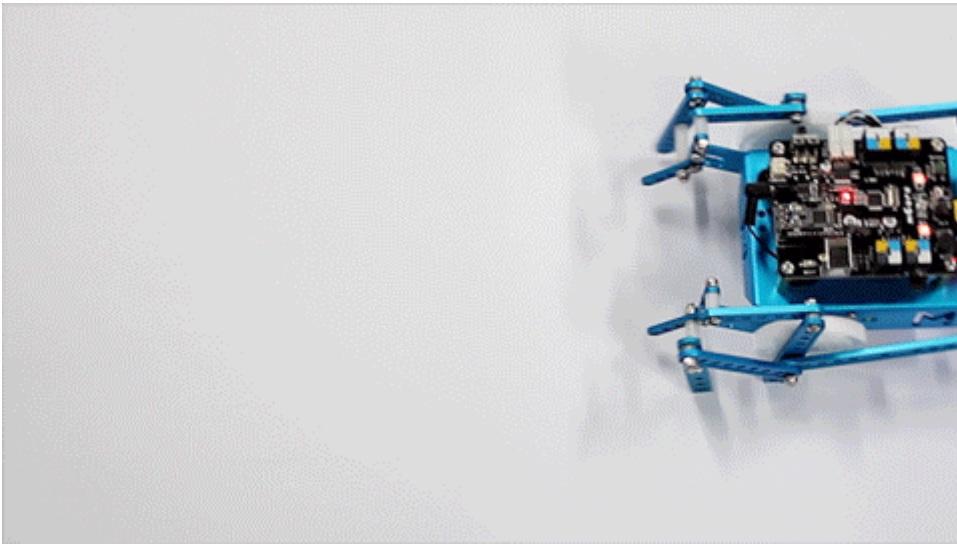
# M3 plus servos, garras y escarabajos

Nuestro mBot se vuelve agresivo ...

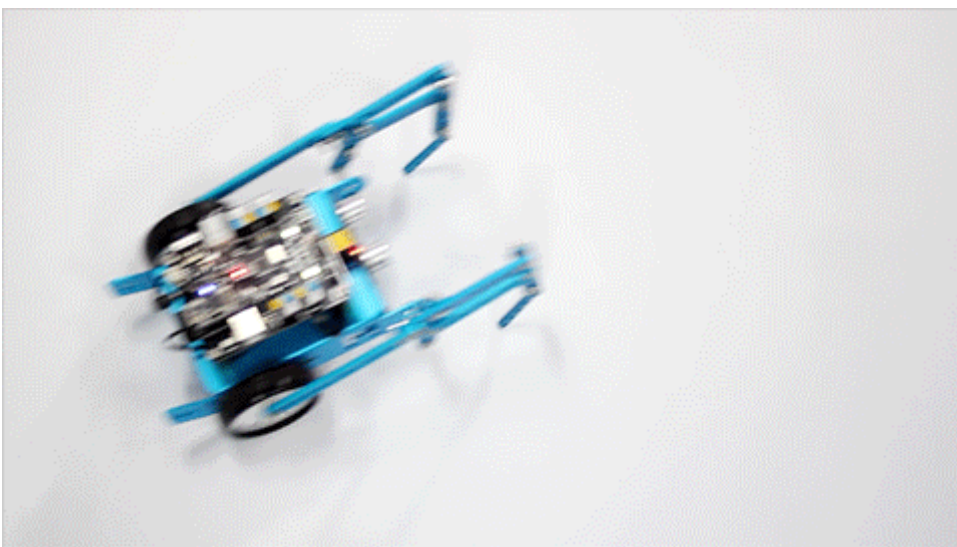
# Escarabajos

Este [kit de patas](#) nos puede proporcionar tres tipos de construcciones:

