



MINDSTORMS[®]

EV3



Guía de uso

ÍNDICE



Introducción

+ Bienvenido	3
+ Cómo usar esta guía	4
+ Ayuda	5

Tecnología EV3

+ Aspectos generales	6
+ Bloque EV3	7
Descripción general	7
Instalación de baterías	10
Encendido del Bloque EV3	11
+ Motores del Bloque EV3	12
Motor grande	12
Motor mediano	12
+ Sensores del Bloque EV3	13
Sensor de color	13
Sensor táctil	14
Sensor infrarrojo y Baliza infrarroja remota	15
+ Conectar sensores y motores	17
+ Conexión del Bloque EV3 a su equipo	18
Cable USB	18
Conexión inalámbrica—Bluetooth	19
Conexión inalámbrica—Wi-Fi	20
+ Conectar el Bloque EV3 a su tableta	23
Establecer una conexión Bluetooth a su iPad	23
Establecer una conexión Bluetooth a su tableta Android	24
+ Interfaz del Bloque EV3	25
Ejecutar reciente	25
Navegación de archivos	25
Aplicaciones del Bloque EV3	26
Configuración	30

Software de EV3

+ Requisitos mínimos del sistema	34
+ Instalación del software	34
+ Página de inicio	35
+ Propiedades y estructura del proyecto	36
+ Misiones del robot	38
+ Programación	39
+ Paletas y bloques de programación	40
+ Página de Hardware	42
+ Editor de contenidos	44
+ Herramientas	45

EV3 Programmer App

+ Requisitos mínimos del sistema	47
+ Instalar la App Programmer	47
+ Página de inicio	48
+ Misiones del robot	49
+ Programación	50
+ Paletas y bloques de programación	51
+ Página de Hardware	52

Solución de problemas

+ Actualizar el Software de EV3	53
+ Actualización del firmware	54
+ Reinicio del Bloque EV3	55

Información útil

+ Lista de archivos de sonido	56
+ Lista de archivos de imagen	61
+ Programa para el Bloque EV3: Lista de recursos	65
+ Lista de elementos	66

INTRODUCCIÓN

Bienvenido

Bienvenido al mundo de LEGO® MINDSTORMS®

En este set de robótica LEGO® MINDSTORMS® EV3 tiene todos los elementos que necesita para crear y dar órdenes a miles de robots LEGO.

Si jamás ha construido un robot LEGO MINDSTORMS antes, recomendamos que comience por construir uno de los cinco fantásticos robots que aparecen en el embalaje del EV3. En las misiones del robot dentro del software de programación EV3 y la App Programmer basada en tabletas, encontrará las instrucciones de construcción y los ejemplos de cómo programar estos robots. Estos robots han sido creados por diseñadores de LEGO MINDSTORMS para demostrar algunas de las formas en las que puede construir y programar con los sistemas robóticos de LEGO MINDSTORMS EV3. ¡Antes de que lo sepa, estará convirtiendo sus creaciones LEGO en robots vivos de todo tipo y con grandes variedades de comportamientos!

Con LEGO MINDSTORMS EV3, nunca fue tan fácil construir y programar su propio robot. Imagine un robot y, luego, constrúyalo. Utilice los motores y sensores para agregar comportamiento y movimiento. El software lo guiará por los pasos que darán vida a su robot.

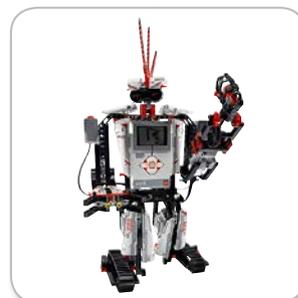
Crear: Construya su propio robot con los elementos, motores y sensores inteligentes LEGO que se incluyen en el set.

Ordenar: Programe su robot en la interfaz de programación intuitiva basada en iconos. Arrastre y suelte las acciones que desee en la ventana de programación y ajústelas para que se adapten al comportamiento de su robot.

¡Comenzar! Una vez que haya construido y programado su robot, ¡es hora de jugar!

Visite LEGO.com/mindstorms para conocer las novedades y enterarse de lo que otras personas están haciendo con sus sets de LEGO MINDSTORMS. Todos nos beneficiamos cuando usted y otros fanáticos de LEGO MINDSTORMS comparten sus creaciones y experiencias.

¡Nos vemos allí!



INTRODUCCIÓN

Cómo usar esta guía

En esta guía, le diremos todo lo que necesita saber para comenzar con la tecnología LEGO® MINDSTORMS® EV3. Desde los Bloques EV3, sensores y motores, hasta el Software de EV3 de LEGO MINDSTORMS para equipos y la App Programmer EV3 para tabletas, esta guía le permitirá crear, programar y jugar con sus propios robots en un santiamén.

Tecnología EV3

Comenzaremos por presentarle el Bloque EV3 inteligente programable. Luego repasamos los varios motores y sensores que puede conectar al Bloque EV3 para transformarlo en su propio robot, listo para cualquier tarea. Luego, le mostraremos cómo conectar su Bloque EV3 a un equipo o tableta y luego explicar las diversas funciones y ajustes disponibles en la interfaz del Bloque EV3.

Software de EV3

En el siguiente capítulo, le presentaremos el Software de EV3 para equipos, incluido el proceso de instalación y las distintas pantallas, tutoriales y herramientas.

EV3 Programmer App

Luego, le presentaremos las diversas características y funciones de la App EV3 Programmer para tabletas.

Solución de problemas

En este capítulo, le mostraremos cómo mantener la tecnología EV3 en la mejor forma, desde actualizar el firmware y software hasta reiniciar su Bloque EV3.

Información útil

En el capítulo final, enumeramos todos los sonidos e imágenes que puede incorporar a sus programas, ya sea a través del Software de EV3 y la App EV3 Programmer o directamente desde la interfaz del Bloque EV3. Por último, hemos incluido una descripción general visual de cada elemento LEGO que obtiene con su set LEGO MINDSTORMS EV3.

Notas

Busque las notas hexagonales especiales ubicadas en esta guía. Incluyen consejos, advertencias y otras cosas útiles que creemos que necesitará saber para tener el mejor inicio posible.

INTRODUCCIÓN

Ayuda

Ayuda del Software de EV3

El Software de EV3 incluye documentación de ayuda detallada y estructurada además de información sensible al contexto sobre temas que seleccione en la aplicación. Acceda a la ayuda y la ayuda contextual del Software de EV3 desde el menú de ayuda del Software de EV3. Este es el primer lugar donde buscar si necesita ayuda o más información sobre cómo usar el Software de EV3.

La ayuda del Software de EV3 explica la mejor forma de usar y programar los sensores y los motores incluidos en el set LEGO® MINDSTORMS® EV3. Esta información es útil, ya sea que use el Software de EV3 o la App EV3 Programmer.

El Inicio del Software de EV3 también incluye una serie de videos de inicio rápido que presentan las características principales del Software de EV3.

Ayuda del EV3 Programmer

La documentación de ayuda de la App EV3 Programmer le ayudará a entender los diversos iconos, botones y áreas que se encuentran en la aplicación. También hay ayuda sensible al contexto disponible siempre que vea un icono de signo de interrogación, como cuando está ajustando los modos y parámetros del bloque de programación. También hemos incluido un tutorial de vídeo de inicio rápido que te muestra cómo conectar su Bloque EV3 a su tableta, navegar por le diversos bloques de programación, crear un programa básico y luego ejecutarlo en su Bloque EV3.

Si quiere saber aún más, como cómo usar los diversos sensores y motores, puede ver la ayuda del Software de EV3.

NOTA:

Algunos de los ejemplos de programa en la ayuda del Software de EV3 incluye bloques de programación que no están disponibles en la App EV3 Programmer.

TECNOLOGÍA EV3

Aspectos generales

Motor grande

- + Le permite programar acciones robóticas precisas y potentes.



Bloque EV3

- + Sirve como centro de control y central eléctrica de su robot.



Sensor táctil

- + Reconoce tres condiciones: tocado, en contacto y lanzado.



Sensor de color

- + Reconoce siete colores diferentes y mide la intensidad de la luz.



Motor mediano

- + Mantiene la precisión, mientras cambia algo de potencia por un tamaño compacto y una respuesta más rápida.



Baliza infrarroja remota

- + Controla su robot de manera remota desde una distancia.



Sensor infrarrojo

- + Detecta objetos y puede rastrear y encontrar la Baliza infrarroja remota



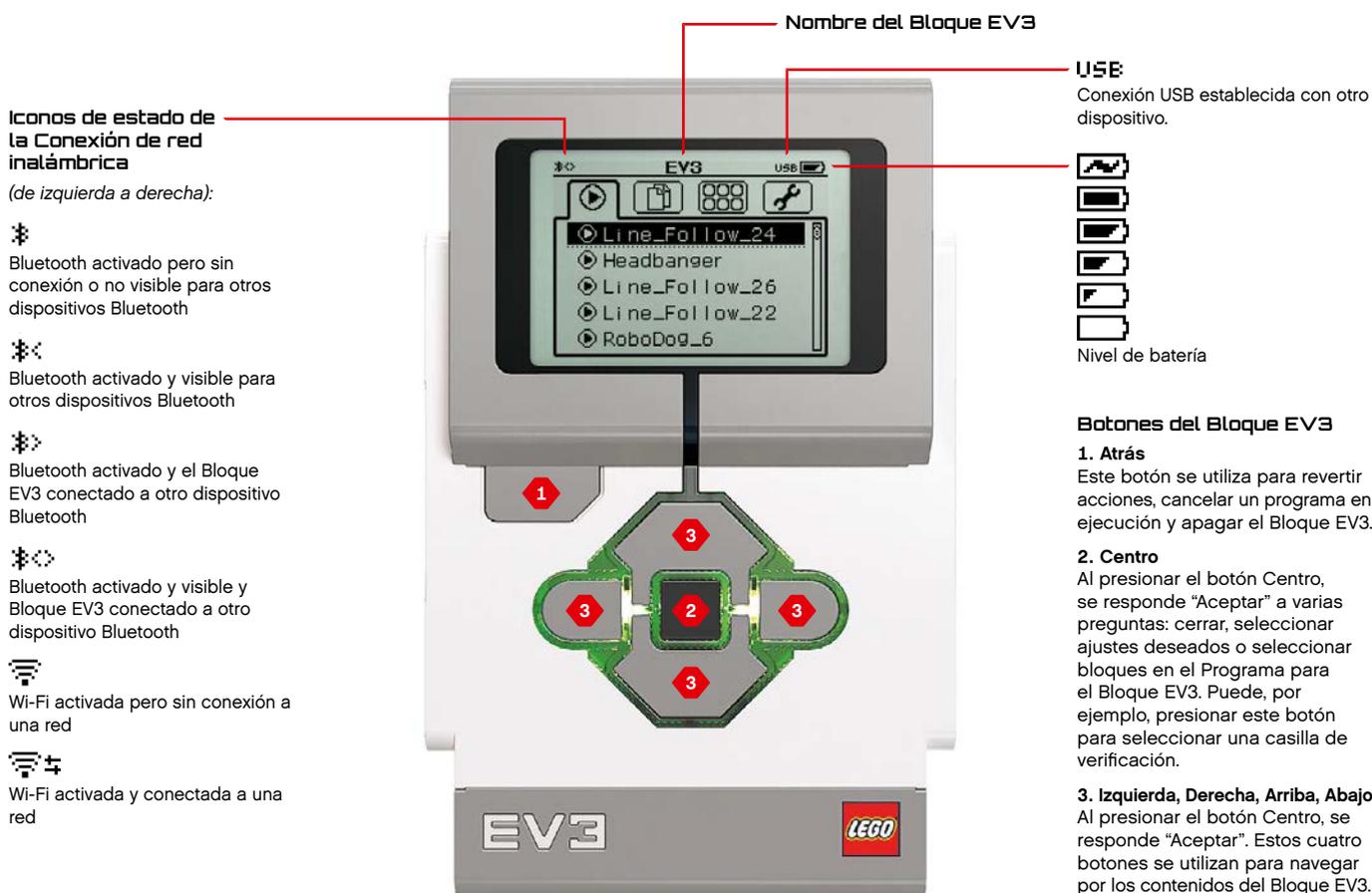
TECNOLOGÍA EV3

Bloque EV3

Descripción general

La **Pantalla** le muestra lo que sucede en el interior del Bloque EV3 y le permite utilizar la interfaz del Bloque EV3. También permite agregar texto y respuestas numéricas o gráficas a la programación o a los experimentos. Por ejemplo, puede que quiera programar la Pantalla para que muestre una cara feliz (o una cara triste) como respuesta de comparación o para mostrar un número que sea el resultado de un cálculo matemático (para obtener más información sobre el uso del **Bloque Pantalla** consulte la Ayuda del Software de EV3).

Los **botones del Bloque EV3** le permiten explorar el interior de la interfaz del Bloque EV3. También pueden utilizarse como activadores de programación. Por ejemplo, puede programar un robot para que eleve los brazos cuando se presiona el botón Arriba o para que baje los brazos cuando se presiona el botón Abajo (para obtener más información, consulte **Uso de los botones del Bloque EV3** de la Ayuda del Software de EV3).



TECNOLOGÍA EV3

Bloque EV3

La **Luz de estado del Bloque EV3** que rodea los botones del Bloque EV3 le indica el estado actual del Bloque EV3. Puede ser verde, naranja o roja y puede parpadear. Los códigos de la Luz de estado del Bloque EV3 son los siguientes:

- + Rojo = Inicio, Actualizando, Apagado
- + Rojo con parpadeo = Ocupado
- + Naranja = Alerta, Listo
- + Naranja con parpadeo = Alerta, Ejecutando
- + Verde = Listo
- + Verde con parpadeo = Ejecutando programa

También puede programar la Luz de estado del Bloque EV3 para que muestre diferentes colores y para que parpadee cuando se cumplen diferentes condiciones (para obtener más información acerca del uso de la **Luz de estado del Bloque EV3** consulte la Ayuda del Software de EV3).

Especificaciones técnicas del Bloque EV3

- + Sistema operativo: LINUX
- + Controlador ARM9 de 300 MHz
- + Memoria Flash: 16 MB
- + RAM: 64 MB
- + Resolución de la pantalla del Bloque EV3: 178x128/blanco y negro
- + Comunicación USB 2.0 a equipo anfitrión: hasta 480 Mbit/seg.
- + Comunicación USB 1.1 a anfitrión: hasta 12 Mbit/seg.
- + Tarjeta Micro SD: admite SDHC, versión 2.0, 32 GB máx.
- + Puertos de los sensores y del motor
- + Conectores: RJ12
- + Admite Identificación automática
- + Alimentación: 6 baterías AA



Luz de estado del Bloque EV3:
Rojo



Luz de estado del Bloque EV3:
Naranja



Luz de estado del Bloque EV3:
Verde

Bloque EV3

Puerto para PC

El Puerto Mini USB para PC que se encuentra junto al puerto D se utiliza para conectar el Bloque EV3 a un equipo.

