

Guía Nezha Inventor Kit V2



Nezha Inventor Kit V2

Nezha Inventor Kit V.2 es un kit que contiene varios sensores y módulos como luces LED, potenciómetro, sensor de humedad del suelo, sensor de sonido ultrasónico, sensor de choque, sensor para el seguimiento de líneas, etc. Viene con más de 400 bloques que son adecuados para construir varios casos y pueden mejorar las habilidades prácticas y el pensamiento lógico del alumnado. Cuenta con diversos casos temáticos y más extensiones diseñadas para nutrir y estimular la creatividad y la imaginación del alumnado.

1. Características

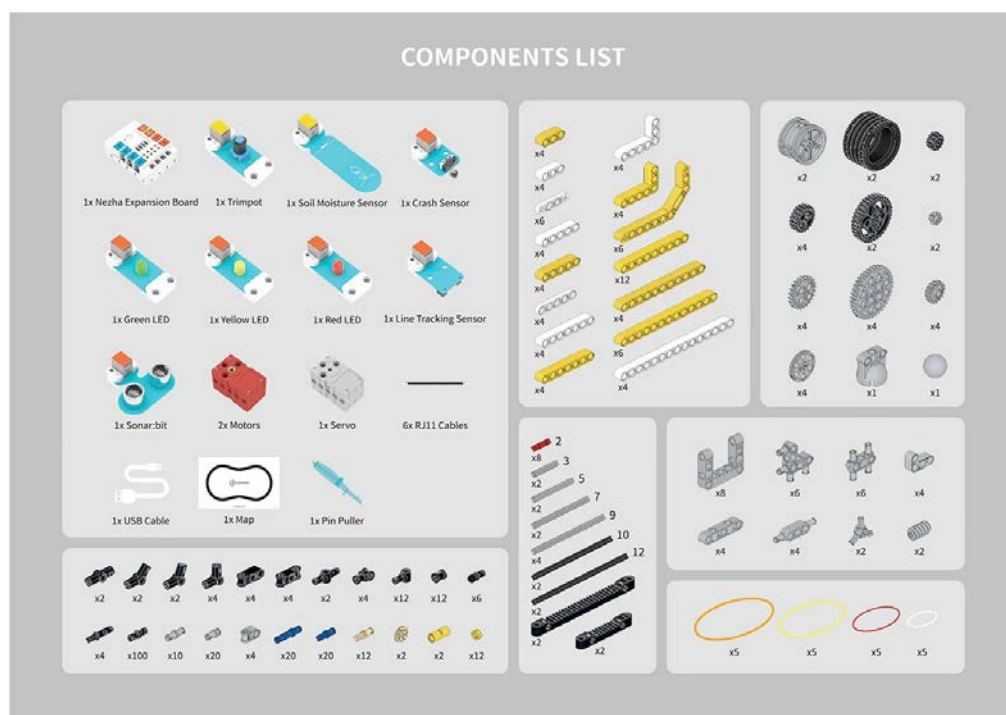
Parámetro	Valor
Voltaje de carga/Capacidad	5 V / 900 mAh
Tiempo de carga	120 min
Tensión máxima de trabajo	4,2 V
Tensión de trabajo nominal	3,7 V
Tensión mínima de trabajo	3,2 V
Voltaje/corriente de salida de la interfaz del motor TT / motor Fischertechnik	5,6 V / 2,8 A
Voltaje/corriente de salida de la interfaz del servo	5,6 V / 3,0 A
Voltaje/corriente de salida de la interfaz del sensor RJ11	3,4 V / 1,6 A
Tiempo de uso	2 horas (el uso real del tiempo puede variar)
Interfaz servo	4
Interfaz del motor TT	4
Interfaz de motor Fischertechnik	4
Interfaz de sensores	7

Componentes

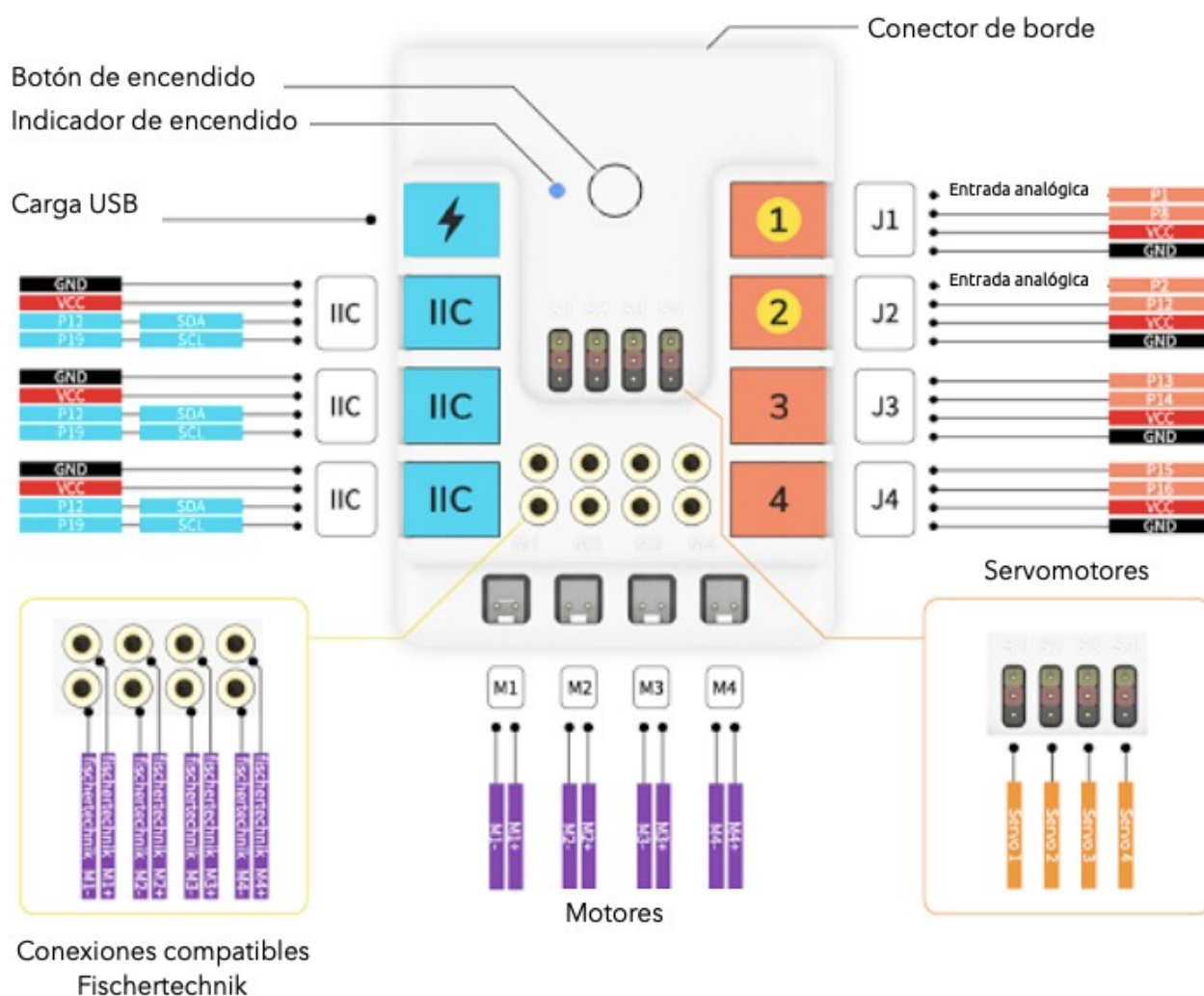
Todas las conexiones de los sensores son del tipo RJ11 con un diseño a prueba de errores, lo que simplifica las conexiones de hardware y facilita la enseñanza en el aula.