## Escarabajo

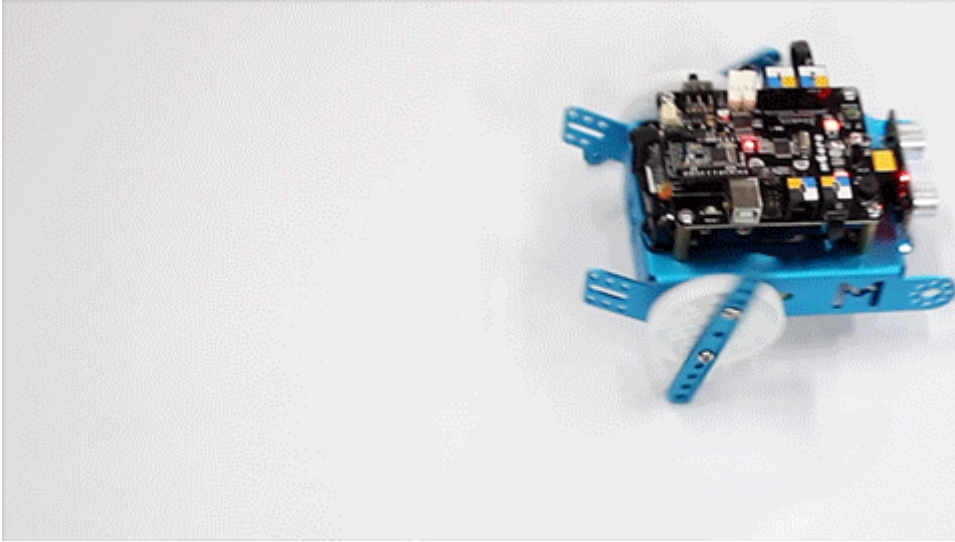


## Mantis



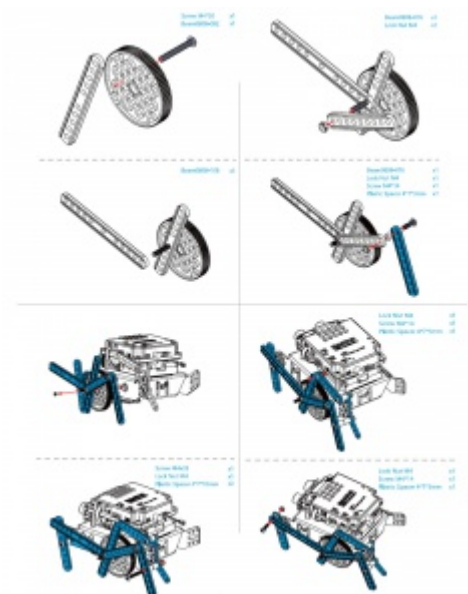
## La rana

Esta construcción no lo hemos probado por los posibles daños que pueda producir, la verdad es que da algo de lástima el pobre:



# Construcción

El mismo kit muestra paso por paso cómo realizarlo, es un ejercicio de PACIENCIA más que de programación, y hay ser fiel a las figuras, sobre todo la orientación de las piezas, agujeros, etc... un sólo error y no funciona:



# Propuesta

Esta propuesta perfectamente se puede hacer con el mBot, realizarlo con el escarabajo no es una programación distinta a la del mBot normal, pero sí que es un elemento motivador, **realmente parece otro distinto**.

Nuestra propuesta es realizar un programa que el escarabajo no salga de una línea cerrada:

<https://www.youtube.com/embed/57TA3fhdEGU>

%accordion%Solución%accordion%

La solución es la misma que en el curso de [mBot I](#), es exáctamente igual:

Este programa funciona mejor grabandolo en el Arduino

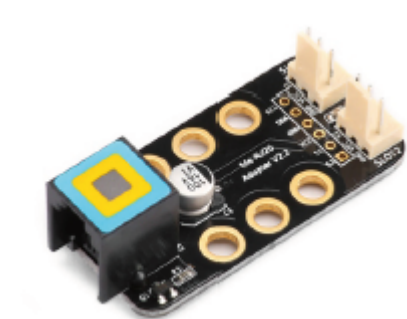


# Ojo con los servos



## Funcionamiento

Los servos se tienen que conectar a través del [ADAPTADOR RJ45](#) por lo tanto se pueden conectar DOS SERVOS en Slot1 y en Slot2 en el adaptador



La instrucción de gobierno es "fijar servo" donde hay que especificar el puerto donde está conectado el Adaptador, y dentro del adaptador, a que slot está conectado, y finalmente cual es el ángulo que queremos que se fije el rotor