Puertos de entrada

Los puertos de entrada 1, 2, 3 y 4 se utilizan para conectar los sensores al Bloque EV3.

Puertos de salida

Los puertos de salida A, B, C y D se utilizan para conectar los motores al Bloque EV3.



Parlante

Todos los sonidos del Bloque EV3 salen a través del parlante; incluidos todos los efectos de sonido utilizados en la programación de sus robots. Cuando la calidad del sonido es importante para usted, intente dejar descubierto el parlante mientras diseña su robot. Observe los fantásticos archivos de sonido que pueden programarse con el Software de EV3 (para obtener más información acerca del uso del **Bloque Sonido**, consulte la Ayuda del Software de EV3).

Puerto anfitrión USB

El Puerto anfitrión USB puede utilizarse para agregar un conector USB para la red inalámbrica para establecer una conexión con una red inalámbrica, o para establecer una conexión de hasta cuatro Bloques EV3 juntos (daisy chain).

Puerto de tarjeta SD

El Puerto de tarjeta SD aumenta la memoria disponible para su Bloque EV3 con una tarjeta SD (32 GB máximo, no se incluye).

Bloque EV3

Instalación de baterías en el Bloque EV3

El Bloque EV3 requiere seis **baterías AA/LR6**. Se recomiendan las baterías AA de ion de litio alcalinas o recargables.

Para instalar las baterías AA, quite la cubierta de la batería que se encuentra en la parte posterior del Bloque EV3 presionando las dos pestañas plásticas en el costado. Después de insertar las seis baterías AA, vuelva a colocar nuevamente la cubierta de la batería.

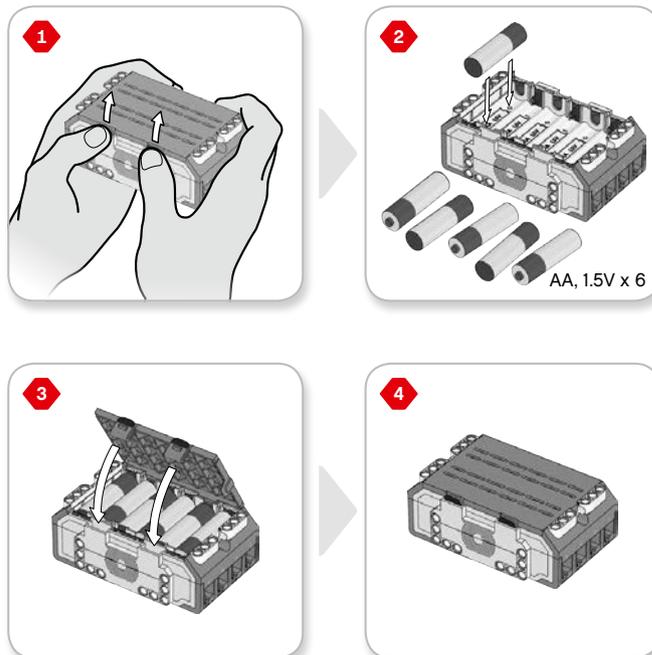
Información importante acerca de las baterías:

- + No combine nunca diferentes tipos de baterías (incluye usar baterías nuevas con usadas).
- + Quite las baterías del Bloque EV3 cuando no lo esté utilizando.
- + No utilice nunca baterías dañadas.
- + Se debe utilizar el cargador de baterías correcto bajo la supervisión de un adulto.
- + Nunca intente recargar baterías que no sean recargables.

Nota: Si las baterías son débiles, la Luz de estado del Bloque EV3 puede permanecer de color rojo después de presionar el botón Inicio, mientras la Pantalla sigue indicando "Starting".

Prácticas para el ahorro de energía

- + Quite las baterías cuando no las esté utilizando. Recuerde mantener cada conjunto de baterías en su propio envase de almacenamiento para poder utilizarlas juntas.
- + Reduzca el volumen.
- + Ejecute el Ajuste de suspensión.
- + Desactive las conexiones Bluetooth y Wi-Fi cuando no las esté utilizando.
- + Evite el desgaste innecesario de los motores.



Indicador de potencia
Batería baja

Bloque EV3

Encendido del Bloque EV3

Para encender el Bloque EV3, presione el botón Centro. Después de presionar el botón, la Luz de estado del Bloque EV3 se encenderá en color rojo y aparecerá la pantalla de inicio.

Cuando el color de la luz cambia a verde, el Bloque EV3 está listo.

Para apagar el Bloque EV3, presione el botón Atrás hasta ver la pantalla de apagado.

La opción Cancelar X estará seleccionada. Utilice el botón Derecha para seleccionar la marca de verificación de Aceptar y, luego, presione el botón Centro para aceptar. El Bloque EV3 estará apagado. Si presiona Aceptar mientras se selecciona la X, volverá a la pantalla Ejecutar reciente.



Pantalla de inicio



Pantalla de apagado

TECNOLOGÍA EV3

Motores del Bloque EV3

Motor grande

El Motor grande es un motor "inteligente" potente. Tiene un Sensor de rotación incorporado con resolución de 1 grado para un control preciso. El Motor grande se ha optimizado para ser la base motriz de sus robots.

Al utilizar los bloques de programación Mover la dirección y Mover tanque, los Motores grandes coordinarán su acción simultáneamente

Motor mediano

El Motor mediano también incluye un Sensor de rotación incorporado (con resolución de 1 grado), pero es más pequeño y más liviano que el Motor grande. Esto significa que puede responder más rápidamente que el Motor grande.

El Motor mediano puede programarse para encenderse o apagarse, controlar su nivel de energía o para funcionar durante una cantidad de tiempo o de rotaciones especificada.

Compare los dos motores:

- + El Motor grande funciona a 160–170 rpm, con un torque de rotación de 20 Ncm y un torque de rotor bloqueado de 40 Ncm (más lento, pero más potente).
- + El Motor mediano funciona a 240–250 rpm, con un torque de rotación de 8 Ncm y un torque de rotor bloqueado de 12 Ncm (más rápido, pero menos potente).
- + Ambos motores admiten identificación automática.

Para obtener más información acerca del uso del Motor de rotación en la programación, consulte **Uso del Sensor de rotación del motor** en la Ayuda del Software de EV3.



Motor grande



Motor mediano

TECNOLOGÍA EV3

Sensores del Bloque EV3

Sensor de color

El Sensor de color es un sensor digital que puede detectar el color o la intensidad de la luz que ingresa por la pequeña ventana de la cara del sensor. Este sensor puede utilizarse en tres modos diferentes: Modo color, Modo intensidad de la luz reflejada y Modo intensidad de la luz ambiental.

En **Modo color**, el Sensor de color reconoce siete colores: negro, azul, verde, amarillo, rojo, blanco y marrón, además de Sin color. Esta capacidad de diferenciar los colores significa que su robot puede estar programado para clasificar pelotas o bloques de colores a medida que los detecta o para detenerse cuando detecta el color rojo.

En **Modo intensidad de la luz reflejada**, el Sensor de color mide la intensidad de la luz que se refleja desde una lámpara emisora de luz color rojo. El sensor utiliza una escala de 0 (muy oscuro) a 100 (muy luminoso). Esto significa que su robot puede estar programado para moverse sobre una superficie blanca hasta detectar una línea negra o para interpretar una tarjeta de identificación con código de color.

En **Modo intensidad de la luz ambiental**, el Sensor de color mide la intensidad de la luz que ingresa en la ventana desde su entorno, como la luz del sol o el haz de una linterna. El sensor utiliza una escala de 0 (muy oscuro) a 100 (muy luminoso). Esto significa que su robot puede estar programado para emitir una alarma al salir el sol por la mañana o para detenerse si las luces se apagan.

La razón de muestreo del Sensor de color es 1 kHz.

Para optimizar la exactitud, en Modo intensidad de la luz reflejada, el sensor debe sostenerse en un ángulo recto, cerca de la superficie que examina, pero sin tocarla.

Para obtener más información, consulte **Uso del Sensor de color** en la Ayuda del Software de EV3.



Sensores del Bloque EV3

Sensor táctil

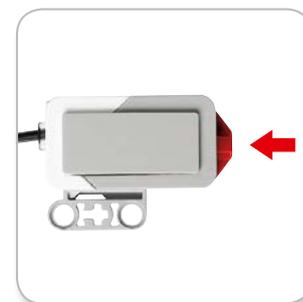
El Sensor táctil es un sensor analógico que puede detectar el momento en el que se presiona y se lanza el botón rojo del sensor. Esto significa que el Sensor táctil puede programarse para actuar según tres condiciones: presionado, lanzado o en contacto (tanto presionado como lanzado).

Con la información del Sensor táctil, se puede programar un robot para ver el mundo como lo haría una persona no vidente, es decir, extendiendo un brazo y respondiendo cuando toca algo (presionado).

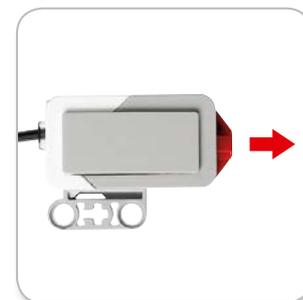
Puede construir un robot con un Sensor táctil presionado contra la superficie. Luego, puede programar el robot para que responda (se detenga) cuando esté a punto de pasar el borde de la mesa (cuando el sensor se lanza).

Un robot de pelea puede programarse para continuar empujando hacia adelante en dirección a su oponente hasta que este se retire. Ese par de acciones, presionado y lanzado, constituyen el estado En contacto.

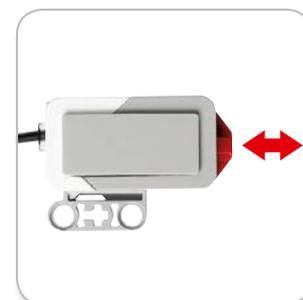
Para obtener más información, consulte **Uso del Sensor táctil** en la Ayuda del Software de EV3.



Presionado



Lanzado



En contacto

Sensores del Bloque EV3

Sensor infrarrojo y Baliza infrarroja remota

El Sensor infrarrojo es un sensor digital que puede detectar luz infrarroja reflejada por objetos macizos. También puede detectar señales de luz infrarroja enviadas por la Baliza infrarroja remota.

El Sensor infrarrojo puede utilizarse en tres modos diferentes: Modo de proximidad, Modo de baliza y Modo remoto.

Modo de proximidad

En Modo de proximidad, el Sensor infrarrojo utiliza las ondas de luz reflejadas por un objeto para calcular la distancia entre el sensor y el objeto mencionado. Informa la distancia mediante valores entre 0 (muy cerca) y 100 (muy lejos), no como un número específico en centímetros o pulgadas. El sensor puede detectar objetos que se encuentran a una distancia de hasta 70 cm, según el tamaño y la forma del objeto.

Para obtener más información, consulte **Uso del Modo de proximidad del Sensor infrarrojo** en los archivos de Ayuda de EV3.

Modo de baliza

Elija uno de los cuatro canales de la Baliza infrarroja remota con el Selector de canal color rojo. El Sensor infrarrojo detectará una señal de la baliza que coincida con el canal que ha especificado en el programa hasta una distancia aproximada de 200 cm en la dirección a la que está orientado.

Una vez realizada la detección, el sensor puede calcular la dirección general (orientación) de la baliza y su distancia (proximidad). Con esta información, puede programar el robot para que juegue a las escondidas, utilizando la Baliza infrarroja remota como objetivo de la búsqueda. La orientación tendrá un valor entre -25 y 25, con 0 como indicador de que la baliza está directamente delante del Sensor infrarrojo. Los valores de proximidad serán entre 0 y 100.

Para obtener más información, consulte **Uso del Modo de baliza del Sensor infrarrojo** en los archivos de Ayuda de EV3.



Sensor infrarrojo



Modo de proximidad



Modo de baliza

Sensores del Bloque EV3

La Baliza infrarroja remota es un dispositivo independiente que puede sostenerse con la mano o incorporarse a otro modelo LEGO®. Requiere dos baterías alcalinas AAA. Para encender la Baliza infrarroja remota, presione el botón grande Modo de baliza que se encuentra en la parte superior del dispositivo. Se encenderá un indicador LED verde, que indica que el dispositivo está activo y transmitiendo continuamente. Al presionar nuevamente el botón Modo de baliza lo apagará (después de una hora de inactividad, la baliza se apagará automáticamente).

Modo remoto

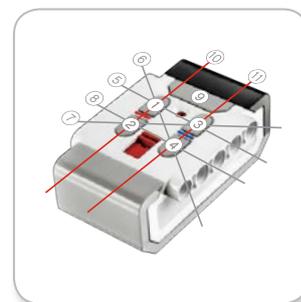
También puede utilizar la Baliza infrarroja remota como control remoto para su robot. En Modo remoto, el Sensor infrarrojo puede detectar qué botón (o combinación de botones) se ha presionado en la baliza. Hay en total once combinaciones de botones posibles:

- 0 = Ningún botón (y el Modo de baliza está desactivado)
- 1 = Botón 1
- 2 = Botón 2
- 3 = Botón 3
- 4 = Botón 4
- 5 = Botón 1 y Botón 3
- 6 = Botón 1 y Botón 4
- 7 = Botón 2 y Botón 3
- 8 = Botón 2 y Botón 4
- 9 = Modo de baliza activado
- 10 = Botón 1 y Botón 2
- 11 = Botón 3 y Botón 4

Para obtener más información, consulte **Uso del Modo remoto del Sensor infrarrojo** en los archivos de Ayuda de EV3.



Baliza infrarroja remota



Modo remoto

Conectar sensores y motores

Es necesario conectar los motores y sensores al Bloque EV3 para que funcionen.

Con los cables conectores negros planos, conecte los sensores al Bloque EV3 mediante los puertos de entrada 1, 2, 3 y 4.

Si crea programas mientras su Bloque EV3 está desconectado del dispositivo, el software asignará los sensores a los siguientes puertos por defecto:

- + Puerto 1: Sensor táctil
- + Puerto 2: Ningún sensor
- + Puerto 3: Sensor de color
- + Puerto 4: Sensor infrarrojo

Si el Bloque EV3 está conectado a su dispositivo mientras programa, la App EV3 Programmer/Software identificará automáticamente qué puerto se está utilizando con cada sensor y motor.

Con los cables conectores negros planos, conecte los motores al Bloque EV3 mediante los puertos de salida A, B, C y D.

Como con los sensores, si el Bloque EV3 no está conectado cuando está escribiendo un programa, cada motor se asignará a los siguientes puertos por defecto:

- + Puerto A: Motor mediano
- + Puertos B y C: Dos Motores grandes
- + Puerto D: Motor grande

Si el Bloque EV3 está conectado a su dispositivo mientras está programando, la App EV3 Programmer/Software asignará automáticamente el puerto correcto en sus programas.



Conexión de sensores



Conexión de motores

NOTA:

El software no distingue entre dos o más sensores o motores idénticos.

