

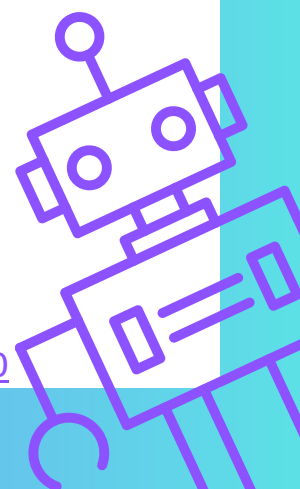
# KIT DE INICIO



(KIT MICRO:BIT  
CON SERVOMOTORES)



Kit de inicio MAD-BOT (Kit Micro:bit con servomotores),  
by Jorge Lobo @lobo\_tic, is licensed under [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



## ¿¡Por dónde empiezo!?

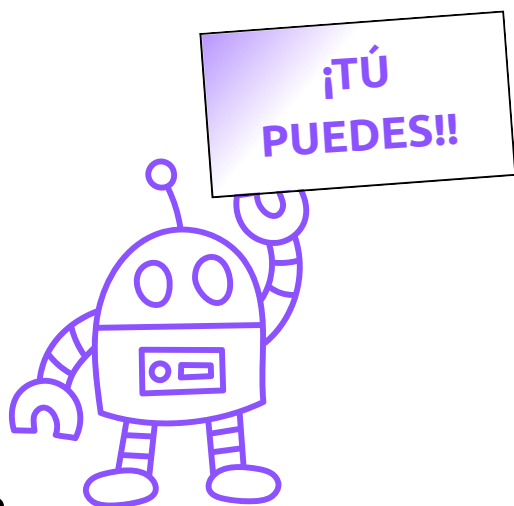
El objetivo de esta guía es romper la barrera de entrada a la robótica en el aula. Muchas personas se sienten inseguras al empezar con proyectos de programación y robótica, pero vas a ver que no hace falta tener grandes conocimientos técnicos: con unos pocos componentes de los incluidos en la dotación de Código Escuela 4.0 de la Comunidad de Madrid, podemos construir un robot básico, sencillo y funcional.

Este robot es un punto de partida. La propuesta es construir una estructura simple y ver la programación mínima para que pueda avanzar y girar. Con esto ya tendremos un robot inicial listo para sumarse al reto MAD-BOT, que puede servir de base para:

- No es complejo, pero funciona y se mueve, lo que motiva muchísimo al alumnado.
- Permite ver de forma clara la relación entre hardware y software.
- A partir de esta base, cada docente y cada grupo de estudiantes puede añadir mejoras, inventar diseños, probar más sensores y actuadores... en definitiva, personalizar el robot.

Con esta guía, docentes y alumnado no parten de cero: cuentan con una base ya preparada sobre la que podrán experimentar. La idea no es entregar un robot “terminado”, sino ofrecer un “proyecto mínimo viable”, una versión inicial sobre la que se pueda construir, mejorar e innovar.

En pocas palabras: con esta guía tendrás un robot listo para arrancar, y la tranquilidad de afrontar la robótica no como un muro, sino como un camino que se puede recorrer poco a poco, con tu alumnado.