El kit se compone de:

- 1x Placa de expansión Nezha
- 1x Sensor de humedad de suelo
- 1x Sensor ultrasónico de distancia
- 1x Sensor de choque
- 1x LED rojo
- 1x LED verde
- 1x LED amarillo
- 1x Potenciómetro
- 1x Sensor sigue-líneas
- 1x pack de bloques de construcción Nezha v2
- 1x Extractor de piezas (azul)
- 1x Cable USB de 1 m
- 1x Servomotor de 360° color gris
- 2x Motores rojos
- 3x Cables RJ11 de 200mm
- 3x Cables RJ11 de 400mm
- 1x Bolsa de gomas
- 1x Mapa con línea



Placa de expansión Nezha



La placa de expansión Nezha se compone de:

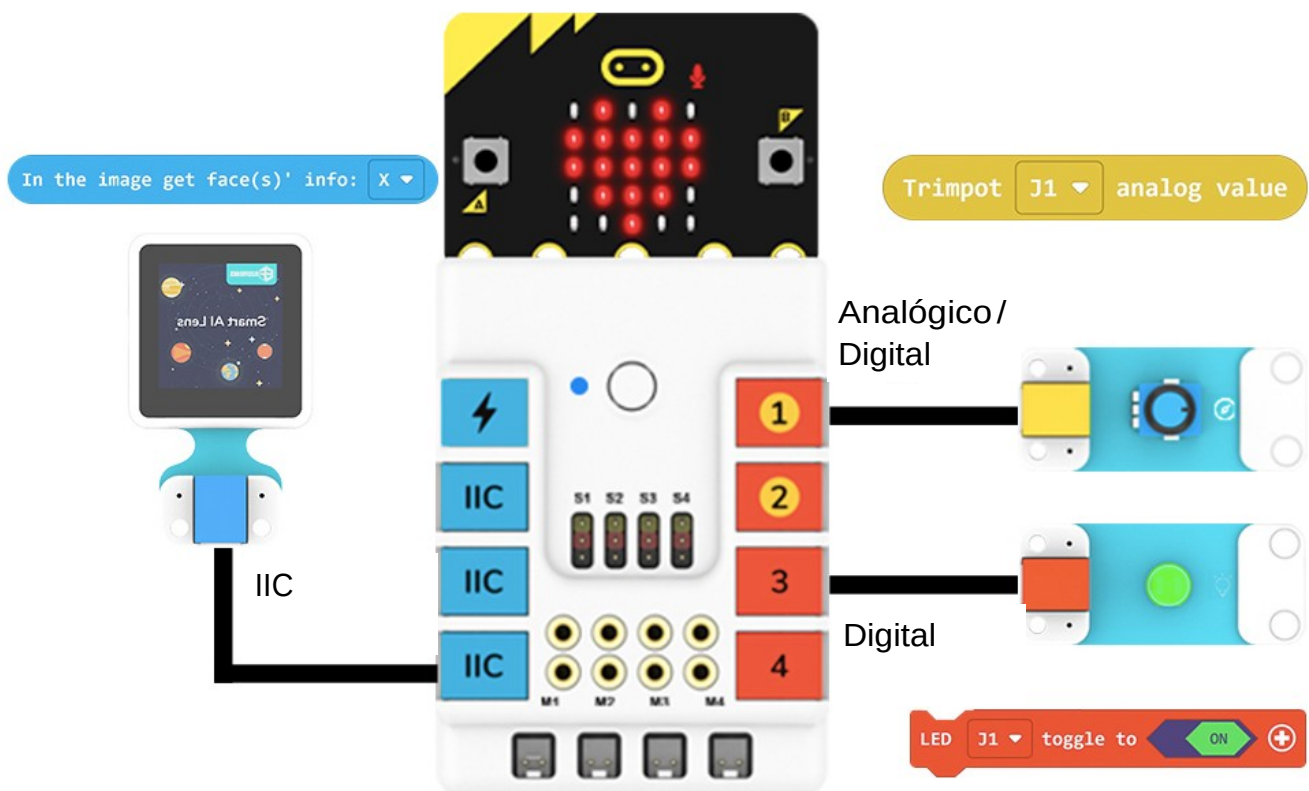
- Botón de encendido/apagado: se pulsa una vez para encender y dos veces seguidas para apagar
- Indicador de encendido
- Carga USB ya que dispone de batería de 900 mAh integrada
- 3 puertos IIC
- 4 puertos (2 actúan como analógicos y 4 como digitales)
- 4 conectores de motores
- 4 conectores de motores Fischertechnik

Sensores Planet X

Nezha identifica de forma única cada una de las conexiones mediante etiquetas de color. De ese modo, los pines 1 y 2, de color amarillo identifica los puertos analógicos, aunque también se pueden conectar sensores digitales; los pines 3 y 4, de color rojo, identifica los puertos digitales; y en color azul los puertos IIC.

Los sensores incorporan conectores RJ11 lo que facilita el uso al alumnado.

En el ejemplo de abajo se muestra el potenciómetro con la pegatina amarilla que conecta en el puerto 1; el LED verde que se conecta en el puerto 3, aunque se podría conectar en el 1,2 y 4 también; y AI Lens en azul que se conecta al puerto IIC.