Conexión del Bloque EV3 a su equipo

Conecte el Bloque EV3 a su equipo mediante el Cable USB o mediante una conexión inalámbrica con Bluetooth y Wi-Fi.

Cable USB

Con el Cable USB, conecte el extremo Mini USB al puerto para PC del Bloque EV3 (ubicado junto al Puerto D). Conecte el extremo USB al equipo.



Conexión del cable USB

Conexión del Bloque EV3 a su equipo

Conexión inalámbrica—Bluetooth

Si su equipo no tiene una funcionalidad de Bluetooth activada, necesitará un Conector USB para Bluetooth para el equipo.

Conexión Bluetooth al equipo

Para poder establecer una conexión Bluetooth entre el Bloque EV3 y el equipo que ejecuta el Software de EV3, deberá activar la funcionalidad Bluetooth en el Bloque EV3. En la página 31 encontrará instrucciones para este procedimiento.

Una vez que haya activado la funcionalidad Bluetooth en el Bloque EV3, podrá conectarlo al equipo y al Software de EV3.

1. Primero, confirme que el Bloque EV3 esté encendido.
2. Abra un programa nuevo o existente en el Software de EV3 (consulte el capítulo **Software de EV3** en la página 35, para ver instrucciones sobre cómo realizar este procedimiento).
3. Vaya a la Página de Hardware que se encuentra en la parte inferior derecha de la pantalla: maximice la ventana si está minimizada (consulte la página 42 para obtener más información acerca de la Página de Hardware).
4. Haga clic en la pestaña Bloques EV3 disponibles. Si su Bloque EV3 aún no aparece en la lista, haga clic en el botón Actualizar para ubicar el Bloque EV3 y seleccionar la casilla de verificación que aparecerá.
5. Acepte la conexión en el Bloque EV3 de manera manual, luego, ingrese la clave de paso y presione el botón Centro para aceptar. El valor predeterminado es 1234. Repita el procedimiento en el Software de EV3.
6. Ya se ha establecido la conexión y se muestra un símbolo “<>” en la parte superior izquierda de la pantalla del Bloque EV3 (junto al icono de Bluetooth) que confirma la conexión.

Para desconectar el Bloque EV3 del equipo, haga clic en el botón Desconectar, que se encuentra junto al botón Actualizar en la Página de Hardware.

En la página 31 encontrará más información acerca de los ajustes de Bluetooth en el Bloque EV3.



Conexión inalámbrica

Conexión del Bloque EV3 a su equipo

Conexión inalámbrica–Wi-Fi

El primer paso para establecer una conexión a Wi-Fi es adquirir un Conector USB para red inalámbrica. Para ver una lista de conectores compatibles, visite el sitio web oficial de LEGO® MINDSTORMS® (www.LEGO.com/mindstorms).

Para comenzar la configuración, debe tener acceso a una red inalámbrica y conocer el nombre de la red y la contraseña correspondiente.

Si el Software de EV3 está abierto, ciérrelo e inserte su conector para la red inalámbrica en el Bloque EV3 mediante el puerto USB anfitrión.

Para poder conectar el Bloque EV3 a una red, deberá activar la conexión Wi-Fi en el Bloque EV3. En la página 33 encontrará instrucciones para este procedimiento.



Pantalla Ajustes

NOTA:

El Bloque EV3 solo admite los siguientes modos de cifrado de red: Ninguno y WPA2.

NOTA:

Debido a las limitaciones del teclado, la contraseña de la red debe constar de números, mayúsculas y minúsculas. No podrá utilizar algunos símbolos, como el signo # o letras y símbolos de alfabetos no latinos.

Conexión del Bloque EV3 a su equipo

Conexión del Bloque EV3 a una red

Después de seleccionar Wi-Fi en la pantalla Ajustes, utilice los botones Arriba y Abajo para seleccionar conexiones y presione el botón Centro para Aceptar. Ahora, el Bloque EV3 buscará y mostrará las redes Wi-Fi disponibles.

Utilice los botones Arriba y Abajo para buscar su red en la lista. Si el Bloque EV3 aún no está conectado a su red (indicada por una marca de verificación) seleccione su red con el botón Centro.

En el cuadro de diálogo Red que aparece, seleccione Connect y presione Aceptar con el botón Centro. Ahora se le solicitará que ingrese el tipo de cifrado y la contraseña de la red con los botones Izquierda, Derecha, Arriba y Abajo para desplazarse (no se distingue entre mayúsculas y minúsculas en este caso).

Una vez que haya ingresado la contraseña correcta, presione la marca de verificación para aceptar. Estará conectado a la red.

Si el Bloque EV3 no encuentra su red en la búsqueda, la red puede estar oculta. Para conectarse a una red oculta, seleccione "Add hidden".

Luego, se le solicitará que ingrese el nombre, el tipo de cifrado y la contraseña de la red oculta que desea agregar (no se distingue entre mayúsculas y minúsculas en este caso). Una vez realizado esto, el Bloque EV3 estará conectado a la red oculta y la red estará incluida en la lista.



Lista de redes



Conectar a una red



Contraseña de la red



Agregar red oculta

NOTA:

Una vez que se haya conectado a una red con la contraseña correspondiente, el Bloque EV3 recordará la contraseña para conexiones futuras. Las redes conocidas se indican en la lista con un símbolo asterisco "*".

Conexión del Bloque EV3 a su equipo

Establecimiento de una conexión Wi-Fi desde el equipo al Bloque EV3

Utilice el cable USB para conectar el Bloque EV3 al equipo.

Abra el programa Software de EV3. Acceda a la herramienta Configuración de la red inalámbrica en la Ventana de Hardware (en la parte inferior derecha de la pantalla) o seleccione Configuración de red inalámbrica en el menú Herramientas.

El equipo mostrará las redes que detecte.

Seleccione la red a la que desee conectarse y haga clic en "Conectar" para configurar la conexión. Para agregar una red que no esté transmitiendo su Nombre de red (SSID), haga clic en "Agregar".

Para editar los ajustes de una red configurada anteriormente, haga clic en "Editar".

Haga clic en "Aceptar" para establecer una conexión Wi-Fi. Una vez establecida la conexión, puede desconectar el cable USB.



Herramienta Configuración de la red inalámbrica

Conectar el Bloque EV3 a su tableta

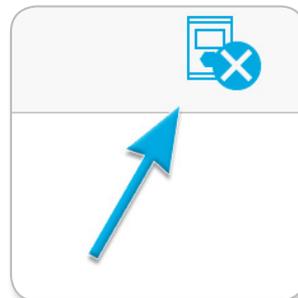
Establecer una conexión Bluetooth a su iPad

Para descargar y ejecutar programas que cree en la App EV3 Programmer, conecte su iPad a su Bloque EV3 a través de Bluetooth siguiendo estos pasos (para ver una animación del proceso de conexión, mire el vídeo de inicio rápido en la sección de ayuda del menú de Inicio de la App EV3 Programmer):

1. Confirme que su Bloque EV3 está encendido.
2. Active Bluetooth en su Bloque EV3 y active el ajuste iPhone/iPad/iPod (consulte la página 31 para más detalles).
3. Asegúrese de que esté activado Bluetooth en su iPad.
4. Abra un programa nuevo o existente en la App EV3 Programmer.
5. Toque el icono No hay dispositivos conectados en la esquina superior derecha.
6. Toque el botón "Conectar".
7. Seleccione el Bloque EV3 que desee conectar desde la lista de Bloques disponibles.
8. Acepte la conexión en su Bloque EV3 de forma manual, luego ingrese la clave y presione el botón Central para Aceptar. La clave por defecto es 1234. Ingrese la misma clave en la App EV3 Programmer.
9. La conexión queda establecida y aparece un símbolo "<->" en la esquina superior izquierda de la pantalla del Bloque EV3 (junto al icono de Bluetooth) para confirmar la conexión.

Para desconectar el Bloque EV3 del iPad, ingrese a la página de hardware y toque el botón "Desconectar". Consulte la página 52 para más detalles.

Puede averiguar más sobre la configuración Bluetooth del Bloque EV3 en la página 31.



Icono de No hay dispositivo conectado



Acepte la conexión en su Bloque EV3

NOTA:

Para ver la lista completa de dispositivos compatibles ingrese a:
www.LEGO.com/mindstormsapps

Conectar el Bloque EV3 a su tableta

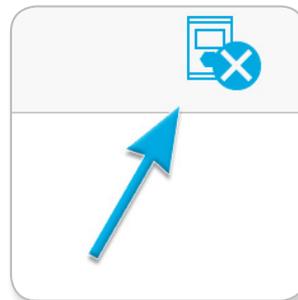
Establecer una conexión Bluetooth a su tableta Android

Para descargar y ejecutar programas que cree en la App EV3 Programmer, conecta su tableta Android a su Bloque EV3 a través de Bluetooth siguiendo estos pasos (para ver una animación del proceso de conexión, mire el video de inicio rápido en la sección de ayuda del menú de Inicio de la App EV3 Programmer):

1. Confirme que su Bloque EV3 está encendido.
2. Active Bluetooth en su Bloque EV3 y asegúrese de que el ajuste iPhone/iPad/iPod no esté activado (consulte la página 31 para más detalles).
3. Asegúrese de que esté activado Bluetooth en su tableta.
4. Abra un programa nuevo o existente en la App EV3 Programmer.
5. Toque el icono No hay dispositivos conectados en la esquina superior derecha.
6. Toque el botón "Conectar".
7. Seleccione el Bloque EV3 que desee conectar desde la lista de Bloques disponibles.
8. Acepte la conexión en su Bloque EV3 de forma manual, luego ingrese la clave y presione el botón Central para Aceptar. La clave por defecto es 1234. Ingrese la misma clave en la App EV3 Programmer.
9. La conexión queda establecida y aparece un símbolo "<->" en la esquina superior izquierda de la pantalla del Bloque EV3 (junto al icono de Bluetooth) para confirmar la conexión.

Para desconectar el Bloque EV3 de la tableta Android, ingrese a la página de hardware y toque el botón "Desconectar". Consulte la página 52 para más detalles.

Puede averiguar más sobre la configuración Bluetooth del Bloque EV3 en la página 31.



Icono de No hay dispositivo conectado



Acepte la conexión en su Bloque EV3

NOTA:

Para ver la lista completa de dispositivos compatibles ingrese a:
www.LEGO.com/mindstormsapps

Interfaz del Bloque EV3

El Bloque EV3 es el centro de control que da vida al robot. Utilice la pantalla y los botones del Bloque EV3, acceda a la Interfaz del Bloque EV3 que contiene cuatro pantallas básicas que le permiten acceder a una sorprendente secuencia de funciones únicas para el Bloque EV3. Puede ser algo tan simple como el inicio y la interrupción de un programa o algo tan complicado como escribir el programa mismo.

Ejecutar reciente

Esta pantalla estará en blanco hasta que comience a descargar y ejecutar programas. En esta pantalla, se mostrarán los programas ejecutados más recientemente. El programa que se encuentra en la parte superior de la lista y está seleccionado de manera predeterminada es el programa ejecutado más recientemente.

Navegación de archivos

En esta pantalla obtendrá acceso a todos los archivos del Bloque EV3, que incluyen los archivos almacenados en una tarjeta SD.

Los archivos se organizan en carpetas de proyecto que, además de los archivos de programa reales, también contienen sonidos e imágenes utilizados en cada proyecto. En el Navegador de archivos, se puede mover o eliminar archivos. Los programas creados con el Programa del Bloque EV3 se almacenan por separado en la carpeta BrkProg_SAVE.



Pantalla Ejecutar reciente



Pantalla Navegación de archivos



Abrir carpeta en Navegación de archivos

Interfaz del Bloque EV3

Aplicaciones del Bloque EV3

El Bloque EV3 incluye cuatro aplicaciones del Bloque EV3 preinstaladas y listas para usar. Además, también puede crear sus propias aplicaciones en el Software de EV3. Una vez realizada la descarga en el Bloque EV3, las aplicaciones caseras aparecerán aquí.

Las cuatro aplicaciones preinstaladas son las siguientes:

Vista del puerto

En la primera pantalla de Vista del puerto, verá a primera vista, qué puertos tienen sensores o motores conectados. Utilice los botones del Bloque EV3 para desplazarse a uno de los puertos ocupados y verá las lecturas actuales que devuelve el sensor o el motor. Conecte algunos sensores y motores y experimente con los diferentes ajustes. Presione el botón Centro para ver o cambiar los ajustes actuales de los motores y sensores conectados. Presione el botón Atrás para regresar a la pantalla principal Aplicaciones del Bloque EV3.

Control del motor

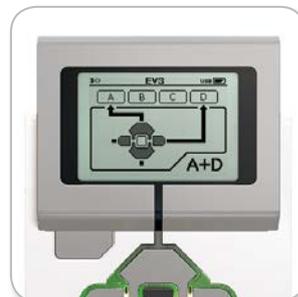
Controle el movimiento de avance y reversa de cualquier motor conectado a uno de los cuatro puertos de salida. Hay dos modos diferentes. En un modo, podrá controlar los motores conectados al Puerto A (con los botones Arriba y Abajo) y al Puerto D (con los botones Izquierda y Derecha). En el otro modo, controla los motores conectados al Puerto B (con los botones Arriba y Abajo) y al Puerto C (con los botones Izquierda y Derecha). Utilice el botón Centro para alternar entre los dos modos. Presione el botón Atrás para regresar a la pantalla principal de Aplicaciones del Bloque EV3.



Pantalla de aplicaciones del Bloque EV3



Aplicación de vista del puerto



Aplicación del control del motor

Interfaz del Bloque EV3

IR Control

Controle el movimiento de avance y reversa de cualquier motor conectado a uno de los cuatro puertos de salida con la Baliza infrarroja remota como control remoto y el Sensor infrarrojo como receptor (el Sensor infrarrojo debe estar conectado al Puerto 4 del Bloque EV3). Hay dos modos diferentes. En un modo, utilizará los canales 1 y 2 de la Baliza infrarroja remota. En el Canal 1, podrá controlar los motores conectados al Puerto B (con los botones 1 y 2 de la Baliza infrarroja remota) y al Puerto C (con los botones 3 y 4 de la Baliza infrarroja remota). En el Canal 2, podrá controlar los motores conectados al Puerto A (con los botones 1 y 2) y al Puerto C (con los botones 3 y 4). En el otro modo, puede controlar los motores de la misma manera mediante los canales 3 y 4 de la Baliza infrarroja remota en su lugar. Utilice el botón Centro para alternar entre los dos modos. Presione el botón Atrás para regresar a la pantalla principal Aplicaciones del Bloque EV3.



Aplicación del control IR

Interfaz del Bloque EV3

Programa del Bloque

Su Bloque EV3 incluye una aplicación de programación interna similar al Panel de programación del Software de EV3 y de la App EV3 Programmer. Estas instrucciones le dicen todo lo que necesita saber para comenzar.

Cree un programa

Abra la aplicación del Programa para el Bloque EV3.