# Ojo con ellos

Hay que tener en cuenta:

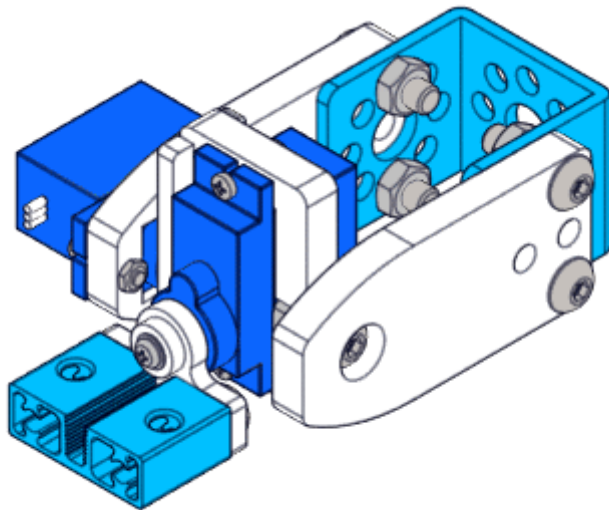
- NO HAY QUE FORZARLOS los servos fijan el rotor en el ángulo determinado por la instrucción fijar servo, al forzarlo **se rompen los engranajes de plástico que son delicados** y es típico que los chavales, al no estar el servo en la posición deseada, con la mano lo fuerzen.
- PICOS DE TENSIÓN los cables están protegidos con un cilindro magnético para absorber los los picos causados por los continuos arranques, paradas e inversiones de giro propios del servo, aún así se producen y LAS BATERÍAS ESPECIALMENTE LAS RECARGABLES SE QUEDAN SIN ENERGÍA muy rápidamente.
- **No te desesperes** si ves que mBot no hace lo que habías programado, suele bloquearse con esos picos de tensión, especialmente si pones más de un servo **¿entonces la garra y el brazo?** pues sí, no va muy bien.
- La fijación con la estructura de plástico es a través de unos tornillos muy pequeños, que requiere destreza. La estructura de plástico se rompe si se fuerza el priete de los tornillos.
- No tienen mucha fuerza, si nos excedemos se rompen los engranajes de plástico. Si deseamos servos con más fuerza es mejor usar [los Motores Servo](#)

Si el relé si no está en la situación deseada inicial, lo mejor es desmontar y montar el soporte en la posición deseada, un vídeo lo explica mejor:

[https://www.youtube.com/embed/XfSq\\_KTIBSU](https://www.youtube.com/embed/XfSq_KTIBSU)

# Garra y el brazo articulado

En esta sección vamos a utilizar la [minigarra](#) junto con el [brazo articulado](#) para dar más potencial a nuestra construcción, si colocamos el brazo tal y como está en la foto, nos permite mover el eje en los ejes Y y X, para el eje Z se puede utilizar el movimiento de giro propio de mBot con las ruedas.



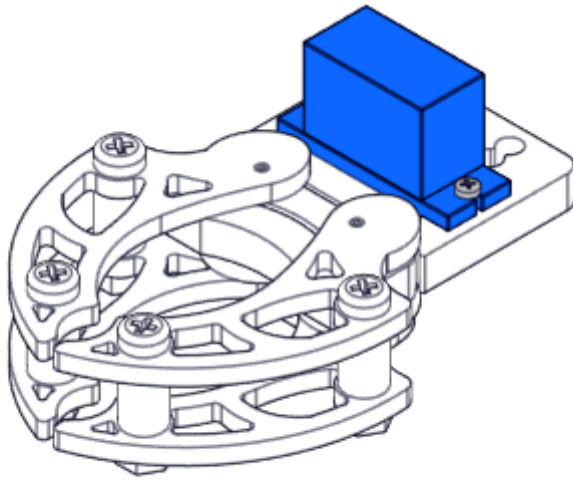
La minigarra tiene un servo, y el brazo articulado tiene 2 servos, en total 3 servos, **por lo tanto** tenemos que utilizar [2 adaptadores RJ45](#), dejando libre un slot, esto nos ocupa dos puertos, el otro puerto utilizaremos el [sensor de línea](#) pues nos permitirá mover el mBot por el camino que deseemos, y el otro puerto podemos utilizarlo para la [matriz](#) o para el [sensor distancia](#)

Nosotros elegiremos la matriz, pues el sensor de distancia nos ha dado problemas (seguramente por los picos provocados por los servos).