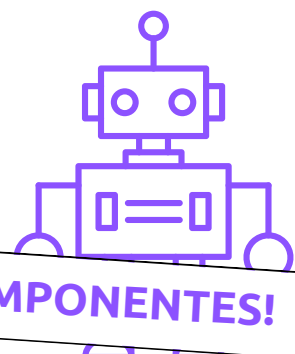
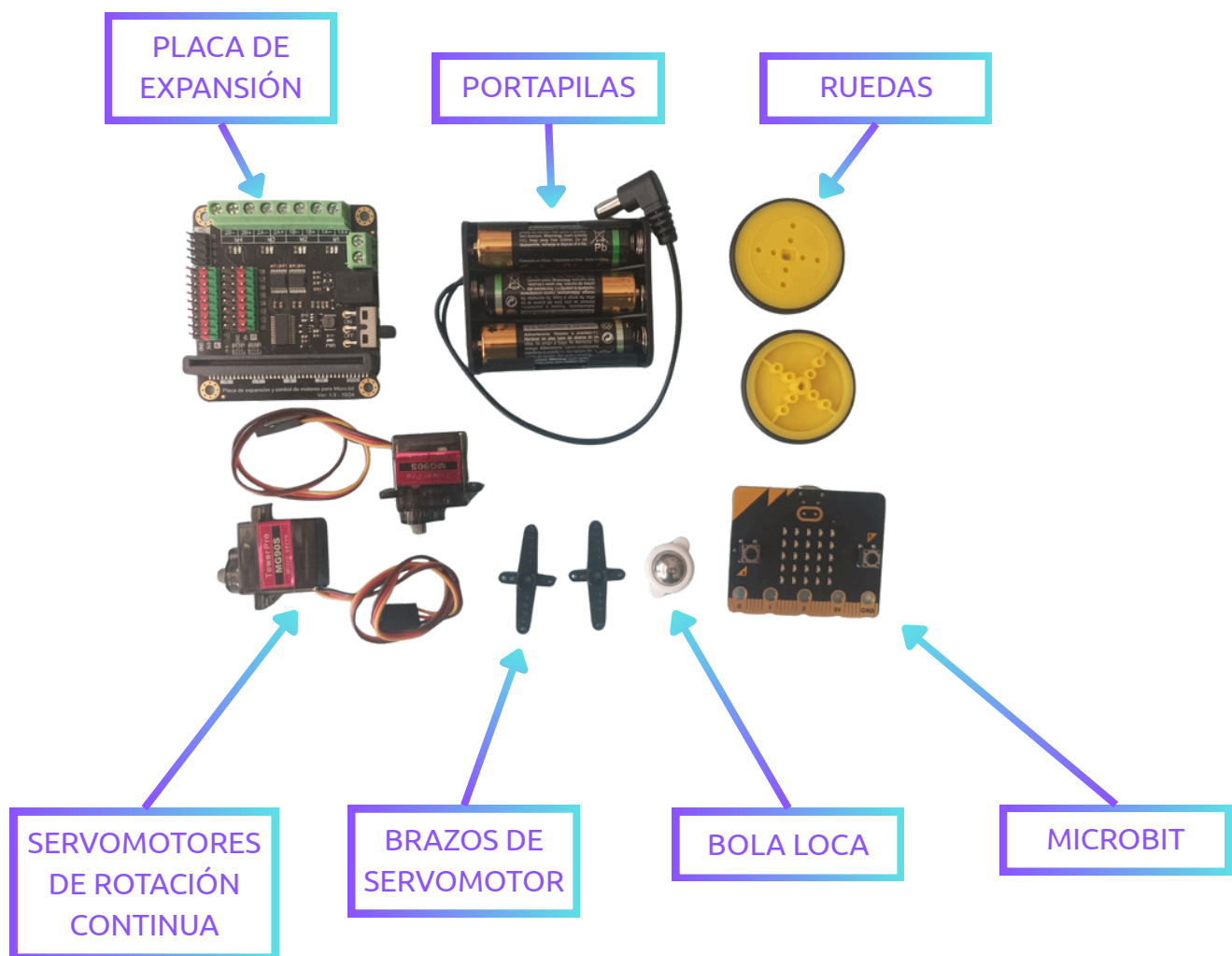


**¡Anímate a recorrerlo!**

# Hardware

Para este “proyecto mínimo viable” utilizaremos:

- Una placa Micro:bit
- Una placa de expansión del kit para Micro:bit de Secundaria
- Dos servomotores de rotación continua del kit para Micro:bit de Secundaria con sus brazos
- Dos ruedas del kit para Micro:bit de Secundaria
- Una bola loca del kit para Micro:bit de Secundaria
- Un portapilas del kit para Micro:bit de Secundaria



¡POCOS COMPONENTES!