La pantalla de Inicio le proporciona un bloque Iniciar y de Bucle que están conectados mediante un cable de secuencia. La línea vertical rota de Agregar bloque en el centro indica que puede agregar más bloques a su programa. Presione el botón Arriba para agregar un nuevo bloque desde la Paleta de bloques.

En la Paleta de bloques, puede elegir qué bloque nuevo agregar mediante el desplazamiento con los botones Izquierda, Derecha, Arriba y Abajo. Si se desplaza más hacia arriba, aparecerán bloques adicionales. Si se desplaza hasta el extremo inferior, regresará a su programa. Generalmente, hay dos tipos de bloques: Acción y Esperar. El indicador del bloque de Acción es una pequeña flecha en la parte superior derecha del bloque. El indicador del bloque Esperar es un reloj de arena pequeño. En total, hay seis bloques de Acción diferentes y once bloques Esperar diferentes entre los que puede elegir.

Al encontrar el bloque que desea, desplácese hasta él y presione el botón Centro. Regresará a su programa.

En su programa, puede desplazarse entre los bloques con los botones Izquierda y Derecha. Presione el botón Centro para cambiar los ajustes del bloque resaltado (siempre el bloque del centro de la pantalla) o para agregar un nuevo bloque cuando el cable de secuencia está resaltado y la línea Agregar bloque se encuentra visible.

En cada bloque de programación, puede cambiar un ajuste con los botones Arriba y Abajo. Por ejemplo, en el bloque de Acción: mover la dirección, puede cambiar la dirección del recorrido de su robot. Una vez que haya elegido el ajuste deseado, presione el botón Centro.



Pantalla Inicio



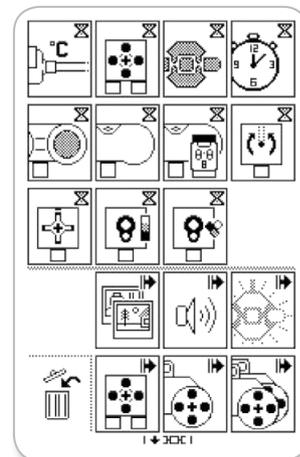
Paleta de bloques



Se agregó un bloque nuevo



Ajustar valores del bloque



Paleta de bloques completa

Interfaz del Bloque EV3

Eliminar bloques

Si desea eliminar un bloque de un programa, resalte el bloque que desea eliminar y presione el botón Arriba para ir a la Paleta de bloques.

En la Paleta de bloques, desplácese hasta la papelera que se encuentra en la esquina izquierda y presione el botón Centro. Se ha eliminado el bloque.

Ejecutar programa

Para ejecutar el programa, utilice el botón Izquierda para desplazarse al bloque de Inicio al comienzo del programa. Presione el botón Centro y se ejecutará el programa.

Guardar y abrir el programa

Para guardar su programa, desplácese al icono Guardar del extremo izquierdo del programa. Al hacer clic en el icono Guardar, se le solicitará que asigne un nombre a su programa o acepte el nombre predeterminado. Cuando haya finalizado, haga clic en Aceptar y se guardará su programa en la carpeta BrkProg_SAVE a la que puede acceder desde la pantalla Navegación de archivos (consulte la página 25).

También puede abrir un Programa del Bloque EV3 existente haciendo clic en el icono Abrir que se encuentra arriba del icono Guardar. Utilice los botones Arriba y Abajo para alternar entre estos dos iconos.



Eliminar bloque



Ejecutar programa



Guardar programa

Interfaz del Bloque EV3

Configuración

Esta pantalla le permitirá ver y ajustar los parámetros generales en el Bloque EV3.

Volume

En ocasiones, puede ser conveniente ajustar el volumen del sonido que proviene del parlante del Bloque EV3. Para cambiar el volumen del parlante, vaya a la pantalla Ajustes. En el menú superior, verá resaltado Volume. Presione el botón Centro.

Utilice los botones Arriba y Abajo para cambiar el ajuste de volumen, que puede tener intervalos de 0% a 100%. Presione el botón Centro para aceptar. Esto hará que regrese a la pantalla Ajustes.

Sleep

Para cambiar la cantidad de tiempo de inactividad que transcurre antes de que el Bloque EV3 ingrese a Sleep mode, vaya a la pantalla Ajustes y desplácese al menú Ajuste de suspensión con el botón Abajo. Presione el botón Centro.

Utilice los botones Derecha e Izquierda para seleccionar un período de tiempo menor o mayor, que puede tener intervalos de 2 minutos a nunca. Presione el botón Centro para aceptar. Esto hará que regrese a la pantalla Ajustes.



Pantalla Ajustes



Ajustar volumen



Ajustar suspensión

Interfaz del Bloque EV3

Bluetooth

Aquí se activa el Bluetooth en el Bloque EV3 y donde puede elegir algunos ajustes específicos de privacidad y de Apple iOS. Aquí también puede conectarse a otros dispositivos Bluetooth, como por ejemplo otro Bloque EV3.

Al seleccionar Bluetooth en la página Ajustes, se presentan cuatro opciones: Connections, Visibility, Bluetooth y iPhone/iPad/iPod. Para regresar a la pantalla principal Ajustes, mantenga presionado el botón Abajo hasta que la marca de verificación que se encuentra en la parte inferior de la pantalla esté resaltada, luego, presione el botón Centro para aceptar.

Bluetooth

Aquí puede activar Bluetooth estándar en el Bloque EV3. Utilice los botones Arriba y Abajo, seleccione la palabra "Bluetooth" y, luego, presione el botón Centro para aceptar. Aparecerá una marca de verificación en la casilla Bluetooth. El Bluetooth ahora está activado en el Bloque EV3 y aparecerá un icono de Bluetooth en la esquina superior izquierda de la pantalla del Bloque EV3.

Nota: Para conectar a un dispositivo iOS, también necesitará seleccionar el ajuste iPhone/iPad/iPod (ver a continuación). Para todos los demás dispositivos, incluidos los Bloques EV3 y los dispositivos Android, asegúrese de que el ajuste iPhone/iPad/iPod no esté activado.

Para desactivar el Bluetooth, repita el procedimiento descrito arriba, esta vez quite la marca de verificación de la casilla Bluetooth.

iPhone/iPad/iPod

Seleccione este ajuste si desea conectar su Bloque EV3 a dispositivos Apple iOS—iPhones, iPads y iPods—mediante Bluetooth (asegúrese de que esté activado el Bluetooth en su dispositivo iOS). Este ajuste también debe estar activado al conectar a la App EV3 Programmer o a un iPad.

Nota: Usar este ajuste evitará que su Bloque EV3 se conecte a otros dispositivos Bluetooth que no tenga iOS, incluidos equipos, dispositivos Android y otros Bloques EV3!

No puede activar las comunicaciones estándar y para dispositivos iOS al mismo tiempo.

Para activar y desactivar la comunicación Bluetooth para dispositivos iOS, use los botones Arriba y Abajo para seleccionar "iPhone/iPad/iPod" y luego presione el botón Central para aceptar. Un icono de Bluetooth aparecerá en la esquina superior izquierda de la pantalla del Bloque EV3.



Activar Bluetooth

NOTA:

Su Bloque EV3 funcionará con mayor eficacia si desactiva el ajuste Bluetooth cuando no lo está utilizando.

Interfaz del Bloque EV3

Connections

Esta opción le permite descubrir y elegir otros dispositivos Bluetooth disponibles (asegúrese de que Bluetooth esté activado). Si hace clic en "Connections" pasará a la pantalla Favoritos, donde aparecen los dispositivos en los que confía identificados con una marca de verificación. Los dispositivos en los que confía no requieren claves de paso. Con las casillas de verificación puede administrar los dispositivos que desea incluir como Favoritos.

Si, luego, hace clic en "Search" el Bloque EV3 explorará el área en busca de dispositivos que emitan señales detectables de Bluetooth, esto incluye otros Bloques EV3. Sus dispositivos favoritos aparecerán con un símbolo asterisco "**".

Utilice los botones Arriba y Abajo para seleccionar en la lista el dispositivo al que desea conectarse. Presione el botón Centro para aceptar. Si elige conectarse a un dispositivo que aún no se ha marcado como Favorito, deberá ingresar la contraseña para establecer la conexión. Una vez que el otro dispositivo haya verificado la clave de paso, se conectará automáticamente al dispositivo.

Visibility

Si se selecciona el ajuste Visibility, otros dispositivos Bluetooth (incluidos otros Bloques EV3) podrán descubrir su Bloque EV3 y conectarse a él. Si Visibility no tiene marca de verificación, el Bloque EV3 no responderá a los comandos de búsqueda de otros dispositivos Bluetooth.



Lista de favoritos



Lista de dispositivos

Interfaz del Bloque EV3

Wi-Fi

Aquí puede habilitar la comunicación Wi-Fi en el Bloque EV3 y conectarse a una red inalámbrica. Después de seleccionar Wi-Fi en la pantalla Ajustes, utilice los botones Arriba y Abajo para seleccionar la palabra "Wi-Fi" y presione el botón Centro para Aceptar. Aparecerá una marca de verificación en la casilla Wi-Fi. Wi-Fi ahora está activado en el Bloque EV3 y aparecerá un icono de Wi-Fi en la esquina superior izquierda de la pantalla del Bloque EV3.

Para regresar a la pantalla principal Ajustes, mantenga presionado el botón Abajo hasta que la marca de verificación que se encuentra en la parte inferior de la pantalla esté resaltada, luego, presione el botón Centro para aceptar.

Para obtener información acerca de cómo conectar un Bloque EV3 a una red inalámbrica, consulte la sección **Conexión del Bloque EV3 al equipo** en la página 20.

Note: La conectividad Wi-Fi entre la App EV3 Programmer y su Bloque EV3 no es admitida.

Brick Name

Este menú te permite ver y cambiar el nombre de su Bloque EV3. Ingrese a la pantalla de ajustes y navegue al menú del nombre del bloque con el botón Abajo. Presione el botón Central.

El nombre actual del Bloque EV3 aparecerá. Para cambiarlo, use los botones Arriba, Abajo, Izquierda y Derecha del Bloque EV3 para ingresar el nuevo nombre. Por último, seleccione la tecla Enter en el teclado de la pantalla y presione el botón Central para guardar el nuevo nombre del Bloque EV3.

Nota: La función de nombre del bloque requiere firmware V1.07 o superior. Puede averiguar más sobre cómo actualizar el firmware en la página 54.

Brick Info

Si necesita conocer las especificaciones técnicas actuales de su Bloque EV3, como la versión de hardware y firmware y del SO del Bloque EV3, aquí encontrará esa información. Aquí también puede ver cuánta memoria hay disponible.



Activar Wi-Fi



Brick Name



Brick Info

SOFTWARE DE EV3

Si bien construir robots es divertido, el alma de la robótica es darles vida: hacer que se muevan y realicen tareas. Verá que el Software de LEGO® MINDSTORMS® EV3 es una interfaz de programación fácil de usar, intuitiva y basada en iconos.

Instalación del software

Una vez que haya confirmado que su equipo cumple los requisitos mínimos del sistema, está listo para instalar el software. Cierre cualquier otro programa y, luego, haga doble clic en el archivo de instalación en la carpeta de la aplicación del Software de EV3. La instalación comenzará ahora.

Requisitos mínimos del sistema

Sistemas operativos:

- + **Windows:** Windows Vista (32/64 bits) con los packs de servicio más recientes o las versiones más recientes de Windows
- + **Macintosh:** Mac OS X v10.6 con los packs de servicio más recientes o las versiones más recientes de Mac OS

Requisitos del sistema:

- + Procesador dual core de 2.0 GHz o superior
 - + 2 GB de RAM o más
- + 2 GB de espacio de almacenamiento disponible
 - + Pantalla XGA (1024 x 768)
 - + 1 puerto USB disponible

LEGO® MINDSTORMS® EV3 no admite ciertas netbooks con hardware que no cumplan con los requisitos anteriores.

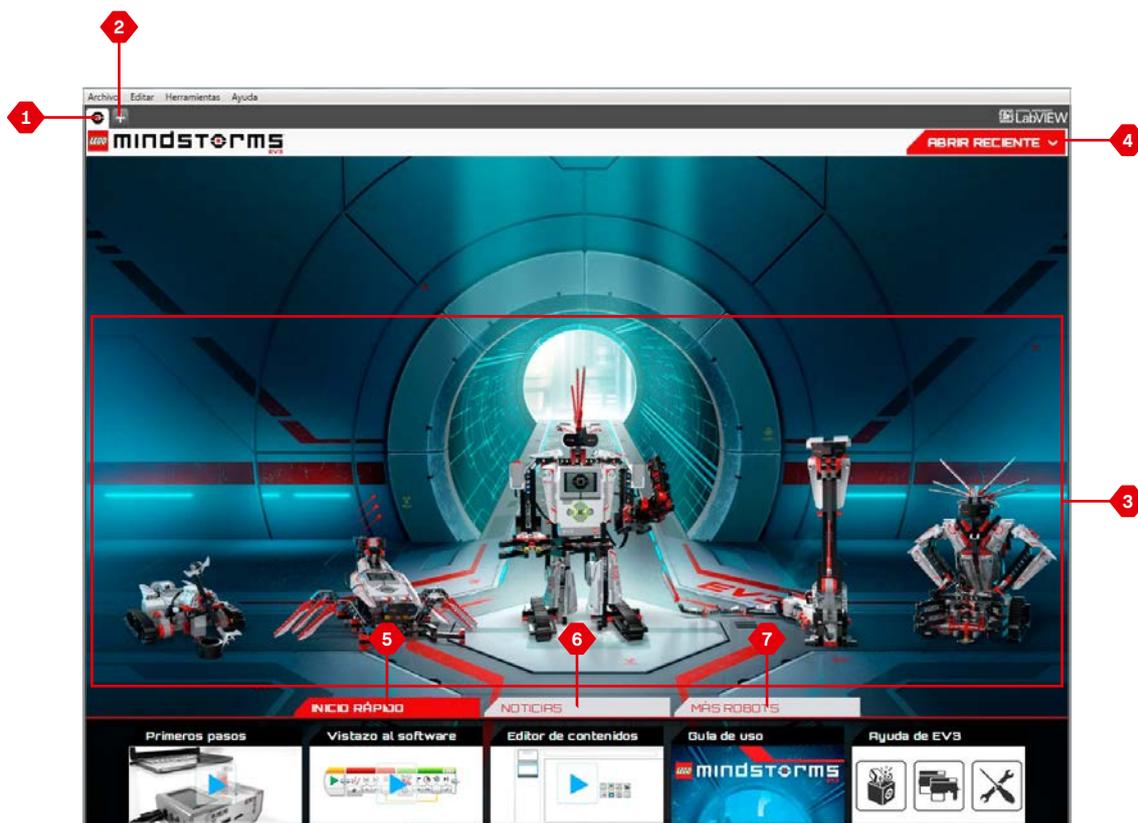
SOFTWARE DE EV3

Página de inicio

Cada vez que abre el Software de EV3, ingresará automáticamente a la Página de inicio. La Página de inicio facilita la localización y el trabajo con el software y le permite acceder a todo lo que necesita.

