



 sphero®

RVR+

GUÍA DEL EDUCADOR



RVR⁺

GUÍA DEL EDUCADOR

Material con copyright

Guía para educadores de RVR+ Power Pack de Sphero

Copyright © 2022 por Sphero, Inc.

Reservados todos los derechos. Impreso en los Estados Unidos de América.

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida, de ninguna forma o por ningún medio (electrónico, mecánico, fotocopiado, grabación o de otro tipo) sin el permiso previo por escrito del editor, excepto para la inclusión de breves citas en una revisión.

Para obtener información sobre este título o para pedir otros libros y/o medios electrónicos, comuníquese con el editor: Sphero, Inc education@sphero.com www.sphero.com

Número de control de la Biblioteca del Congreso: 978-1-7331447-6-6

Tabla de contenido

Introducción	6
Bienvenido: Conoce Sphero RVR+	6
Misión esfero	7
 ¿Por qué RVR+?	 8
Aprendizaje alineado con los estándares para los grados 5 y superiores	8
Informática e ingeniería para todos los estudiantes	9
 Empezando	 10
El robot	10
Operación	12
La aplicación Sphero Edu	16
Conexión como educador	17
Conexión como estudiante	18
 Lecciones en el aula	 20
Lección 1: Conducir para prosperar	22
Lección 2: Conceptos básicos de bloques	28
Lección 3: Medida de hipotenusa	34
Lección 4: Eventos de color	40
Lección 5: Faros automáticos	48
Lección 6: aumentando	56
Lección 7: Diseña un recogedor de manzanas	62
Lección 8: Movimiento variable	66
 ir más lejos	 72
La aplicación Sphero Edu	72
RVR+ y Sphero littleBits	73
RVR+ y micro:bit	76
RVR+ y frambuesa Pi	78
 Recursos	 81
Glosario	81
Biblioteca de bloques	82

Introducción

Bienvenido: Conoce Sphero RVR+

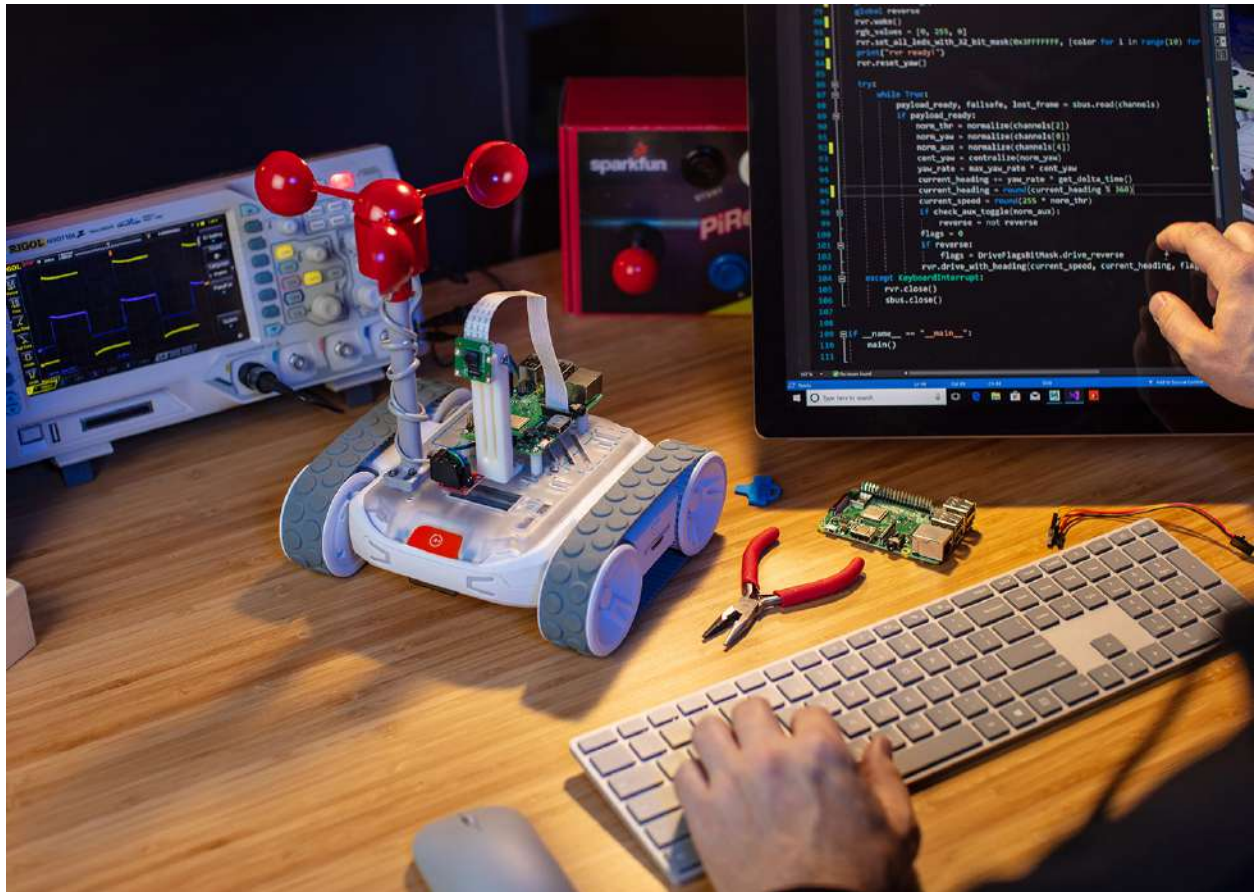
RVR+ es la versión revolucionaria de Sphero del robot programable y está optimizado para aulas y espacios de creación de escuelas intermedias y secundarias. Es manejable desde el primer momento, está repleto de un conjunto diverso de sensores y está diseñado para la personalización. RVR+ es expandible y está diseñado para programadores principiantes y avanzados. Los estudiantes aprenden habilidades de codificación y conceptos básicos de informática con la aplicación gratuita Sphero Edu y los programadores avanzados pueden subir de nivel con Public Sphero SDK para programar con Python y conectar hardware de terceros.