## Paso a paso

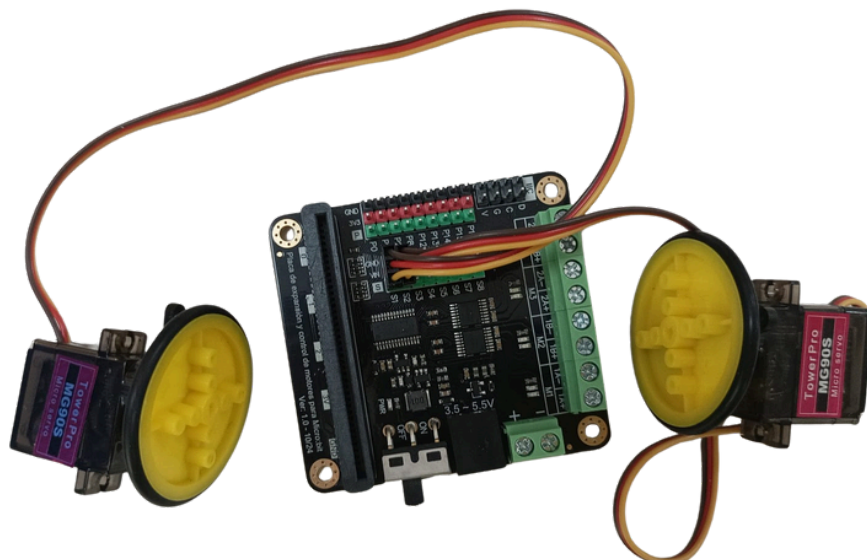
1. Atornilla los brazos de servomotor a las ruedas.



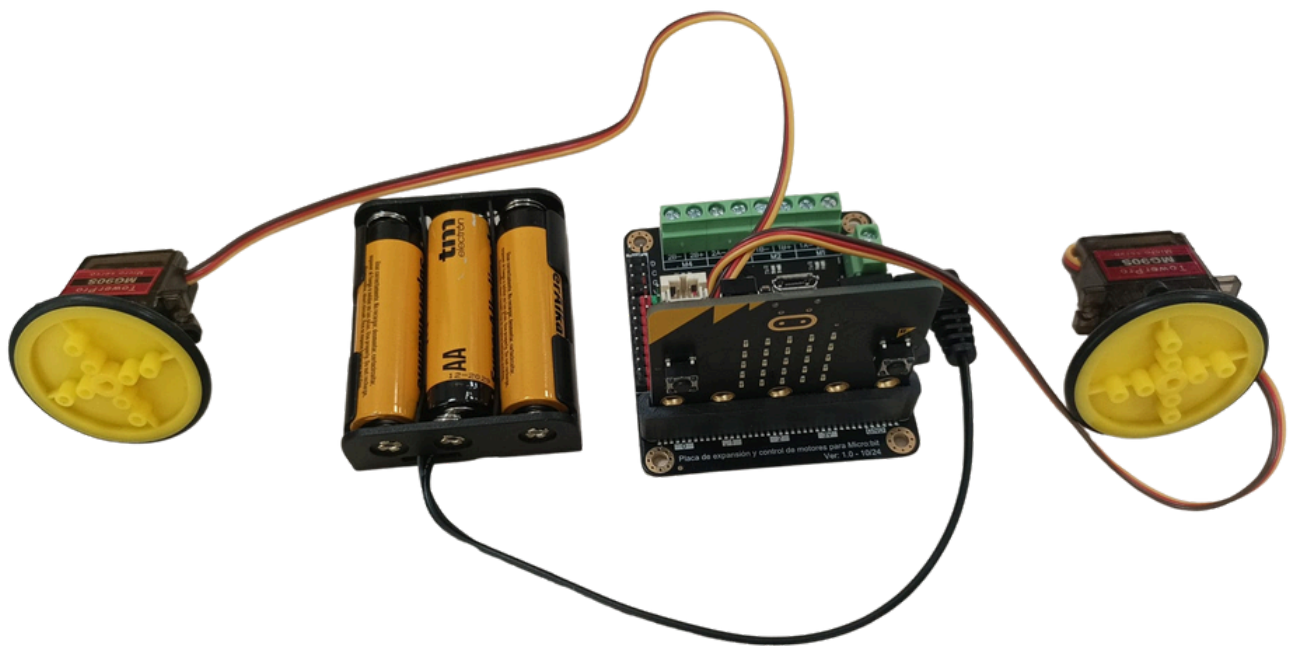
2. Coloca las ruedas en los servomotores.