En la **Página de inicio** encontrará las opciones y los recursos siguientes:

- 1. Pestaña Página de inicio:** este botón siempre lo hace regresar a la Página de inicio.
- 2. Agregar proyecto:** aquí puede agregar un proyecto nuevo para comenzar a programar su propio robot.
- 3. Misiones del Robot:** aquí puede comenzar a construir y programar los modelos animados principales.
- 4. Abrir reciente:** obtenga un acceso fácil a los proyectos en los que ha estado trabajando más recientemente.
- 5. Inicio rápido:** recursos adicionales como breves videos de introducción, la Guía de uso de EV3 y la Ayuda del Software.
- 6. Novedades:** breves historias y novedades de LEGO.com/mindstorms (requiere conexión a Internet).
- 7. Más robots:** obtenga acceso a la construcción y programación de más modelos (requiere conexión a Internet).



Descripción general de la Página de inicio

Propiedades y estructura del proyecto

Al abrir un nuevo programa, este creará automáticamente un archivo de carpeta del proyecto. Todos los programas, las imágenes, los sonidos, los videos, las instrucciones y otros recursos que se utilizan dentro de un proyecto se almacenarán automáticamente en esta carpeta del proyecto. Esto facilita el almacenamiento de su proyecto y su uso compartido con otras personas.

Cada proyecto aparecerá como una pestaña en la parte superior de la pantalla. Debajo, verá pestañas para los programas que corresponden al proyecto seleccionado. Para agregar un nuevo proyecto o programa, haga clic en el botón + que se encuentra a la derecha de las otras pestañas. Para cerrar la pestaña, haga clic en una X.

Página Propiedades del proyecto

Si hace clic en la pestaña con una llave inglesa que se encuentra en el extremo izquierdo de las pestañas de programa, ingresará a la página Propiedades del proyecto. Esta página le muestra de manera ordenada el proyecto que está seleccionado, incluidos todos los programas, imágenes, sonidos y otros recursos. Aquí puede describir su proyecto con texto, imágenes y video que determinarán cómo se muestra el proyecto en la Página de inicio.

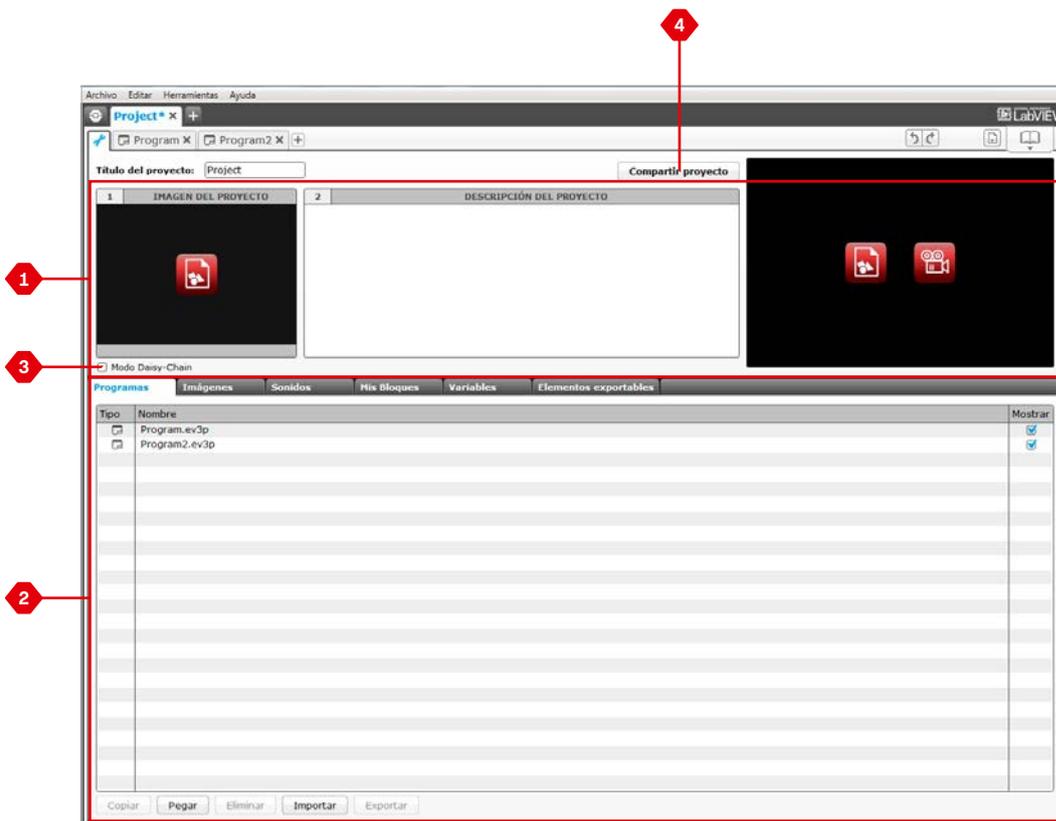


Pestañas Proyecto y Programa

Propiedades y estructura del proyecto

Las propiedades del proyecto que se muestran incluyen:

1. **Descripción del proyecto:** asigne un nombre a su proyecto, descríballo e inserte las imágenes y videos que desee que aparezcan en la Página de inicio en la vista previa del proyecto.
2. **Vista general del contenido del proyecto:** aquí encontrará todos los recursos incluidos en el proyecto, por ejemplo, programas, imágenes, sonidos y Mis Bloques.
3. **Modo Daisy Chain:** esta casilla de verificación activa el Modo Daisy Chain, para que pueda programar hasta cuatro Bloques EV3 conectados.
4. **Compartir:** aquí puede compartir de manera fácil su proyecto en LEGO.com/mindstorms (requiere conexión a Internet).



Página Propiedades del proyecto

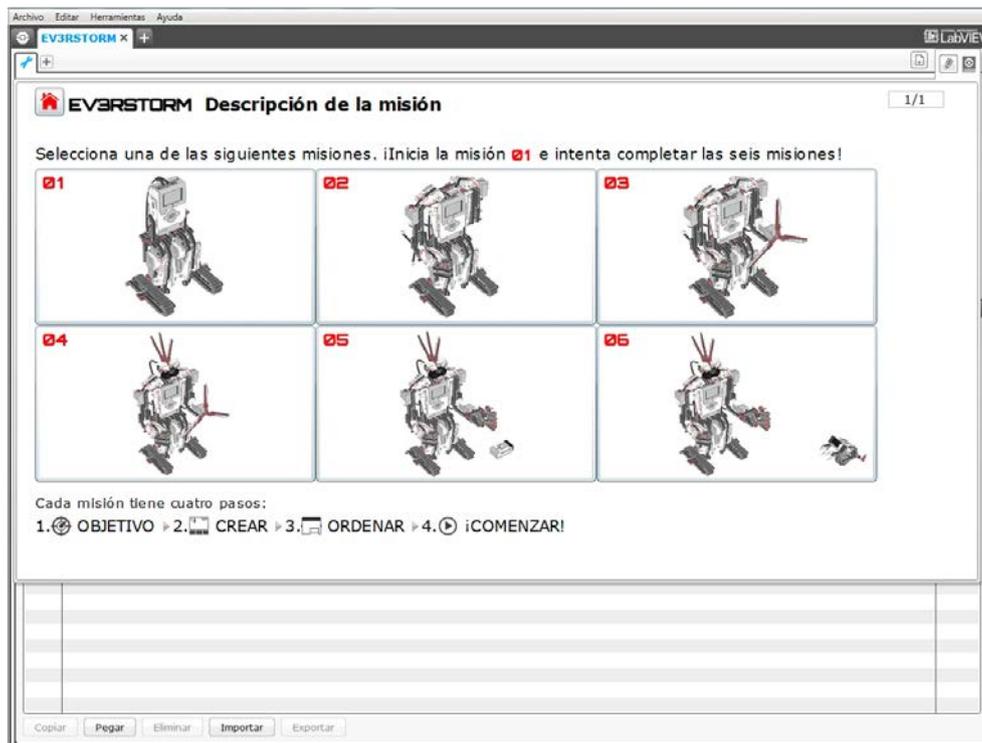
SOFTWARE DE EV3

Misiones del robot

En la Página de inicio del Software de EV3 podrá ver increíbles robots. TRACK3R, SPIK3R, EV3RSTORM, R3PTAR y GRIPP3R. Estos robots fueron creados por diseñadores de LEGO® para demostrar algunas de las maneras en las que se puede construir y programar con EV3 LEGO MINDSTORMS®. Haga clic en cualquiera de los robots y pasará a la Descripción general de la misión de ese robot en particular. Las misiones han sido diseñadas para hacerlo recorrer desde los aspectos básicos de la programación hasta el conocimiento del sistema de construcción y hardware de EV3.

Cada Misión lo ayuda a construir y programar una parte del robot. Comenzará con la primera Misión y, luego, avanzará a la siguiente una vez completada la primera. Al completar todas las Misiones, el robot estará construido y listo para recibir órdenes. Todas las misiones tienen una estructura de cuatro pasos:

- + Objetivo
- + Crear
- + Ordenar
- + ¡Comenzar!



Misiones del Robot

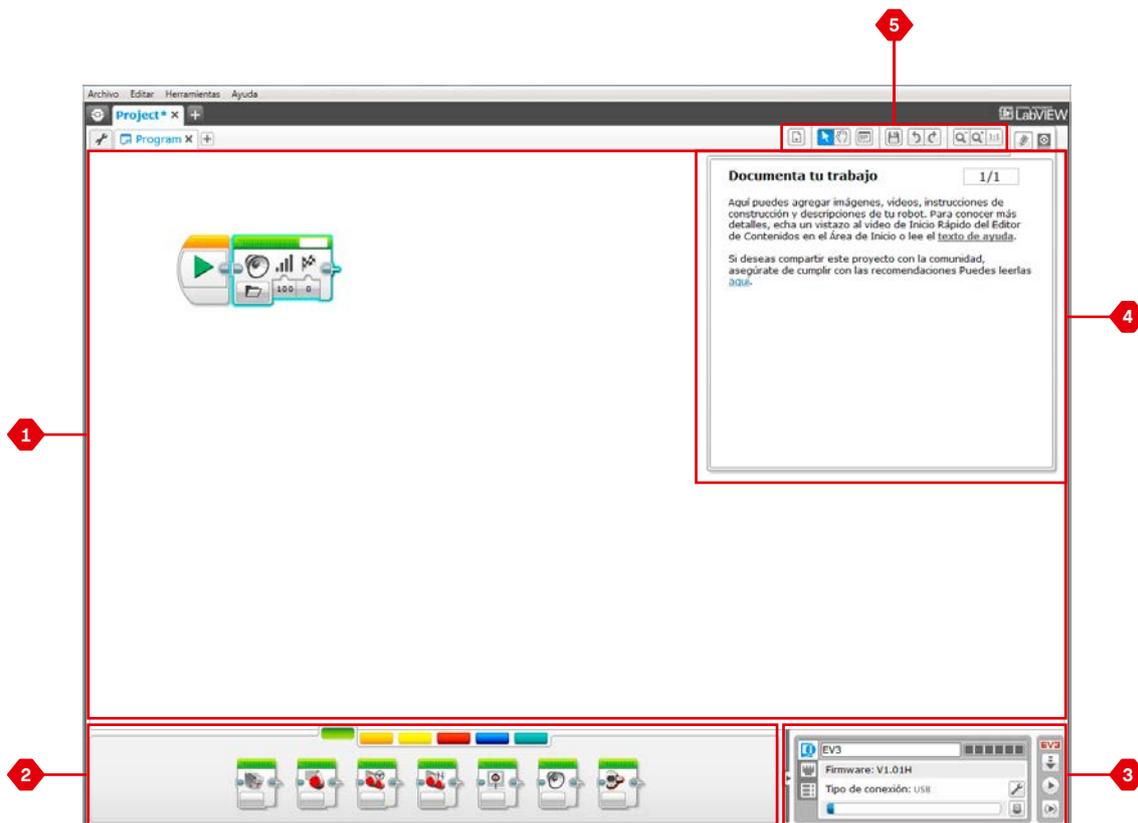
SOFTWARE DE EV3

Programación

Programa su robot en la interfaz de programación intuitiva basada en iconos. Arrastre y suelte las acciones que desee en la ventana de programación y ajústelas para que se adapten al comportamiento de su robot.

La interfaz de programación de EV3 consta de las siguientes áreas principales:

1. **Área de documento de programación:** diseñe su programa aquí.
2. **Paletas de programación:** busque los bloques de construcción para su programa aquí.
3. **Página de Hardware:** establezca y administre su comunicación con el Bloque EV3 aquí y vea qué sensores y motores están conectados y dónde están conectados. Aquí también descarga los programas al Bloque EV3.
4. **Editor de contenidos:** un cuaderno de ejercicios digital integrado al software. Vea instrucciones o documente su proyecto mediante texto, imágenes y videos.
5. **Barra de herramientas de programación:** busque aquí las herramientas básicas para trabajar con su programa.



Interfaz de programación

SOFTWARE DE EV3

Paletas y bloques de programación

Todos los bloques de programación que se utilizan para controlar su robot se encuentran en Paletas de programación en la parte inferior de la Interfaz de programación, debajo del Área de documento de programación. Los Bloques de programación se dividen en categorías, según su tipo y naturaleza, lo que facilita la búsqueda del bloque que necesita.

Para obtener más información acerca de la interfaz de programación de EV3 y para ver cómo comenzar con su primer programa, consulte los videos **Introducción** y **Descripción general del software** de la sección Inicio rápido de la Página de inicio.

También puede encontrar más información acerca de cómo programar en la Ayuda del Software de EV3.

Bloques de acción

(En orden de izquierda a derecha)

- + Motor mediano
- + Motor grande
- + Mover la dirección
- + Mover tanque
- + Pantalla
- + Sonido
- + Luz de estado del Bloque EV3



Bloques de flujo

(En orden de izquierda a derecha)

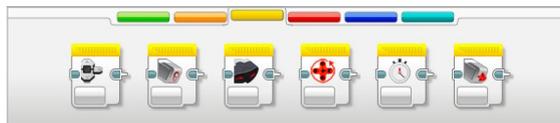
- + Iniciar
- + Esperar
- + Bucle
- + Interruptor
- + Interrupción del bucle



Bloques de sensores

(En orden de izquierda a derecha)

- + Botones del Bloque EV3
- + Sensor de color
- + Sensor infrarrojo
- + Rotación del motor
- + Temporizador
- + Sensor táctil

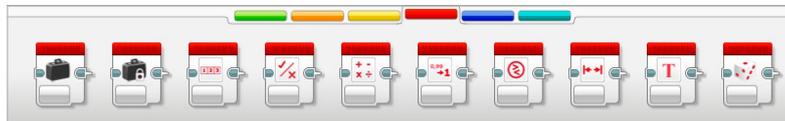


Paletas y bloques de programación

Bloques de datos

(En orden de izquierda a derecha)

- + Variable
- + Constante
- + Operaciones secuenciales
- + Operaciones lógicas
- + Matemática
- + Redondear
- + Comparar
- + Rango
- + Texto
- + Aleatorio



Bloques avanzados

(En orden de izquierda a derecha)

- + Acceso al archivo
- + Mandar mensaje
- + Conexión Bluetooth
- + Mantener activo
- + Valor del sensor sin procesar
- + Motor sin regular
- + Invertir el motor
- + Detener programa



Mis Bloques

Si utiliza repetidamente el mismo segmento de un programa en muchos programas, es un buen momento para crear Mi Bloque. Una vez que ha creado Mi Bloque, simplemente puede insertar ese bloque en programas futuros dentro del mismo proyecto.