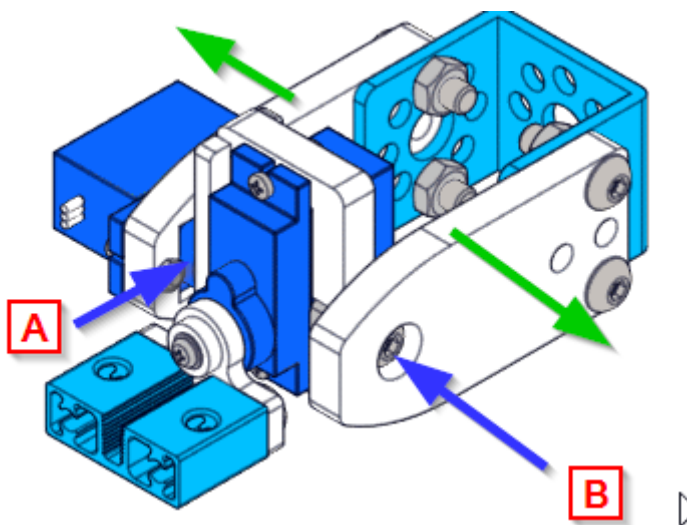
**La garra no es muy fuerte**, igual que el brazo, por lo tanto NO FORZARLO CON PESOS

ELEVADOS, se romperán los engranajes de plástico interiores de los servos (ver [Ojo con los servos](#)), nosotros recomendamos un rollo de cartón por ejemplo higiénico pero de diámetro inferior, se puede hacer casero con un folio y celo.





**OJO con el brazo articulado: Su construcción es compleja**, no es recomendable delegarlo a los alumnos: La U formada por la parte metálica y las piezas de plástico transparente, si están algo abierto (flechas verdes) hace que el relé A que está en medio de la U se caiga constantemente, hay que ajustar la U lo suficiente para que entre el relé primero entrando el relé A, luego colocar el tornillo B y finalmente el relé exterior, en ese orden, de lo contrario estaremos obligados a abrir la U para colocar el relé A y se caerá constantemente.



# Tira latas con teclado

## Propuesta

Realizar un programa que utilizando el teclado del ordenador, pueda manipular un objeto

La propuesta puede ser:

- Tecla C Cierra la garra

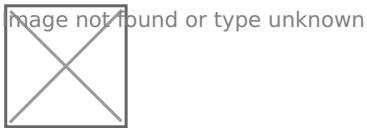
- Tecla A Abre la garra
- Tecla H coloca la garra en una posición Horizontal
- Tecla D balancea la garra hacia la derecha
- Tecla I balancea la garra hacia la izquierda
- Tecla flecha derecha gira el robot hacia la derecha
- Tecla flecha izquierda gira el robot hacia la izquierda
- Tecla flecha arriba mueve la garra arriba
- Tecla flecha abajo mueve la garra abajo
- Tecla 1 mueve el robot hacia delante
- Tecla 2 mueve el robot hacia detrás
- Tecla 0 para el robot

en fin.... es una propuesta, se puede hacer como se quiera

<https://www.youtube.com/embed/k01opsw0RXM>

## Solución

Por ejemplo para la siguiente configuración (puedes conectarlo como quieras, pero en esta solución conectamos los puertos y los slots a los servos siguientes:





Puedes descargar el programa [aquí](#) (sb2 - 75.12 KB).