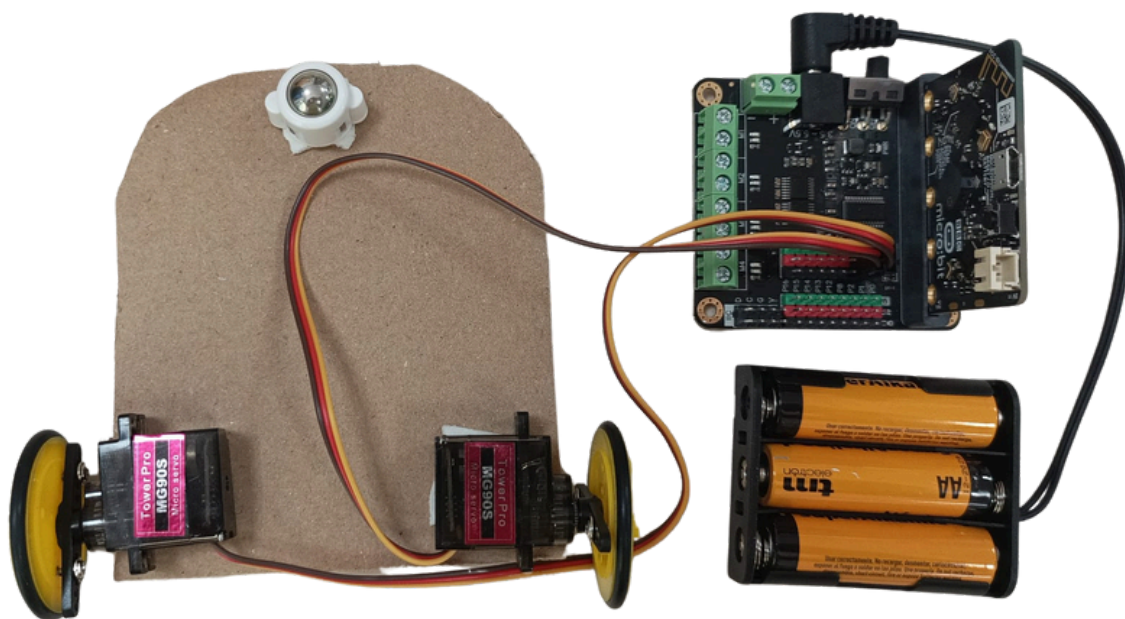
3. Conecta los servomotores a S1 y S2. Esto valdrá para probar, pero para el robot final necesitarás ampliar el tamaño de los cables. Con un sencillo empalme será suficiente



4. Conecta el portapilas e inserta la Micro:bit.



5. Busca una base donde sujetar los motores y la bola loca. En este ejemplo están pegadas con cinta adhesiva de doble cara a un trozo de cartón, lo cual puede valer para probar. Más adelante deberías pensar en alguna alternativa más fiable y duradera ;-)



# Software

El siguiente programa controla dos servomotores de rotación continua mediante los botones A y B. Funciona dentro de un bucle que se ejecuta siempre, de manera que está comprobando continuamente el estado de los botones.

Cuando no se pulsa ninguno de los botones, ambos servomotores reciben una señal de 90°, lo que corresponde a la posición neutra y hace que se detengan, de modo que el robot permanece quieto.


Si se pulsa únicamente el botón A, el servomotor 1 recibe un valor de 40° y gira en un sentido, mientras que el servomotor 2 recibe un valor de 140° y gira en el contrario, lo que provoca que el robot gire hacia un lado.

Si se pulsa únicamente el botón B, ocurre lo contrario: el servomotor 1 recibe un valor de 140° y el servomotor 2 un valor de 40°, haciendo que el robot gire hacia el lado contrario.