SOFTWARE DE EV3

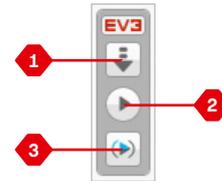
Página de Hardware

La Página de Hardware proporciona información variada acerca del Bloque EV3. Siempre se encuentra en la esquina inferior derecha cuando se trabaja con programas y puede minimizarse cuando resulta necesario mediante la pestaña Expandir/Contraer. Aun cuando está contraída, el Controlador de la Página de Hardware permanecerá visible, lo que le permite descargar su programa o experimento.

Los diferentes botones del Controlador de la Página de Hardware tienen la siguiente funcionalidad:

- 1. Descargar:** descarga el programa al Bloque EV3.
- 2. Descargar y ejecutar:** descarga el programa al Bloque EV3 y lo ejecuta inmediatamente.
- 3. Descargar y ejecutar seleccionado:** descarga solo los bloques resaltados al Bloque EV3 y los ejecuta inmediatamente.

El texto EV3 que se encuentra en la ventana pequeña de la parte superior, se tornará rojo cuando haya un Bloque EV3 conectado al equipo.



Controlador de la página de Hardware

SOFTWARE DE EV3

Página de Hardware

Información del Bloque EV3

La pestaña Información del Bloque EV3 muestra información importante del Bloque EV3 que está conectado actualmente, como el nombre, el nivel de la batería, la versión del firmware, el tipo de conexión y la barra de memoria del Bloque EV3. Además le proporciona acceso a las herramientas Explorador de memoria y Configuración de red inalámbrica.

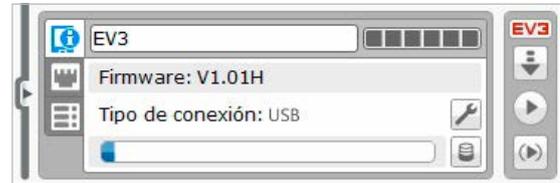
Vista del puerto

La pestaña Vista del puerto muestra información acerca de los sensores y motores conectados al Bloque EV3. Cuando el Bloque EV3 está conectado al equipo, esta información se identifica automáticamente y podrá ver los valores en tiempo real. Aún puede configurar manualmente la pestaña Vista del puerto, si el Bloque EV3 no está conectado. Seleccione un puerto, luego, seleccione el sensor o motor adecuado en la lista.

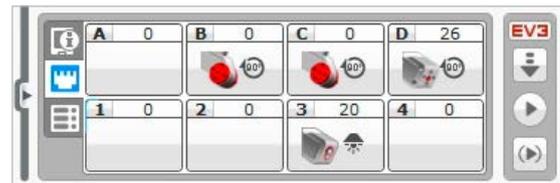
Bloques EV3 disponibles

La pestaña Bloques disponibles muestra los Bloques EV3 que se encuentran disponibles actualmente para conectarse. Puede elegir qué Bloque EV3 al que desea conectarse y el tipo de comunicación. Además, puede desconectar una conexión existente del Bloque EV3.

Puede encontrar más información acerca de cómo utilizar la Página de Hardware en la Ayuda del Software de EV3.



Pestaña Información del Bloque EV3



Pestaña Vista del puerto



Pestaña Bloques EV3 disponibles

Editor de contenidos

El Editor de contenidos ofrece una manera conveniente para que los usuarios documenten el propósito, el proceso y el análisis de sus proyectos. Puede incluir texto, imágenes, videos, efectos de sonido e incluso instrucciones de construcción. Además, en el Editor de contenidos se muestra y se utiliza el contenido que ya se ha creado, por ejemplo, las Misiones del Robot.

Cada página puede personalizarse con diferentes diseños y puede realizar automáticamente una variedad de acciones, como la apertura de programas específicos o el resaltado de un bloque de programación en particular.

El Editor de contenidos se encuentra en la esquina superior derecha del Software de EV3 y está disponible siempre que esté trabajando en un proyecto. Para abrir el Editor de contenidos, utilice el botón grande con el icono del bloque. Una vez que haya abierto el Editor de contenidos, podrá ver todo el contenido creado para un proyecto o programa.

El Editor de contenidos consta de las áreas principales y los elementos siguientes:

1. Abrir/cerrar el Editor de contenidos: aquí abre y cierra el Editor de contenidos.

2. Modo Editar/Ver: le permite ver o editar sus páginas.

3. Navegación de la página: vaya a la página anterior o siguiente.

4. Título de la página: agregue un título a su página.

5. Área de la página: aquí se muestra y se editan los contenidos principales.

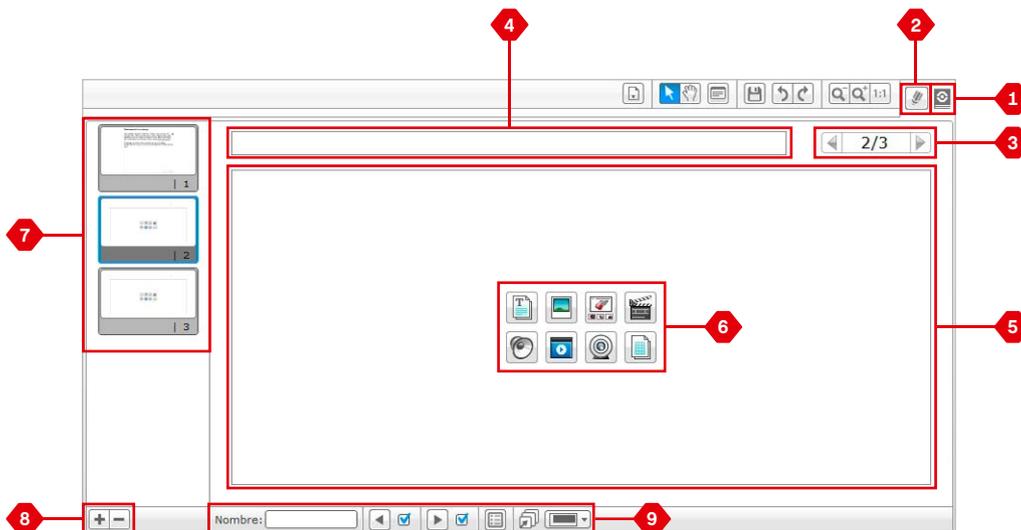
6. Iconos: seleccione qué tipo de componentes desea agregar al área de la página.

7. Vistas miniatura de la página: vaya a una página específica utilizando las imágenes en miniatura.

8. Agregar/eliminar página: al agregar una página, puede elegir entre catorce plantillas diferentes.

9. Configuración de la página: realice ajustes especiales para cada página, como formato, acción de la página y navegación a la página siguiente.

Puede encontrar más información acerca de cómo utilizar el Editor de contenido en la Ayuda del Software de EV3.



Editor de contenidos

SOFTWARE DE EV3

Herramientas

En la barra de menú superior del Software de EV3 encontrará una cantidad de herramientas pequeñas y puede agregar funcionalidad y soporte adicional a su experiencia con el Software de EV3.

Puede obtener más información acerca de las herramientas en la Ayuda del Software de EV3.

Editor de sonido

Cree sus propios efectos de sonido o personalice uno desde nuestra selección oficial de Archivos de sonido de EV3. Los sonidos, entonces, pueden utilizarse para programar su robot mediante el uso del bloque Programación de sonidos.

Editor de imágenes

Haga un uso creativo de la pantalla del Bloque EV3 al diseñar imágenes originales o al personalizar las imágenes existentes. Las imágenes, entonces, pueden utilizarse para programar su robot mediante el uso del bloque Programación de la pantalla.

Constructor de Mi Bloque

A veces, es posible que haya creado un maravilloso miniprograma que desea utilizar nuevamente en otro proyecto o programa. El Constructor de Mi Bloque lo ayuda a tomar este miniprograma y crear un Mi Bloque único en el que define el nombre, el icono y los parámetros relevantes para usted. Mis Bloques se archivarán automáticamente en la Paleta de programación Mi Bloque.

Actualización del firmware

Periódicamente, estará disponible el firmware actualizado para su Bloque EV3. Recomendamos instalar nuevas versiones a medida que aparecen disponibles. Esta herramienta le indicará si hay una nueva versión de firmware disponible y lo ayudará a actualizarlo en su Bloque EV3.

Configuración de la red inalámbrica

En caso de que desee que el Software de EV3 se comunique con el Bloque EV3 mediante Wi-Fi, esta herramienta lo ayudará a configurar la conexión inalámbrica. Para hacerlo, deberá adquirir un Conector USB para la red inalámbrica para el Bloque EV3 y activar la comunicación Wi-Fi en el Bloque EV3.

SOFTWARE DE EV3

Herramientas

Importación de bloques

Agregue nuevos bloques a las Paletas de programación. Pueden ser nuevos Bloques de programación LEGO® o bloques desarrollados por otros fabricantes, por ejemplo, en relación con un sensor de otro fabricante. Estos bloques primero deben descargarse en su equipo y, luego, puede importarlos al Software de EV3 mediante esta herramienta.

Explorador de memoria

Es muy fácil perder lo que ha guardado en su Bloque EV3. El Explorador de memoria proporciona una descripción general del uso de la memoria en el Bloque EV3 (incluida la Tarjeta SD si la ha insertado). Puede usar el Explorador de memoria para transferir programas, sonidos, gráficos y otros archivos entre su Bloque EV3 y un equipo, y copiar y eliminar archivos que ya se encuentran en el Bloque EV3.

Descargar como aplicación

Los usuarios avanzados pueden disfrutar el desafío de crear aplicaciones para tareas genéricas en el Bloque EV3. Las aplicaciones para el Bloque EV3 se crean como programas de EV3 normales, pero al descargarse al Bloque EV3 con esta herramienta, aparecen como aplicaciones nuevas en la pantalla Aplicaciones de EV3, junto con las aplicaciones predeterminadas como Programación del Bloque EV3 y Vista del puerto.

Importar programa del Bloque EV3

Esta herramienta le permitirá importar un programa creado en la Aplicación del Programa para el Bloque EV3 desde el Bloque EV3 al entorno de programación del Software de EV3. Su programa puede entonces mejorarse aun más con la funcionalidad completa del Software de EV3.

EV3 PROGRAMMER APP

La App LEGO® MINDSTORMS® Programmer es una forma genial de aprender todo acerca de R3PTAR, TRACK3R, EV3RSTORM, SPIK3R y GRIPP3R, y programarlos desde su tableta a través de un entorno de programación como el del EV3 Software. Le encantará realizar las desafiantes misiones del robot que hemos creado y cuando las haya dominado podrá crear sus propios programas para dar vida a sus robots.

Instalar la App Programmer

Una vez que haya confirmado que su tableta cumple con los requisitos mínimos del sistema, abra la App Store/Google Play en su dispositivo. Luego busque la aplicación gratuita, LEGO MINDSTORMS EV3 Programmer, e instálela.

Requisitos mínimos del sistema

Para ver la lista completa de dispositivos compatibles y los requisitos mínimos del sistema ingrese a:
www.LEGO.com/mindstormsapps

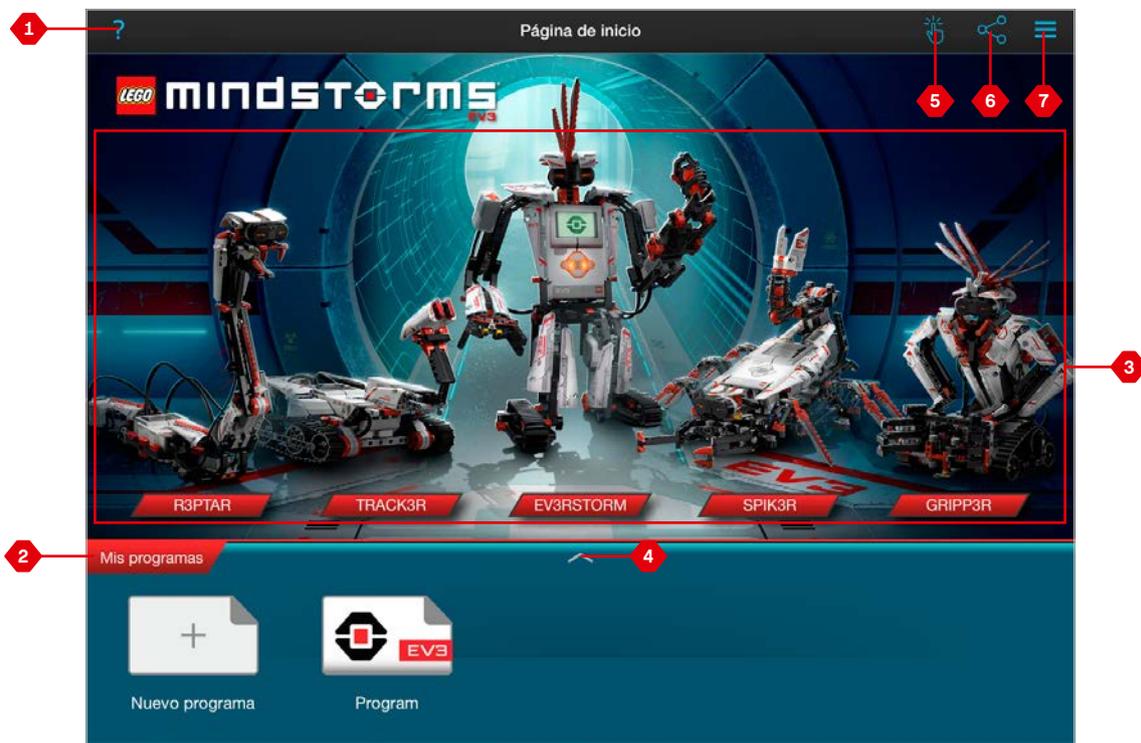
EV3 PROGRAMMER APP

Página de inicio

La Página de inicio es donde comienza cada vez que abre la App Programmer. La Página de inicio facilita crear programas, abrir programas guardados que haya creado anteriormente, ver las misiones del robot y acceder a otros recursos que le ayudarán a familiarizarse con la App Programmer.