- **Desarrolle habilidades de codificación y ciencias de la computación** : programa en la aplicación Sphero Edu con draw & drive, programación de bloques o JavaScript en cualquier dispositivo informático.
- **Elevar a mismo nivel**: Utilice las bibliotecas API y SDK públicas de Sphero para los hackers y creadores más avanzados.
- **Construir sobre él**: Construye mecanismos e inventos sobre RVR+ para ampliar sus capacidades.
- **Recolectar datos**: RVR+ cuenta con sensores integrados avanzados, que incluyen un giroscopio, un acelerómetro, un sensor de color y un sensor de luz.
- **Conducir en cualquier lugar**: Con el potente motor, la caja de cambios mejorada y el alto par de RVR+, el RVR+ puede atravesar todo tipo de terreno.
- **Codifique con confianza**: Lo suficientemente simple para que un novato comience, pero lo suficientemente avanzado como para crear cualquier cosa que se le ocurra a su imaginación.
- **Amplíelo**: La placa de expansión personalizable permite la conexión de la mayoría del hardware de terceros, incluidos Raspberry Pi, Arduino, micro:bit y los propios littleBits de Sphero.



Misión esfero

Sphero está transformando la educación de PK-12 con herramientas accesibles que fomentan la exploración, la imaginación y la perseverancia a través de STEAM y la informática. Con la ayuda de educadores de todo el mundo, estamos capacitando a los estudiantes de todos los orígenes y habilidades para que descubran sus intereses y pasiones mientras los equipamos con las habilidades que necesitan para ser los futuros Changemakers del mundo.



¿Por qué RVR+?