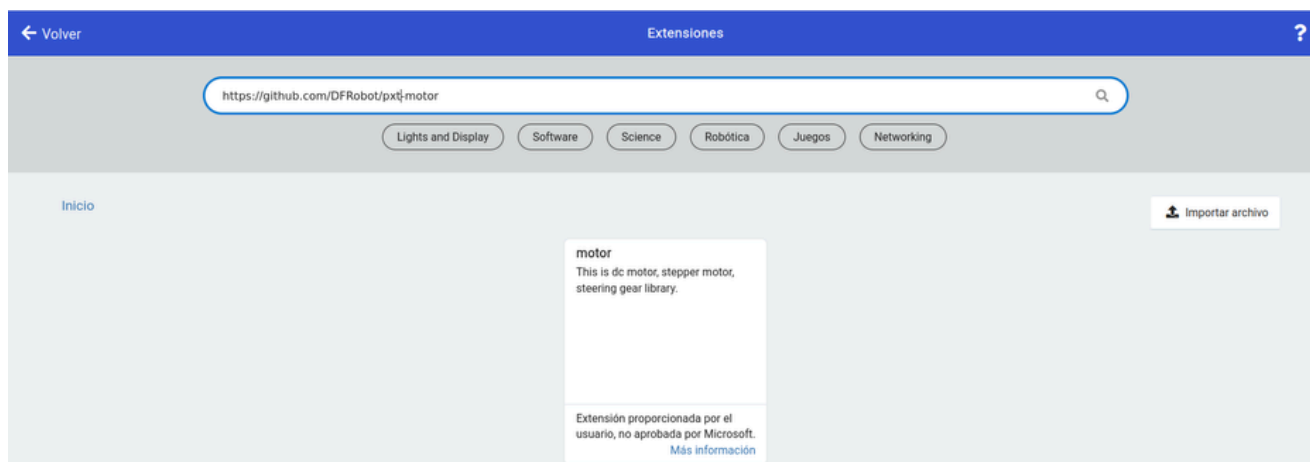
Cuando se presionan a la vez los botones A y B, el servomotor 1 recibe un valor de 0° y el servomotor 2 un valor de 180°, de manera que ambos giran hacia delante respecto a su montaje y el robot avanza en línea recta.

¿Lo vemos por partes?

Ve a Micro:bit Makecode (<https://makecode.microbit.org/>)

- Añade la extensión de componentes para Micro:bit:
  - Haz clic en  Extensiones
  - Escribe la URL (<https://github.com/DFRobot/pxt-motor>) en el buscador

Haz clic en la imagen de la extensión



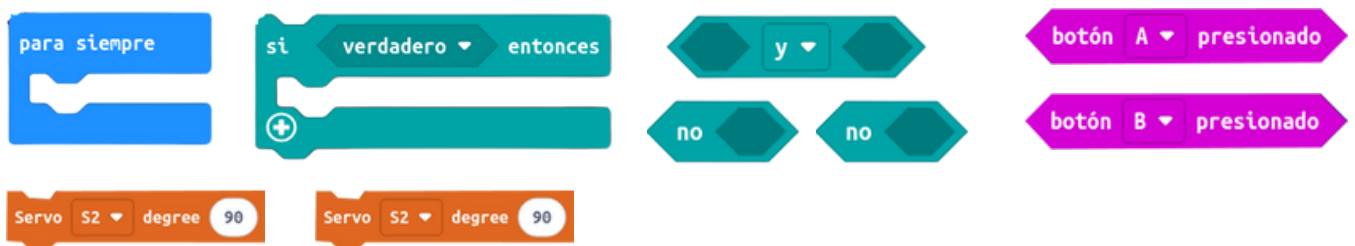
y... ¡Prepárate para programar!



## Parte 1

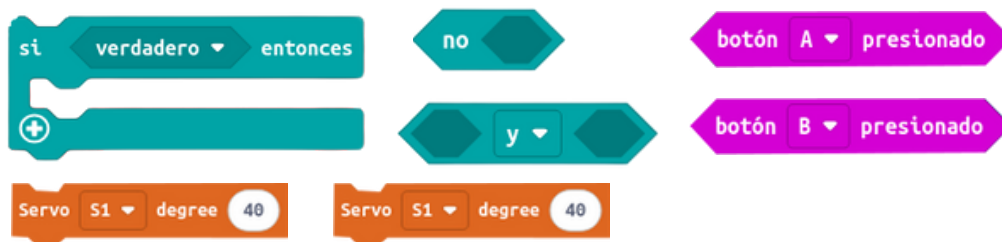
Si el botón A no está presionado y el botón B no está presionado, los servomotores M1 y M2 se colocan en 90° → El robot se detiene.