En la Página de inicio, encontrará las siguientes opciones y recursos:

- 1. Ayuda:** muestra un panel de superposición que resalta los componentes principales del Inicio.
- 2. Pestaña Mis programas:** crea un nuevo programa o carga los programas que ha creado anteriormente. También puede eliminar y duplicar programas, además de compartirlos (busque debajo más detalles).
Nota: Toque el nombre del programa y cámbielo.
- 3. Misiones del robot:** toque cada robot para acceder a una serie de misiones desafiantes.
- 4. Expandir:** aumenta el tamaño del panel inferior para ver más programas a la vez.
- 5. Seleccionar:** seleccione programar que luego puede eliminar o duplicar.
- 6. Compartir:** comparta sus programas a través de aplicaciones compatibles instaladas en su tableta, como el correo electrónico.
Nota: Seleccione "Escritorio" si desea exportar su programa en un formato que sea compatible con el Software de EV3 de su equipo.
- 7. Menú:** toque este icono para ver las siguientes opciones:
 - + **Ayuda:** vea el vídeo de inicio rápido y la Guía de uso de EV3.
 - + **Condiciones de uso:** vea la información de soporte, las condiciones de uso, la política de cookies y la política de privacidad del grupo LEGO.
 - + **Idiomas:** seleccione el idioma en el que desea visualizar la App Programmer.



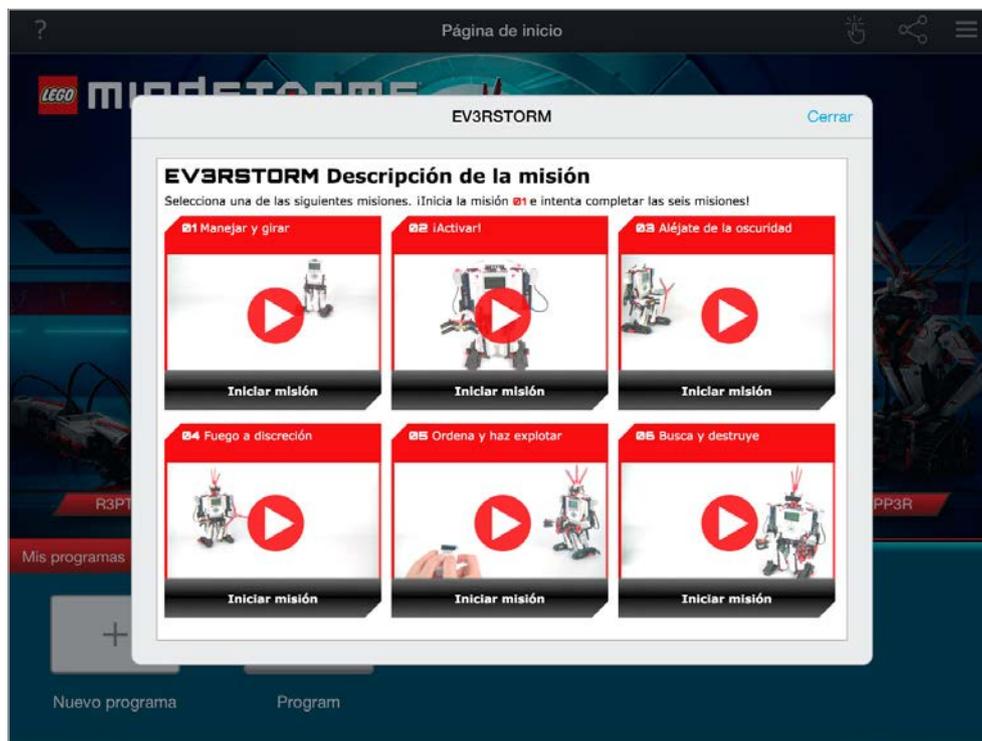
Descripción general de la Página de inicio

EV3 PROGRAMMER APP

Misiones del robot

En la Página de inicio, verá cinco robots fascinantes: R3PTAR, TRACK3R, EV3RSTORM, SPIK3R y GRIPP3R. Estos robots han sido creados por diseñadores de LEGO® para demostrar algunas de las formas en las que puede construir y programar con LEGO MINDSTORMS® EV3. Toque cada robot para acceder a la descripción general de la misión, que le muestra todas las misiones disponibles para ese robot específico. Puede programar a R3PTAR para que se deslice como serpiente, a SPIK3R para que atrape un insecto, a GRIPP3R para que agarre un objeto... cosas así. Cada misión incluye un video corto del robot realizando la misión, con las instrucciones de construcción y una breve descripción de la misión. También le proporcionamos el programa final, que incluye notas útiles sobre cómo modificar el programa y resolver problemas que pueda encontrar durante la misión.

Cada misión de robot le ayuda a construir y programar una parte del robot. Es por eso que sugerimos que realice los desafíos en la secuencia indicada. Cuando haya completado todas las misiones, su robot estará completo y listo para realizar los programas que ahora usted podrá crear en el Panel de programación.



Misiones del robot

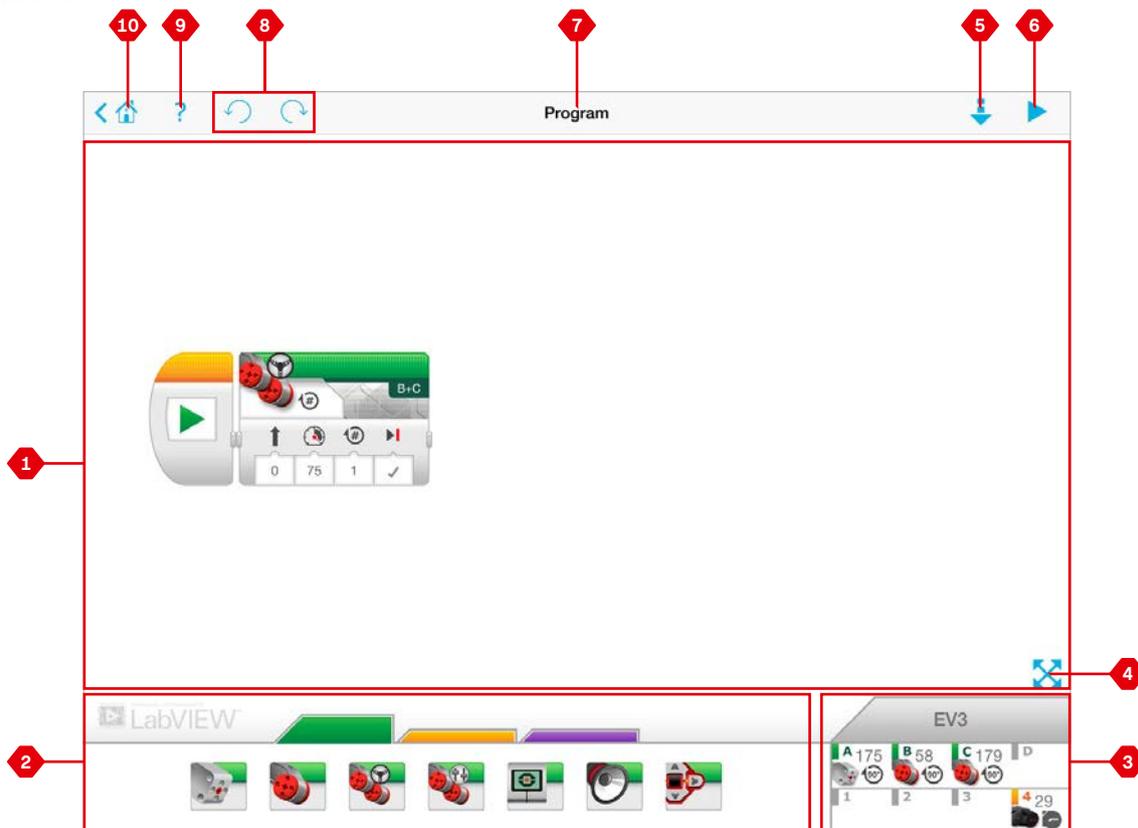
EV3 PROGRAMMER APP

Programación

Al igual que el Software de EV3, la App Programmer tiene un entorno de programación gráfica que es tan fácil de usar que podrá hacer que su robot se mueva por la habitación en un instante.

El entorno de programación incluye las siguientes áreas principales:

- 1. Panel de programación:** cree su programa aquí usando diversos bloques de programación.
- 2. Paletas de programación:** encuentre los bloques de construcción para su programa aquí.
- 3. Vista del puerto:** vea los sensores y motores conectados a su Bloque EV3. Toque para abrir la página de hardware y ver información más detallada (consulte la sección **Página de hardware** en la página 52). El nombre de su Bloque EV3 también aparece encima de la vista del puerto.
- 4. Cambiar de tamaño y centrar:** cambie el tamaño del Panel de programación para mostrar todos los objetos que ha colocado en él.
- 5. Descargar:** descarga el programa activo a tu Bloque EV3.
Nota: Esto solo aparecerá si está conectado el Bloque EV3.
- 6. Ejecutar:** descarga el programa activo a tu Bloque EV3 y ejecútalo.
Nota: El tiempo que tome descargar un programa dependerá del número de imágenes y sonidos que incluya.
- 7. Nombre del programa:** muestra el nombre del programa abierto.
- 8. Deshacer/Rehacer:** deshace o rehace el último cambio que hayas realizado en el programa.
- 9. Ayuda:** muestra una serie de páginas donde aparecen las partes principales del entorno de programación y cómo manipular los bloques de programación en el Panel de programación.
- 10. Página de inicio:** regresa a la Página de inicio.



Entorno de programación

EV3 PROGRAMMER APP

Paletas y bloques de programación

Los bloques de programación son la forma de decirle al robot qué quiere que haga. Los bloques, ubicados en el área de Paletas de programación debajo del Panel de programación, se dividen en categorías en función de su tipo y naturaleza para facilitar encontrar el bloque que necesita.

Bloques de acción

(En orden de izquierda a derecha)

- + Motor mediano
- + Motor grande
- + Mover la dirección
- + Mover tanque
- + Pantalla
- + Sonido
- + Luz de estado del Bloque EV3



Bloques de flujo

(En orden de izquierda a derecha)

- + Iniciar
- + Esperar
- + Bucle
- + Interruptor



Cuadros de comentario

Cuando crea un programa, puede ser útil agregar cuadros de comentario para describir lo que hace el programa. Use cuadros de comentario verdes para bloques de acción, naranjas para comentarios del bloque de flujo y morados para comentarios generales sobre el programa. Para ver algunos ejemplos, verifique los comentarios que agregamos en las diversas misiones del robot.



EV3 PROGRAMMER APP

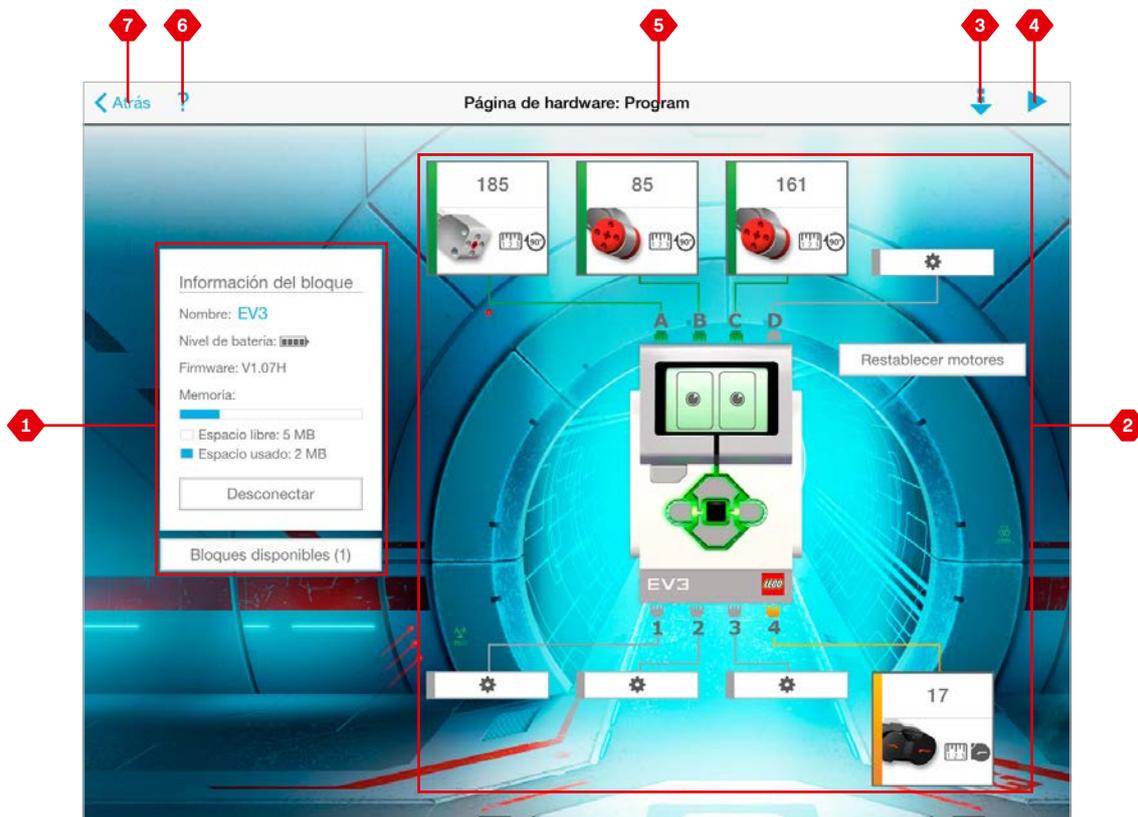
Página de Hardware

Toque en cualquier lugar en la vista de puerto (visible desde el entorno de programación) para ver la página de hardware.

La página de hardware consta de las dos siguientes áreas principales:

- 1. Información del bloque:** esta área muestra mucha información sobre el Bloque EV3 conectado, incluido el nombre del mismo, el nivel de la batería, la versión del firmware y el espacio de memoria disponible/utilizado. Aquí también puede cambiar el nombre del Bloque EV3, desconectarlo y conectar a otros Bloques EV3 disponibles.
- 2. Información del puerto del Bloque EV3:** aquí puede ver qué sensores y motores están conectados a los puertos de su Bloque EV3. Toque un sensor para cambiarlo de modo o toque un motor para cambiar el valor que se muestra, incluida la velocidad actual, las rotaciones y los grados que giró. Aquí también puede restablecer cualquier motor unido.

- 3. Descargar:** descarga el programa activo a su Bloque EV3.
Nota: Esto solo aparecerá si está conectado el Bloque EV3.
- 4. Ejecutar:** descarga el programa activo a su Bloque EV3 y lo ejecuta.
Nota: El tiempo que tome descargar un programa dependerá del número de imágenes y sonidos que incluya.
- 5. Nombre del programa:** muestra el nombre del programa abierto.
- 6. Ayuda:** muestra un panel de superposición que resalta los componentes principales de la página de hardware.
- 7. Atrás:** regresa al Entorno de programación.