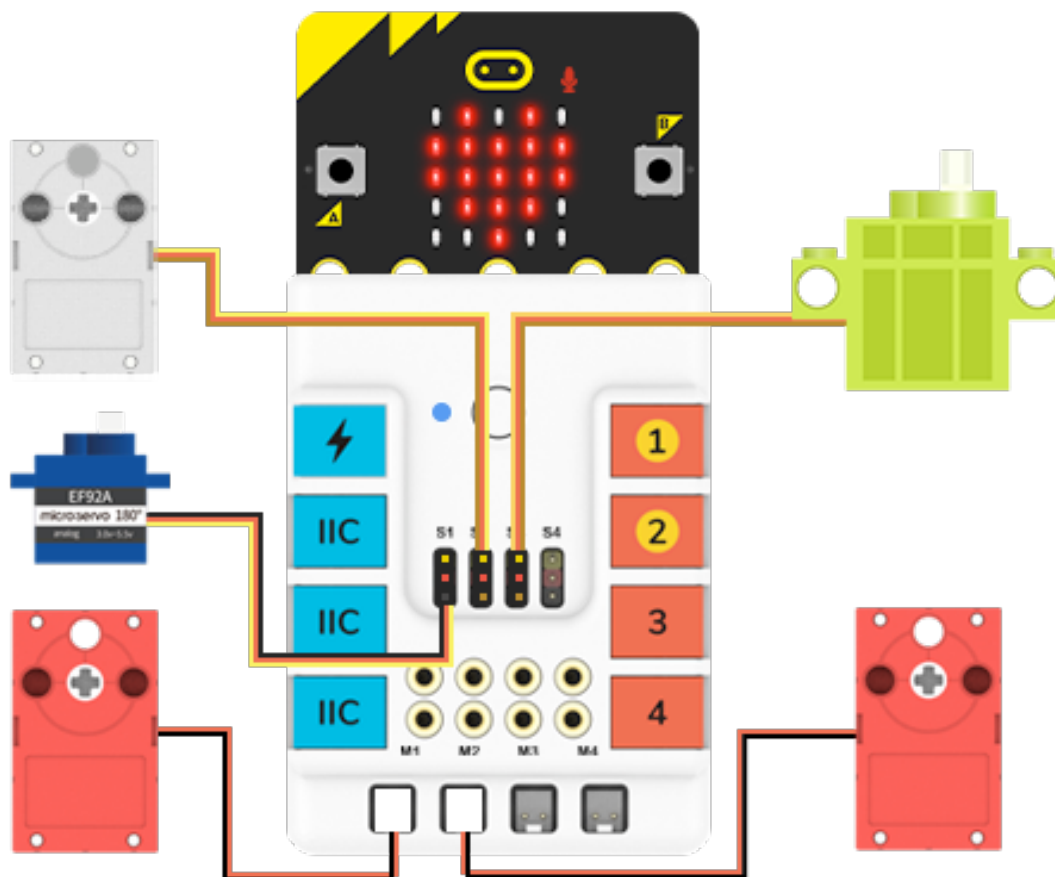
Motores y servomotores

Las interfaces M1, M2, M3 y M4 son puertos para los motores. El tipo de conector facilita la conexión al alumnado.

Mientras que las interfaces S1, S2, S3 y S4 son puertos para los servomotores.

En el caso de los servomotores se debe considerar los colores de los cables en la conexión. El negro o marrón es GND (ground, “masa” o “negativo”); el rojo es la alimentación (+5V); y el amarillo/naranja es el control/señal, por donde llega la información que modifica la posición del servo.

A continuación, puede practicar el ejemplo que aparece más abajo. Conecte los dos motores a las interfaces M1 y M2 respectivamente. Por otro lado, conecte el servo de 360° a S2. También se podría conectar un servo de 180° a S1 y el servo de rotación continua a la interfaz S3.