Ordena estos bloques para obtener una posible solución:



## Parte 2

Si el botón A está presionado y el botón B no está presionado, el servomotor M1 se coloca en 40° y el servomotor M2 en 140° → Esto hace que el robot gire hacia un lado (por ejemplo, a la izquierda).



Si has montado esta segunda parte, añádelo al bucle Por siempre y ya puedes probar cómo va tu programa. ¿Te animas?

## Parte 3

Si el botón B está presionado y el botón A no está presionado, el servomotor M1 se coloca en 140° y el servomotor M2 en 40° → Esto hace que el robot gire hacia el otro lado (en el ejemplo anterior, a la derecha).

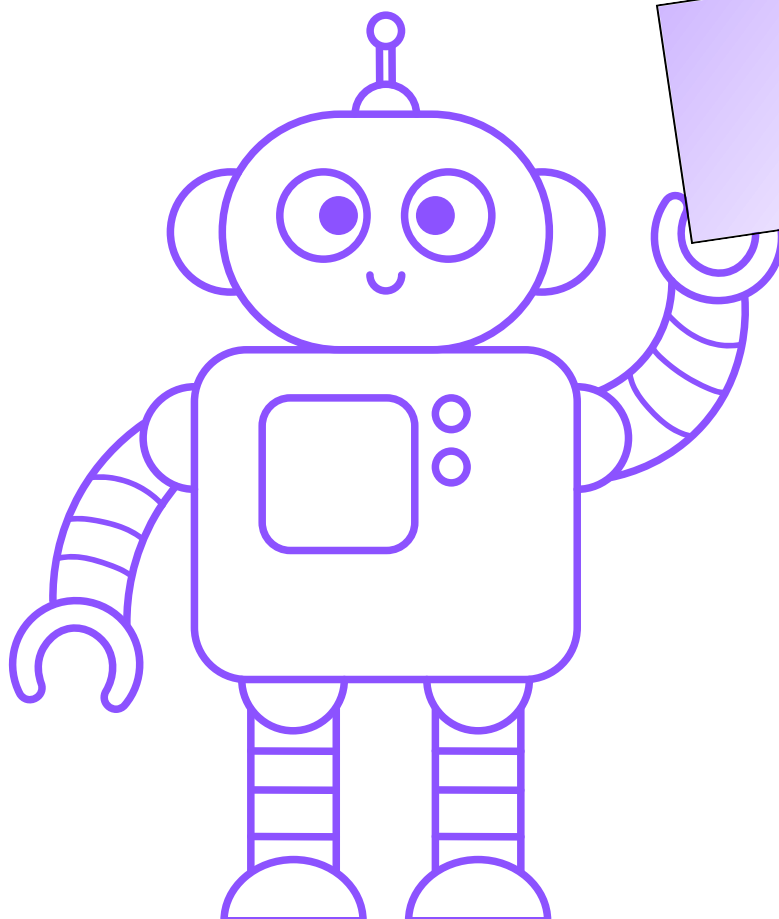
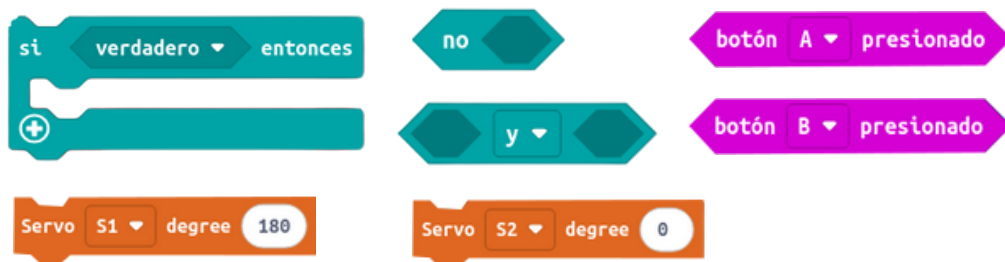


¡Añádelo y prueba esta nueva versión del programa!

¿Gira ya en las dos direcciones?