Página de hardware

Actualizar el Software de EV3

En el menú de Ayuda del Software de EV3, haga clic en **Comprobar actualizaciones de software** para comprobar la última versión del Software de EV3 (requiere conexión a Internet). Si hay una actualización disponible y elige instalarla, se le dirigirá al sitio web donde puede descargar la actualización a su disco local.

Para instalar la actualización, asegúrese de primero cerrar el Software de EV3 y luego ejecutar el archivo de actualización que descargó.

También debe hacer que el Software de EV3 compruebe si hay actualizaciones cada vez que lo inicia haciendo clic en la casilla de verificación "Comprobar automáticamente si hay actualizaciones de software".

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Actualización del firmware

El firmware es el software que se encuentra dentro del Bloque EV3. Sin el firmware correspondiente, el Bloque EV3 no funcionará. En ocasiones, LEGO Group puede lanzar versiones nuevas del firmware que agregan funciones mejoradas o reparan errores de software.

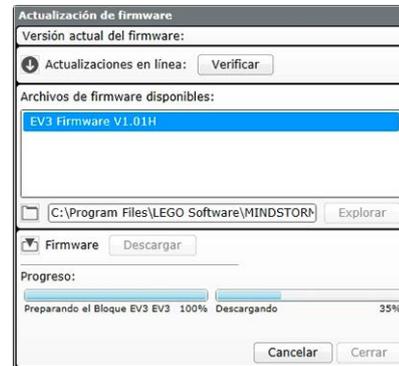
Para actualizar el firmware, necesita una conexión USB desde su equipo a su Bloque EV3. Además, el equipo debe estar conectado a Internet.

1. Encienda el Bloque EV3 y conéctelo a su equipo.
2. En el menú Herramientas, seleccione Actualización de firmware.
3. Haga clic en el botón Buscar para ver si hay nuevas actualizaciones de firmware disponibles.
4. Seleccione la versión de firmware más reciente entre los Archivos de firmware disponibles.
5. Si desea utilizar la versión de firmware que se encuentra en su equipo, utilice el botón Explorar para buscar y seleccionar el archivo de firmware correcto.
6. Haga clic en el botón Descargar para descargar el firmware nuevo en su Bloque EV3. Las barras de progreso de la parte inferior del cuadro de diálogo Actualización de firmware le mostrarán cómo avanza la actualización de firmware. Una vez finalizado el proceso, el Bloque EV3 se reiniciará.

Si, por algún motivo, el Bloque EV3 deja de funcionar durante el proceso de actualización de hardware, deberá ejecutar la actualización de manera manual mediante los pasos siguientes (el Bloque EV3 sigue necesitando conexión USB al equipo):

1. Mantenga presionados los botones **Atrás**, **Centro** y **Derecha** del Bloque EV3.
2. Libere el botón **Atrás** cuando se reinicie el Bloque EV3.
3. Cuando la pantalla muestra "Actualizando", libere los botones **Centro** y **Derecha** y haga clic en el botón Descargar de la herramienta Actualizar firmware. Se descargará el firmware en el Bloque EV3, que se reiniciará.

Si la actualización manual de firmware no hace que el Bloque EV3 funcione la primera vez, repita el proceso de actualización manual.



Herramienta Actualización de firmware

NOTA:

Las actualizaciones de firmware no se admiten en la App EV3 Programmer y se deben realizar a través del Software de EV3.

NOTA:

La actualización del firmware eliminará todos los archivos y proyectos existentes de la memoria del Bloque EV3.

NOTA:

Inspeccione las baterías del Bloque EV3 antes de repetir las actualizaciones manuales de firmware. El problema puede ser el resultado del desgaste de las baterías.

Reinicio del Bloque EV3

Si su Bloque EV3 deja de funcionar de repente y no puede apagarse mediante el proceso normal, deberá reiniciarlo. El reinicio del Bloque EV3 no elimina los archivos y proyectos existentes de sesiones anteriores de la memoria del Bloque EV3. Se perderán los archivos y proyectos de las sesiones existentes.

1. Asegúrese de que el Bloque EV3 esté encendido.
2. Mantenga presionados los botones **Atrás**, **Centro** e **Izquierda** del Bloque EV3.
3. Libere el botón **Atrás** cuando la pantalla quede en blanco.
4. Cuando la pantalla muestra el mensaje "Iniciando", libere los botones **Centro** e **Izquierda**.

NOTA:

Inspeccione las baterías del Bloque EV3 antes de reinstalar el firmware. Los problemas pueden deberse al desgaste de las baterías.

Lista de archivos de sonido

Animales



Cat purr



Dog whine



Snake hiss



Dog bark 1



Elephant call



Snake rattle



Dog bark 2



Insect buzz 1



T-rex roar



Dog growl



Insect buzz 2



Dog sniff



Insect chirp

Colores



Black



White



Blue



Yellow



Brown



Green



Red

Lista de archivos de sonido

Comunicación



Bravo



Goodbye



Okay



EV3



Hello



Okey-dokey



Fantastic



Hi



Sorry



Game over



LEGO



Thank you



Go



MINDSTORMS



Yes



Good job



Morning



Good



No

Expresiones



Boing



Kung fu



Smack



Boo



Laughing 1



Sneezing



Cheering



Laughing 2



Snoring



Crunching



Magic wand



Uh-oh



Crying



Ouch



Fanfare



Shouting

Lista de archivos de sonido

Información



Activate



Error



Start



Analyze



Flashing



Stop



Backwards



Forward



Touch



Color



Left



Turn



Detected



Object



Up



Down



Right



Error alarm



Searching

Mecánicos



Air release



Blip 4



Motor stop



Airbrake



Horn 1



Ratchet



Backing alert



Horn 2



Sonar



Blip 1



Laser



Tick tack



Blip 2



Motor idle



Walk



Blip 3



Motor start

Lista de archivos de sonido

Movimientos



Arm 1



Servo 1



Speed down



Arm 2



Servo 2



Speed idle



Arm 3



Servo 3



Speed up



Arm 4



Servo 4



Speeding



Drop load



Slide load



Lift load



Snap

Números



Eight



One



Three



Five



Seven



Two



Four



Six



Zero



Nine



Ten

Lista de archivos de sonido

Sistema



Click



Overpower



Confirm



Power down



Connect



Ready



Download



Start up



General alert

Lista de archivos de imagen

Expresiones



Big smile



Sad



Heart large



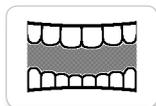
Sick



Heart small



Smile



Mouth 1 open



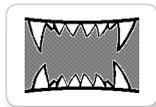
Swearing



Mouth 1 shut



Talking



Mouth 2 open



Wink



Mouth 2 shut

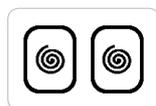


ZZZ

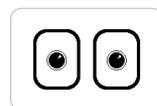
Ojos



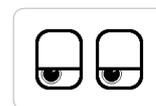
Angry



Dizzy



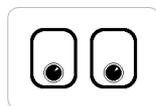
Neutral



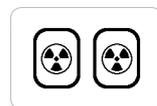
Tired left



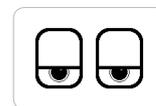
Awake



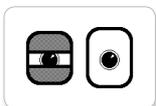
Down



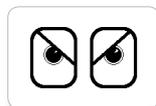
Nuclear



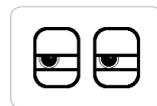
Tired middle



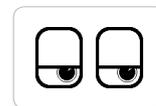
Black eye



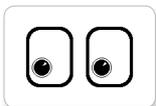
Evil



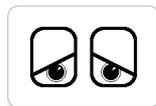
Pinch left



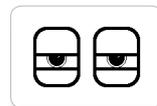
Tired right



Bottom left



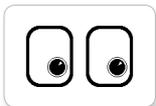
Hurt



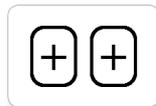
Pinch middle



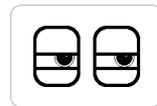
Toxic



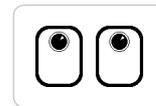
Bottom right



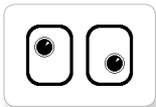
Knocked out



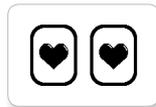
Pinch right



Up



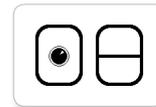
Crazy 1



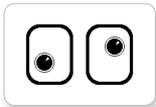
Love



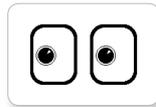
Sleeping



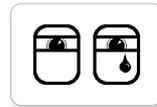
Winking



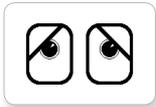
Crazy 2



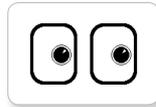
Middle left



Tear



Disappointed



Middle right

Lista de archivos de imagen

INFORMACIÓN



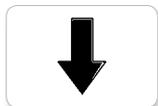
Accept



No go



Thumbs down



Backward



Question mark



Thumbs up



Decline



Right



Warning



Forward



Stop 1



Left



Stop 2

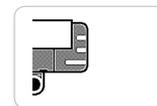
LEGO



Color sensor



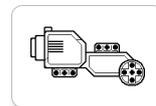
IR sensor



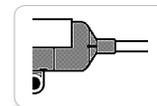
Sound sensor



EV3 icon



Large motor



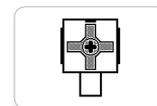
Temp. sensor



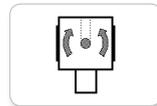
EV3



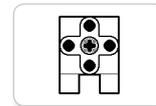
LEGO



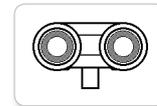
Touch sensor



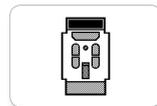
Gyro sensor



Medium motor



US sensor



IR beacon



MINDSTORMS

Lista de archivos de imagen

Objetos



Bomb



Lightning



Boom



Night



Fire



Pirate



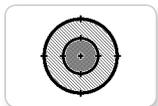
Flowers



Snow



Forest



Target

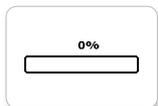


Light off

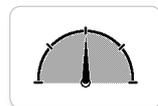


Light on

Progreso



Bar 0



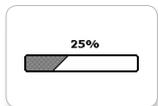
Dial 2



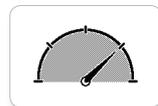
Hourglass 0



Timer 4



Bar 1



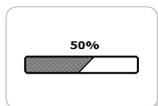
Dial 3



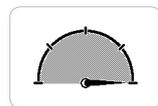
Hourglass 1



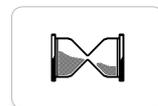
Water level 0



Bar 2



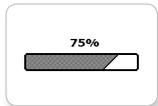
Dial 4



Hourglass 2



Water level 1



Bar 3



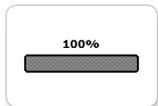
Dots 0



Timer 0



Water level 2



Bar 4



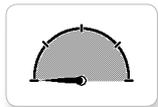
Dots 1



Timer 1



Water level 3



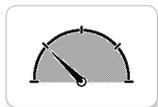
Dial 0



Dots 2



Timer 2



Dial 1



Dots 3



Timer 3

Lista de archivos de imagen

Sistema



Accept 1



Dot empty



Slider 0



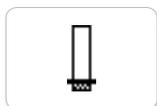
Slider 6



Accept 2



Dot full



Slider 1



Slider 7



Alert



EV3 small



Slider 2



Slider 8



Box



Busy 0



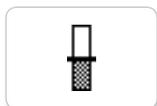
Slider 3



Decline 1



Busy 1



Slider 4



Decline 2



Play



Slider 5

Aplicación del Programa para el Bloque EV3: Lista de recursos

Sonidos



1. Hello



7. Object



2. Goodbye



8. Ouch



3. Fanfare



9. Blip 3



4. Error alarm



10. Arm 1



5. Start



11. Snap

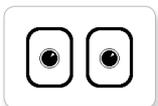


6. Stop



12. Laser

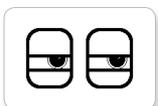
Imágenes



1. Neutral



7. Question mark



2. Pinch right



8. Warning



3. Awake



9. Stop 1



4. Hurt



10. Pirate



5. Accept



11. Boom

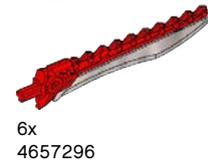
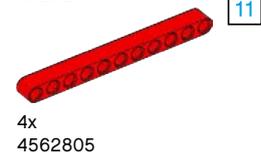
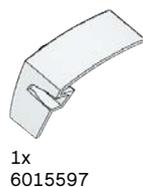
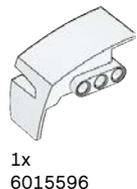


6. Decline



12. EV3 icon

Lista de elementos



INFORMACIÓN ÚTIL

2x
4246901

3x
6028041

4x
4299389

4x
4184286

4x
4248204

2x
4177431

4x
4177430

5x
4255563

2x
4143187

2x
6044688

4x
4552347

8x
4120017

6x
4142823

4x
4128593

12x
4140327

12x
4111998

10x
6006140

12x
4142822

10x
4142135

6x
4495935

8x
4645732

4x
4522933

4x
4542573

9x
370626

2x
4629921

4x
4141300

6x
4184169

95x
4121715

1x
4558692

1x
6024109

1x
6024106

INFORMACIÓN ÚTIL


6x
4560175


2x
4538007


12x
4225033


4x
4211888


4x
4211807


2x
4211553


6x
4211375


2x
4526985


1x
4211566


2x
4630114


3x
4494222


4x
6013936


4x
4211758

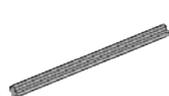

1x
4502595

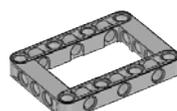

2x
4211510

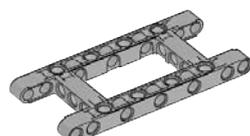

22x
4211815


9x
4211639


2x
4211805


1x
4535768


2x
4539880


2x
4540797

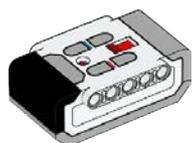

4x
4560177


6x
4499858

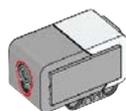

2x
4508553


2x
4514558

INFORMACIÓN ÚTIL



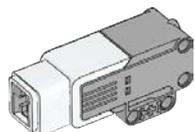
1x
6014051



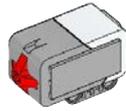
1x
6008919



25 cm (10 pulgadas)
4x
6024581



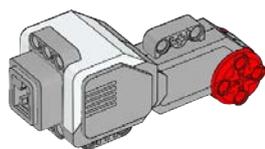
1x
6008577



1x
6008472



35 cm (14 pulgadas)
2x
6024583



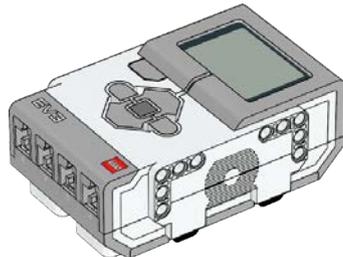
2x
6009430



1x
6009811



50 cm (20 pulgadas)
1x
6024585



1x
6009996



1x
6036901



iPad, iPhone and iPod touch are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.