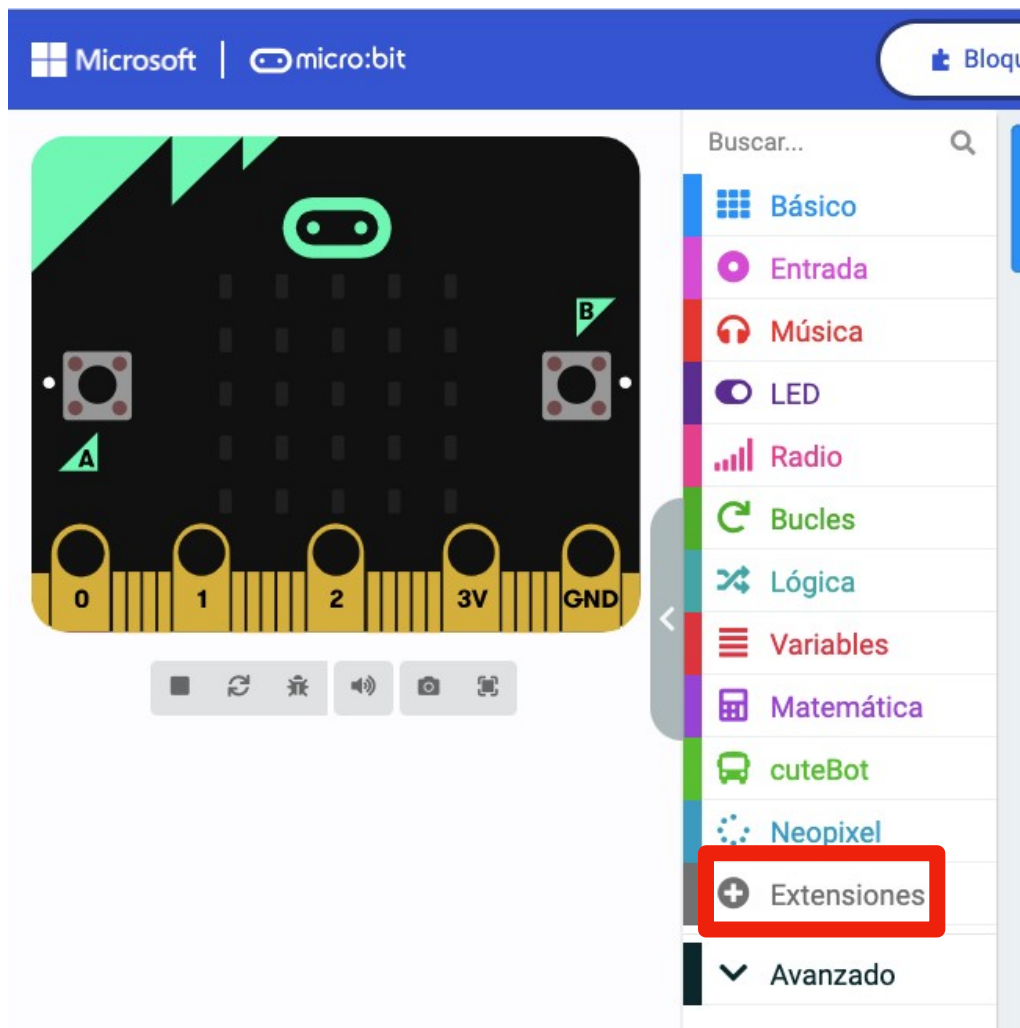


2. Programación

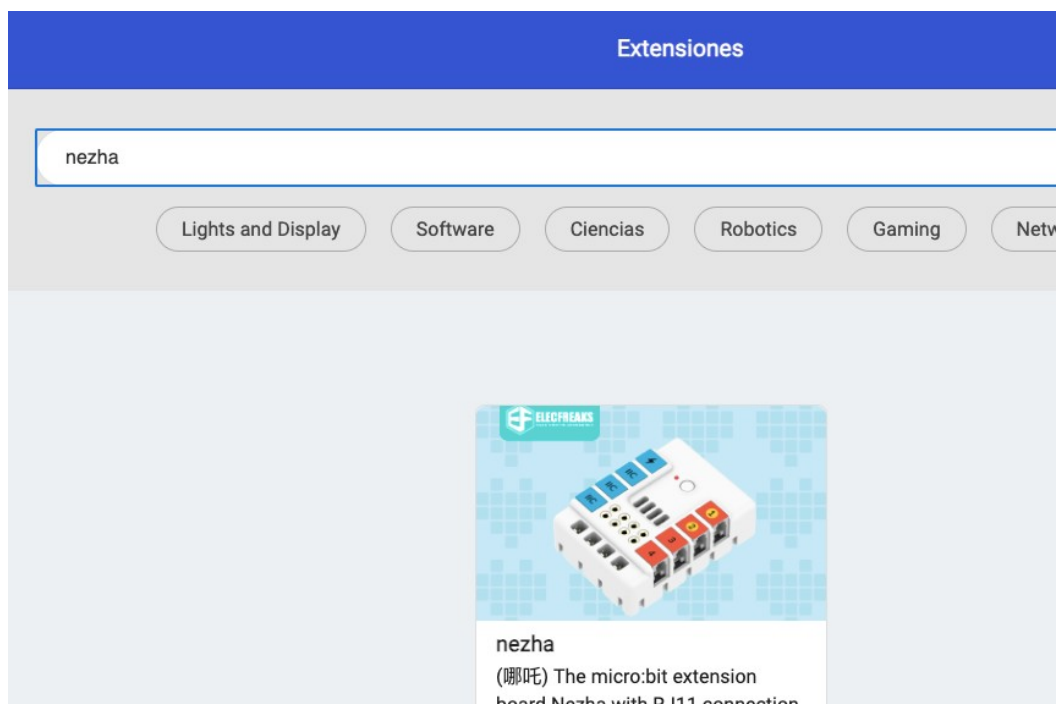
Nezha se puede programar con Makecode y Python. En esta guía se muestra la primera de ellas. Para programar mediante Python hay que descargar y descomprimir la librería de PlanetX_MicroPython y abrir el editor Python (<https://python.microbit.org/v/2.0>).

Makecode

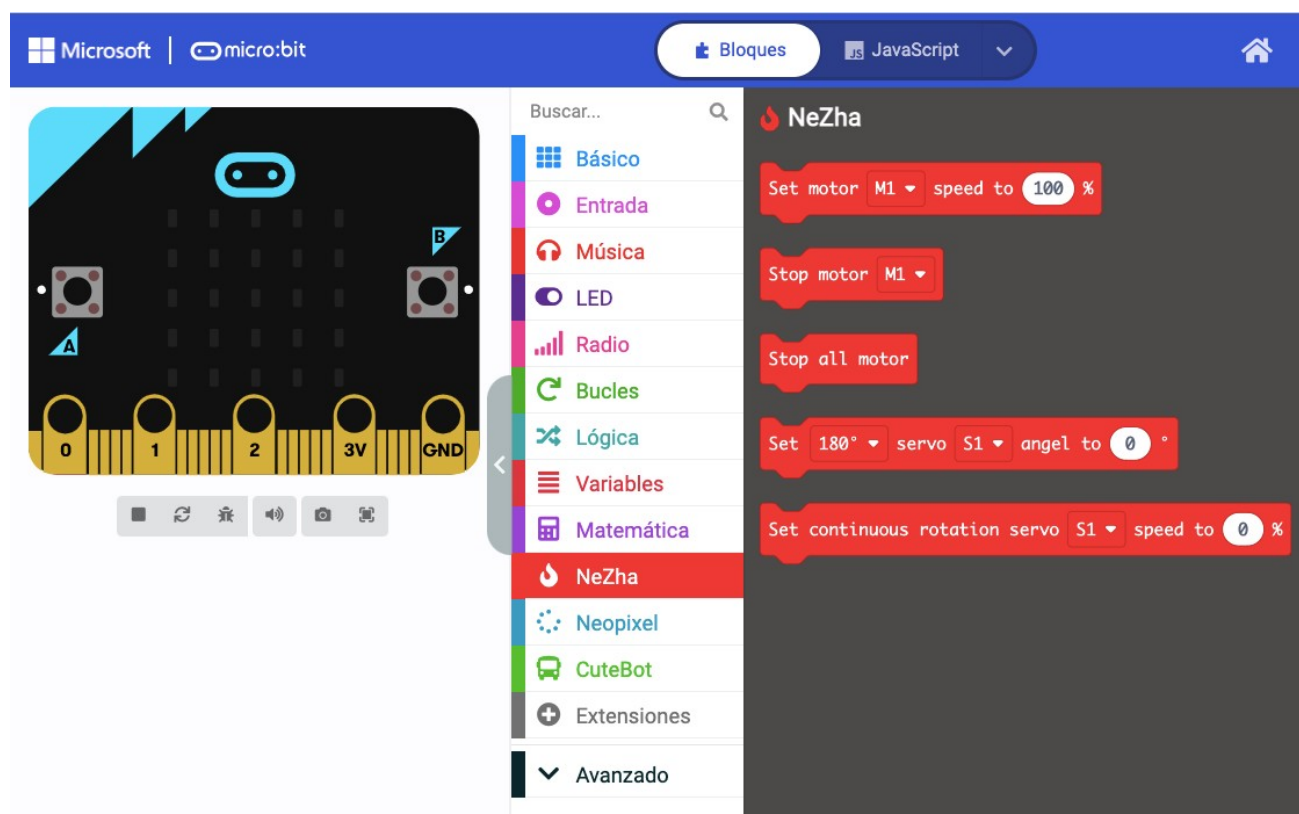
Para programar Nezha con micro:bit es necesario entrar en la página de Makecode (<https://makecode.microbit.org/>), a continuación, haga clic en "Extensiones" en la parte inferior.



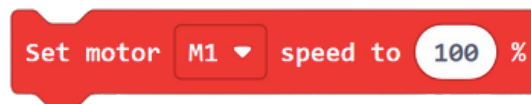
A continuación, busque "Nezha" en el cuadro de diálogo para descargarlo.



De ese modo aparecerán todos los comandos asociados a Nezha..

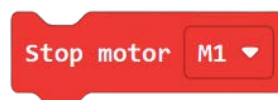


Estos 5 bloques de programación están dirigidos a controlar los motores y servomotores. A continuación, se detallan para facilitar la comprensión de su uso.



Este bloque permite activar y establecer la velocidad de los motores. Para ello, hay un primer desplegable donde se elige el motor que se desea activar (de M1 a M4). En la imagen aparece el motor 1 (M1).

A continuación, se indica el valor de la velocidad, que puede establecerse entre -100 y 100.



Para parar uno de los motores se deberá seleccionar este bloque, eligiendo en el desplegable el motor que se desea parar (de M1 a M4).