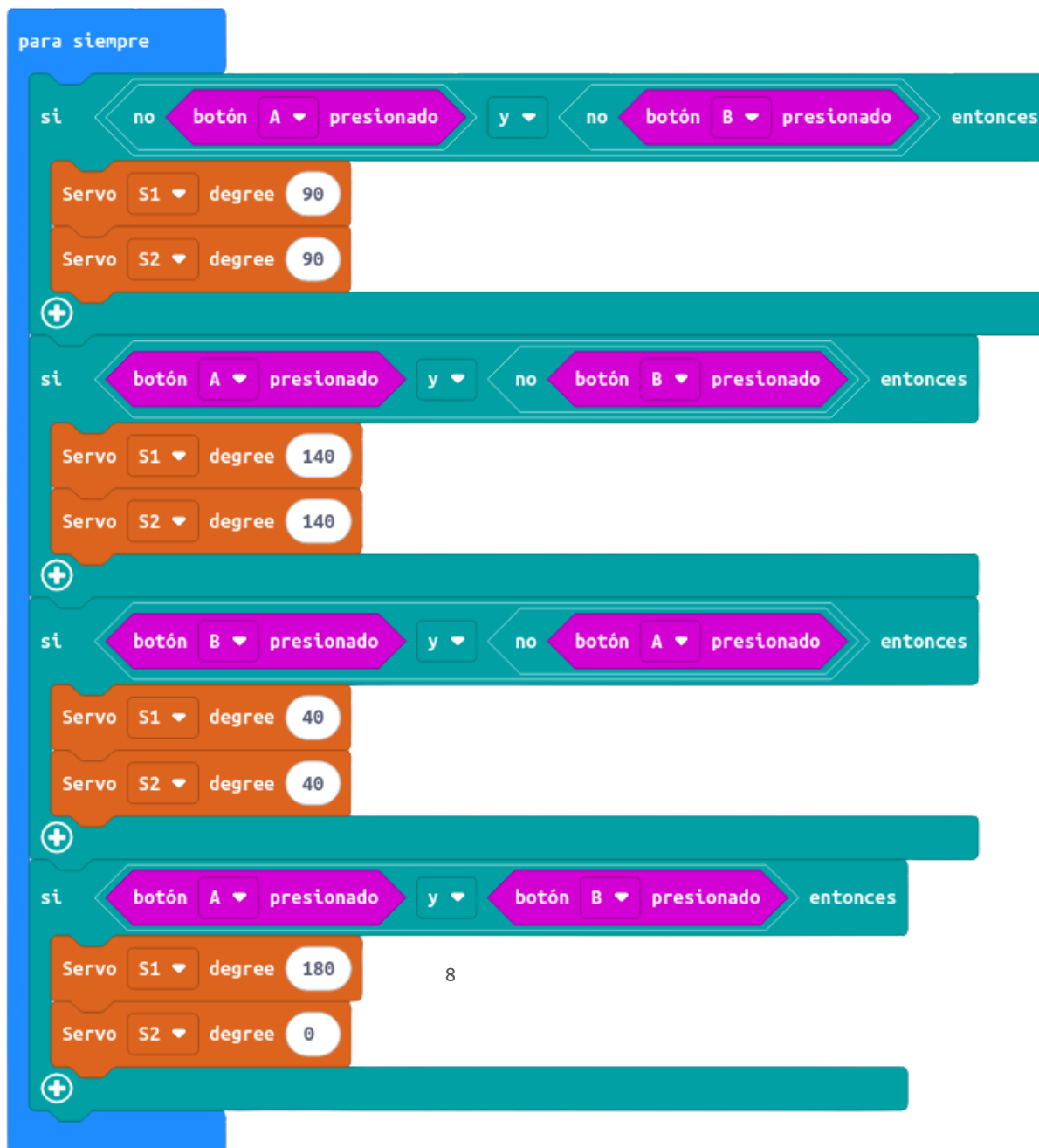
## Parte 4

Si los dos botones, A y B, están presionados, el servomotor M1 se coloca en 0° y el servomotor M2 en 180° → Esto hace que el robot avance.





## Software: una posible solución



### ¿El final..?

Con esto terminamos la guía, y deberías tener un robotito funcionando.

¿Hemos terminado?

Eso ya depende de ti... recuerda que esto es solo un "proyecto mínimo viable".

Está en tus manos mejorarlo, personalizarlo, investigar para añadir nuevas funcionalidades... ¡Tú pones el límite!

Espero que ese límite que te pongas esté muy alto ;-)