# Tira latas con mando

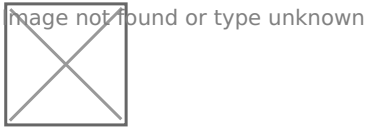
## Propuesta

Igual que el tira latas con teclado se puede hacer con mando, y tenemos un teledirigido capaz de coger las cosas... sólo hay que inventarse las teclas

<https://www.youtube.com/embed/KwpUU2HgmJI>

## Solución

Por ejemplo para la siguiente configuración (puedes conectarlo como quieras, pero en esta solución conectamos los puertos y los slots a los servos siguientes:



POR SUPUESTO ESTE PROGRAMA SÓLO SE PUEDE EJECUTAR SI LO GRABAMOS EN EL ARDUINO (o el mando IR no nos hará caso, pues por defecto tiene su configuración de fábrica)



Puedes descargar el programa [aquí](#) (sb2 - 75.12 KB).

# Tira latas automático

## Propuesta

Esta vez, vamos a automatizar el proceso.

- Al apretar la tecla A del mando IR la garra baja, y se abre

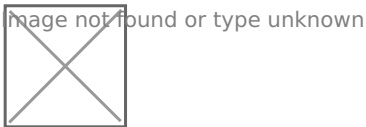
Al apretar la tecla B

- Cierra la garra - Se mueve hacia delante hasta que encuentra una línea negra - Abre la garra

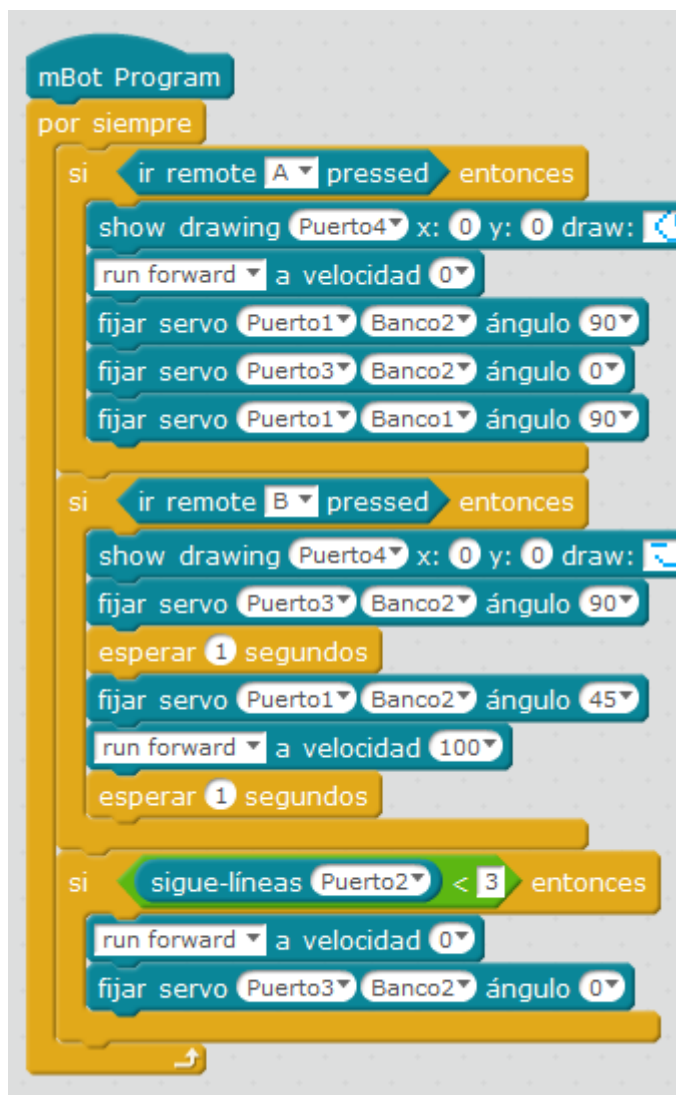
<https://www.youtube.com/embed/LWv8rsLbcSA>

## Solución

Por ejemplo para la siguiente configuración (puedes conectarlo como quieras, pero en esta solución conectamos los puertos y los slots a los servos siguientes:



POR SUPUESTO ESTE PROGRAMA SÓLO SE PUEDE EJECUTAR SI LO GRABAMOS EN EL ARDUINO (o el mando IR no nos hará caso, pues por defecto tiene su configuración de fábrica)



Puedes descargarte el programa [aquí](#) (sb2 - 75.19 KB).