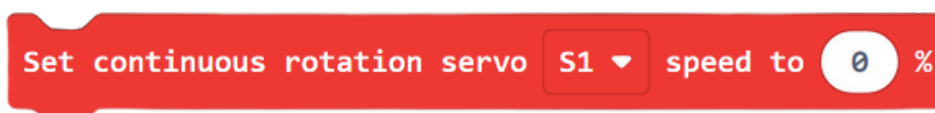
A diferencia del bloque anterior, con esta instrucción no pararemos un solo motor, sino que pararán todos los motores activos en ese momento.



Este bloque permitirá programar uno de los servomotores, controlando su posición.

A diferencia de un motor, los servomotores pueden controlarse con precisión la posición angular de su eje, que se indica en el ángulo que se desea establecer. Más adelante en este manual, existe un punto denominado Precauciones de uso del servo de bloque gris de 360°, que se recomienda consultar antes del uso del servomotor incluido en el kit.

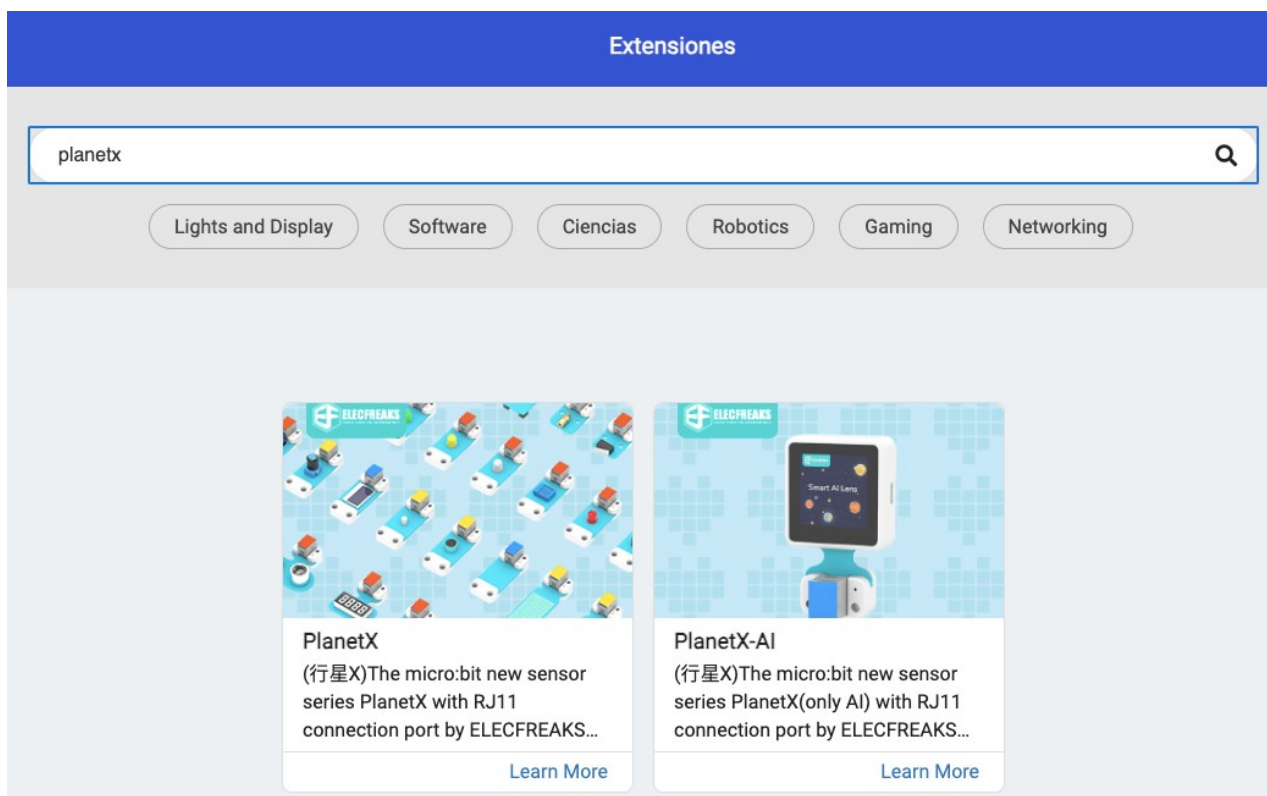
En este bloque deberemos seleccionar 360°, en lugar de 180° como aparece en la imagen, ya que se corresponde con el servomotor de color gris incorporado en el kit. A continuación, se selecciona el puerto donde se ha conectado el servomotor (de S1 a S4) y, por último, la posición mediante un valor angular. En el caso concreto del servomotor incluido en el kit, desde 0 a 360°.



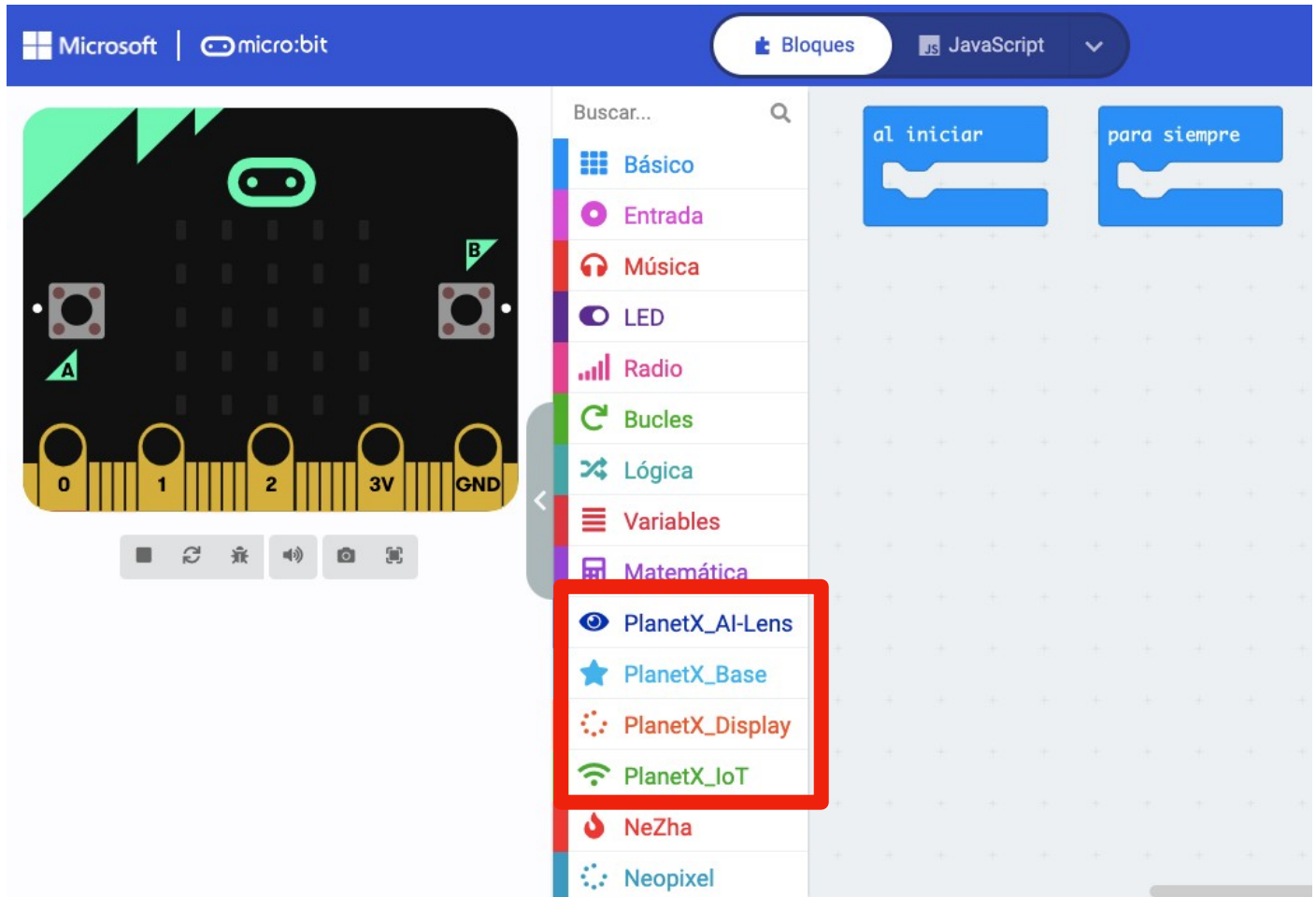
Este bloque permite establecer la velocidad del servomotor. Al igual que en el caso de los motores, se debe seleccionar el puerto (de S1 a S4) y a continuación indicar el valor de la velocidad (de -100 a 100).

Por otro lado, para programar los sensores con bloques se debe usar la extensión PlanetX de Makecode.

Al igual que se incorporaron los bloques de programación de Nezha, se selecciona Extensiones y en el buscador se indica PlanetX.

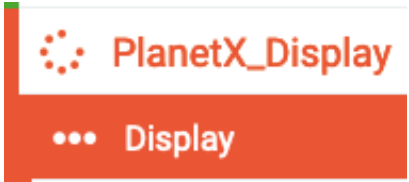


De este modo se incorporan todos los bloques de programación de los sensores incorporados en el kit.



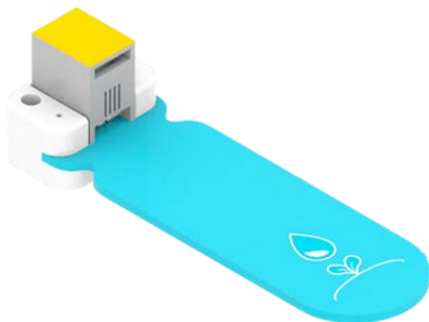
Dentro de las diferentes extensiones incorporados, se debe elegir diferentes comandos para programar los sensores y LEDs incorporados en este kit. A continuación se muestra un cuadro resumen:

	• Sensor de humedad de suelo • Sensor ultrasónico de distancia • Sensor de choque • Sensor sigue-líneas

	• Potenciòmetre
	• LEDrojo • LED verde • LED amarillo

A continuació, se hace una breve descripció de cada uno de los componentes:

Sensor de humedad del suelo



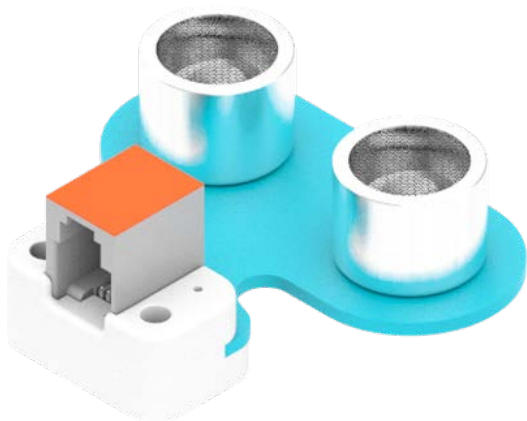
Soil moisture sensor J1 ▼ value(0~100)



El sensor de humedad del suelo tiene como objetivo detectar la cantidad de humedad en el suelo circundante.

El sensor de humedad del suelo se programa con el comando indicado arriba. En el despegable se indica el puerto donde se conecta el sensor. El color amarillo nos indica que es analógico, por lo que debe conectarse en el J1 o J2. [Ejemplo de programación: https://wiki.electfreaks.com/en/microbit/sensor/planet-x-sensors/Plant_X_EF05005](https://wiki.electfreaks.com/en/microbit/sensor/planet-x-sensors/Plant_X_EF05005)

Sensor ultrasónico de distancia



Ultrasonic sensor J1 distance cm

... Sensor

El sensor ultrasónico de distancia se programa con el comando que aparece arriba. En el desplegable debe indicarse el puerto donde se conecta. Al ser digital se podrá elegir entre J1, J2, J3 o J4. En el siguiente desplegable se puede elegir la medida en la que deseamos mostrar o medir la distancia, puede ser en pies o centímetros. Ejemplo de programación:

https://wiki.electfreaks.com/en/microbit/sensor/planet-x-sensors/Plant_X_EF05007

Sensor de choque



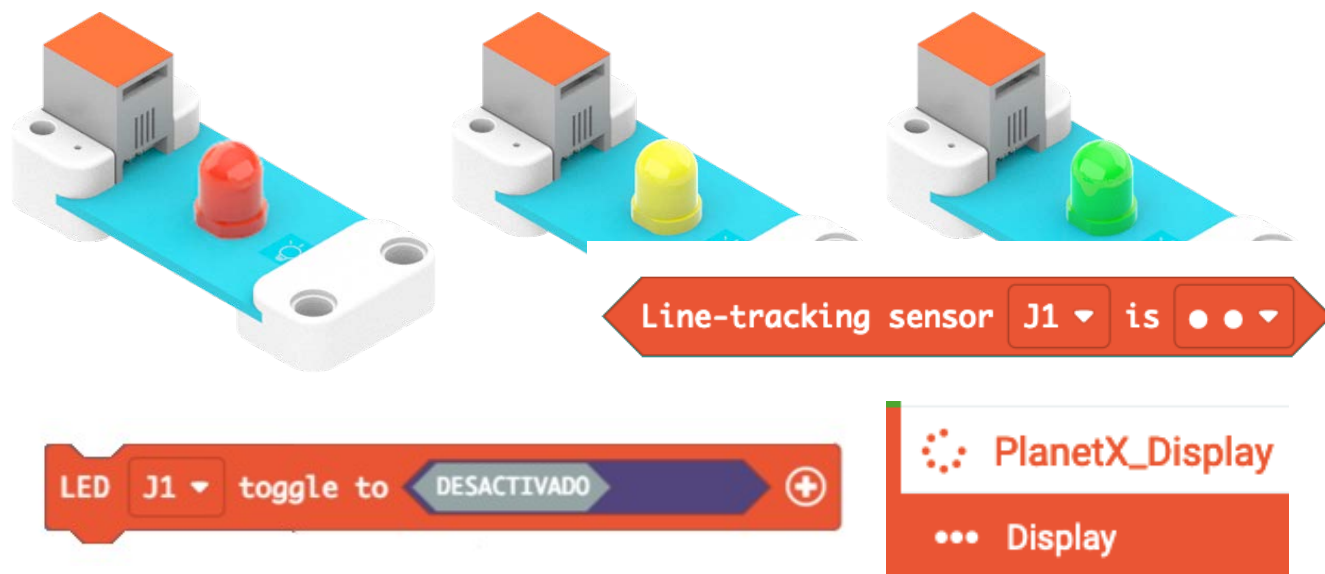
Crash Sensor J1 is pressed

★ PlanetX_Base

... Sensor

Este sensor siempre se programa en condicional en función de si detecta el choque o no, es decir, sólo reconoce dos opciones: estar pulsado o no. En el desplegable se debe seleccionar el puerto donde está conectado el sensor que, al ser digital, podrá conectarse a los puertos J1, J2, J3 y J4. Ejemplo de programación: https://wiki.electfreaks.com/en/microbit/sensor/planet-x-sensors/Plant_X_EF05008

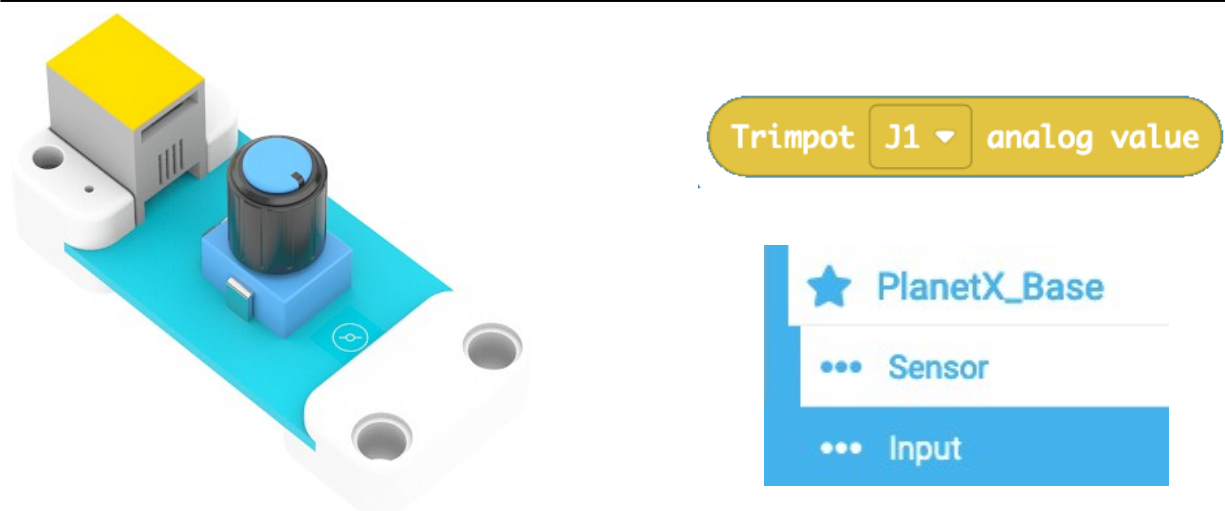
LED rojo, LED amarillo y LED Verde



En el kit se incorporan 3 LEDs. Se programan mediante el comando que aparece arriba. Se debe seleccionar en el primer desplegable el puerto, desde J1 a J4 al ser digital. A continuación se debe indicar si el LED está DESACTIVADO O ACTIVADO, en función de si se pretende apagarlo o encenderlo. Ejemplo de programación:

https://wiki.electfreaks.com/en/microbit/sensor/planet-x-sensors/Plant_X_EF05009/

Potenciómetro

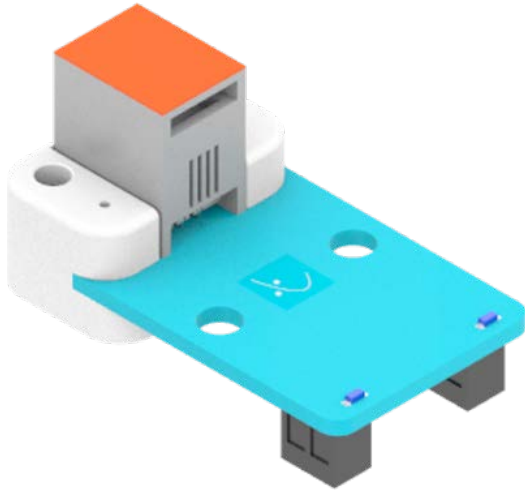


El potenciómetro de rotación analógico se puede girar hasta 300 grados y el alcance del valor de lectura analógico es 0~1023.

En el caso del potenciómetro debe seleccionar en el desplegable sólo entre los puertos J1 o J2, dado que tiene una señal analógica. Ejemplo de programación:

https://wiki.electfreaks.com/en/microbit/sensor/planet-x-sensors/Plant_X_EF05018/

Sensor sigue-líneas



Este comando debe utilizarse en condicionales. En el primer desplegable se selecciona el puerto donde está conectado. Las opciones son desde el puerto J1 al J4.

Este sensor integra dos grupos de diodos infrarrojos reflectantes, que se utilizan para realizar seguimiento de líneas. Para ello detectan la luz reflejada reconociéndola como claro (blanco) y oscuro (negro). En el segundo desplegable se indica si la información recogida es blanco en ambos lados, negro en ambos lados, blanco en el lado derecho y negro en el izquierdo, o viceversa. Ejemplo de programación: https://wiki.electronics.com/en/microbit/sensor/planet-x-sensors/Plant_X_EF05019/

3. Instrucciones de seguridad

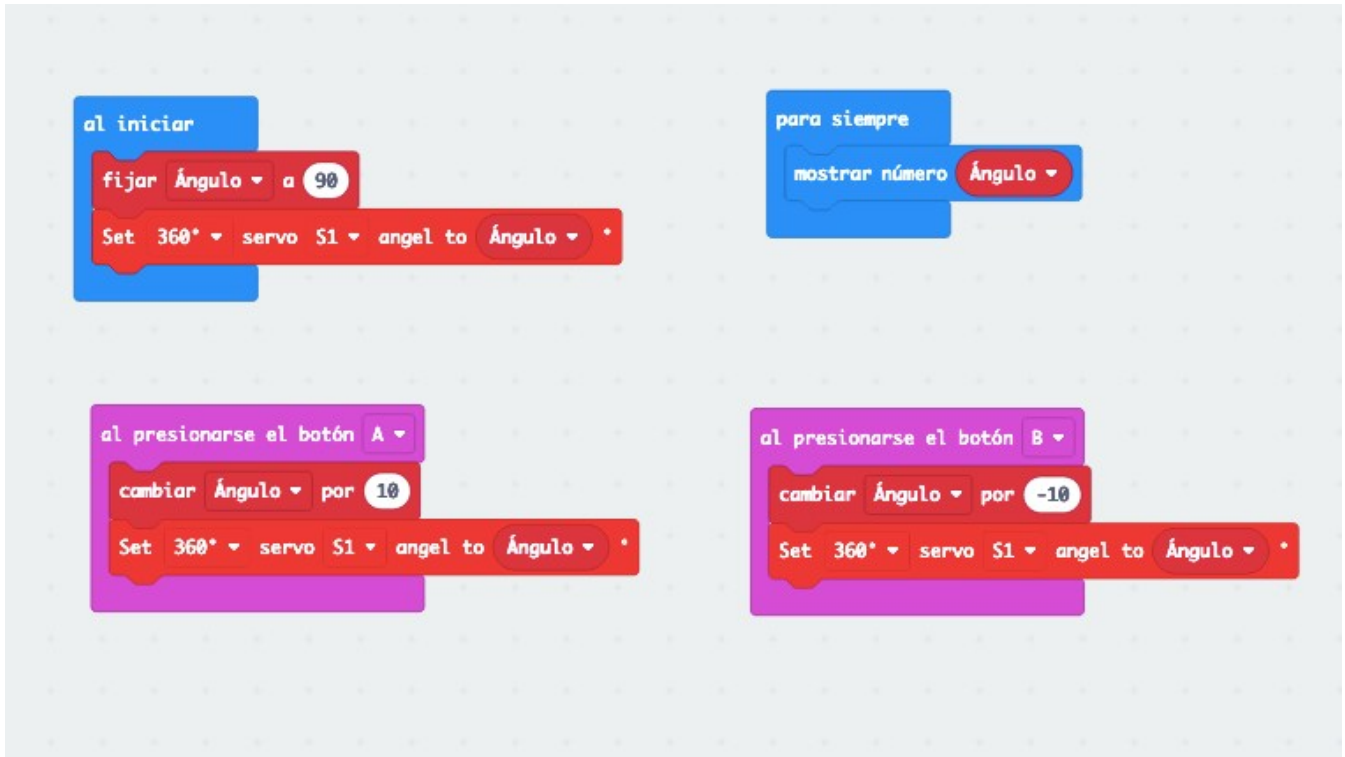
Precauciones de uso de Nezha

La caja de control Nezha es un producto electrónico y debe prestarse atención a los siguientes problemas en el uso diario; lea atentamente y tenga en cuenta las precauciones pertinentes.

1. No utilice la caja de control Nezha mientras se está cargando. El uso de Nezha mientras se carga no solo acortará la vida útil, sino que también puede dañar el producto.
2. No utilice detergentes ni agua para limpiar del dispositivo Nezha. Recomendamos que utilice un paño de algodón humedecido con alcohol para frotarlo o que utilice un secador de pelo si aún necesita limpiar la interfaz.
3. No introduzca papel, polvo, chicle, etc. en los conectores de Nezha. Es muy difícil limpiar los objetos extraños que se encuentran en la interfaz.
4. No desmonte ni altere de ninguna manera la estructura de la caja de Nezha..
5. No coloque del dispositivo Nezha cerca o dentro de un fuego, ya que esto podría dañar el producto o provocar un incendio.
6. Cuando la tarjeta de expansión Nezha no se utilice durante un período prolongado, colóquela en una caja limpia y envuélvala en una bolsa para evitar que caiga polvo en la interfaz e interfiera con su operación. Guarde la caja en un ambiente limpio y seco.

Precauciones de uso del servo de bloque gris de 360°

La primera vez que utilice el servo, ajuste primero los ángulos antes de construirlo. En caso de que el servo se atasque, consulte las referencias de los procedimientos de depuración que son los siguientes:



Precauciones con la batería

- Nezha Inventor Kit funciona con una batería de polímero de litio sustituible por el usuario.
- Las baterías no recargables no deben ser cargadas.
- Las baterías recargables sólo deben cargarse bajo la supervisión de un adulto.
- Las baterías deben insertarse con la polaridad correcta.
- Las baterías gastadas deben retirarse de Nezha.
- No debe provocarse cortocircuito en los terminales de alimentación.
- Examine regularmente el enchufe, el recinto y otras piezas en busca de daños. En caso de que encuentre algún daño, el dispositivo no deberá utilizarse hasta que dicho da.o sea reparado.

Cuidados y mantenimiento

- Si es necesario, limpie Nezha suavemente con un paño limpio y ligeramente húmedo.
- Mantenga Nezha alejado de la luz solar directa y del calor.
- No permita el contacto de Nezha con agua u otros líquidos.
- Si hubiese energía estática, es posible que Nezha funcione mal. En este caso, por favor apáguelo y vuelva a encenderlo para reiniciarlo.
- La batería incluida en Nezha es una batería recargable de polímero de litio sustituible DC 5 V 900 mAh.
- La batería está situada debajo de la tapa desmontable sujeta con un tornillo de seguridad. Utilice el destornillador adecuado para retirar la tapa.
- Ahora ya puede desconectar la batería. Solo puede utilizarse la batería de repuesto correcta. Conecte la batería nueva y colóquela con cuidado en su compartimento. Tenga cuidado de no atrapar los cables, vuelva a colocar la tapa de la batería y fíjela con el tornillo proporcionado.

5. Proyectos educativos

Con el kit Nezha v2 se pueden llevar desarrollar un mínimo de 32 proyectos.

Proyecto 01.- El robot que hace dominadas		Proyecto 02.- El robot nadador	
Proyecto 03.- Robot de levantamiento de pesas		Proyecto 04.- El robot monociclo	
Proyecto 05.- El robot caleidoscopio		Proyecto 06.- El robot bailarín	
Proyecto 07.- El robot que gatea		Proyecto 08.- El robot caminante	
Proyecto 09.- El robot escorpión		Proyecto 10.- Oruga mecánica	
Proyecto 11.- El robot cangrejo		Proyecto 12.- El robot camarón	

Proyecto 13.- Perro Robot		Proyecto 14.- El lanzador giroscópico	
Proyecto 15.- El brazo robótico		Proyecto 16.- El balancín	
Proyecto 17.- El batidor de huevos		Proyecto 18.- El ventilador de cabezal oscilante	
Proyecto 19.- Cuadro de baloncesto de conteo		Proyecto 20.- El dispositivo de disparo	
Proyecto 21.- La carretilla elevadora-1		Proyecto 22.- La carretilla elevadora-2	
Proyecto 23.- La motocicleta		Proyecto 24.- La excavadora	
Proyecto 25.- El coche inteligente que evita obstáculos 1		Proyecto 26.- El coche inteligente que evita obstáculos 2	
Proyecto 27.- El coche inteligente que sigue la línea		Proyecto 28.- El coche que sigue la línea y evita obstáculos	
Proyecto 29.- El coche volador		Proyecto 30.- El semáforo	
Proyecto 31.- La Puerta del Sonido Ultrasónico		Proyecto 32.- Tendedero inteligente	