Aprendizaje alineado con los estándares para los grados 5 y superiores

RVR+ se puede utilizar para enseñar conceptos de informática y complementar la materia en cualquier área de contenido. Sphero ofrece amplias actividades de aprendizaje que están alineadas con Common Core ELA y Matemáticas, NGSS, CSTA, ISTE y otros estándares nacionales e internacionales para una fácil integración en los planes de estudios. Usted, como maestro, no tiene que ser un experto en programación para integrar RVR+ en la instrucción de su salón de clases. La aplicación Sphero Edu ofrece tres "lienztos" de codificación diferentes: Dibujar, Bloques y Texto, que van desde habilidades de codificación principiantes hasta más avanzadas. Los tres lienztos de codificación le facilitan el progreso como programador junto con sus alumnos.



dibujar lienzo

Programa RVR+ con una interfaz de dibujo



Lona de bloque

Programe RVR+ arrastrando y soltando bloques que representan líneas de código



Lienzo de texto

Programa RVR+ con el lenguaje de programación JavaScript

RVR+ es realmente un robot de piso bajo y techo alto. Para los jóvenes estudiantes, RVR+ hace que el inicio de sus viajes de programación sea atractivo y divertido. Pero con sensores avanzados, JavaScript Text Canvas, la capacidad de piratear su RVR+ con hardware de terceros y la oportunidad de agregar inventos en la parte superior, RVR+ garantiza que no haya límite para las posibilidades de los estudiantes más avanzados.

Informática e ingeniería para todos los estudiantes

RVR+ fue diseñado para hacer que el aprendizaje de los fundamentos de la programación, la informática y la ingeniería sea accesible y divertido para todos los estudiantes, independientemente de sus antecedentes o habilidades.

A medida que avanzamos hacia un futuro más digitalizado tanto en nuestro trabajo como en nuestra vida cotidiana, necesitaremos más trabajadores en ocupaciones relacionadas con la ingeniería y la informática. La Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU. predice que la cantidad de trabajos en ingeniería aumentará un 6,5 %, mientras que los trabajos en la industria informática aumentarán un 13 % entre 2020 y 2030.

Sin embargo, los campos de la informática y la ingeniería aún luchan por atraer y retener una fuerza laboral que represente con precisión la diversidad de género, racial, étnica y socioeconómica de nuestras comunidades. Una fuerza laboral más diversa, junto con las ricas perspectivas y antecedentes que la acompañan, es esencial para resolver los problemas del mañana.

RVR+ puede hacer que las experiencias iniciales de programación e ingeniería de los estudiantes sean prácticas y visuales. Arrastre un bloque de rollo al lienzo, ejecute el programa e inmediatamente observe el efecto que tiene su programa en el robot.

Considere cómo los siguientes usos activos de RVR+ hacen que el aprendizaje de la informática y la ingeniería sea accesible y tangible:

- usando prueba y error para programar el camino de RVR+ a través de un laberinto
- comunicarse con un compañero de aprendizaje para ajustar los valores en un comparador
- usar RVR+ para ver cómo se ven afectadas la velocidad y la aceleración en diferentes terrenos
- creación de prototipos de un mecanismo en la parte superior de RVR+ para recoger objetos del suelo

En comparación con métodos de instrucción más pasivos, como ver un tutorial en video o escuchar a un maestro, el aprendizaje con RVR+ coloca a los estudiantes directamente en el centro del proceso de aprendizaje.

Empezando

El robot

RVR+ es tan resistente como preciso. Su variedad de funciones ayudará a los estudiantes de quinto grado en adelante a desarrollar habilidades de programación y pensamiento computacional. Los motores de tracción de alto par del RVR+, combinados con sus sensores avanzados y su caja de cambios mejorada, permiten un movimiento potente y preciso. RVR+ está equipado con LED RGB que son programables individualmente. Los sensores integrados de RVR+ le permiten recopilar datos durante la ejecución del programa que se pueden usar para programar una lógica interesante en la aplicación gratuita Sphero Edu. Aquí hay una descripción general de los sensores de RVR+:

- **Acelerómetro** : El acelerómetro mide la aceleración lineal y se puede utilizar para detectar cambios de velocidad y colisiones.
- **Giroscopio** : El giroscopio mide el movimiento de torsión o rotación alrededor del cabeceo (eje x), balanceo (eje y) y guiñada (eje z).
- **Sensor de luz** : El sensor de luz lee la intensidad de la luz (luminosidad) en su entorno de 0 a 100 000 lux, donde 0 lux es oscuridad total y 30 000 a 100 000 lux en luz solar directa.
- **Sensores infrarrojos (IR)** : Los sensores IR se pueden usar para enviar y recibir mensajes entre RVR+ (y otros robots Sphero) dentro de un rango de 4 metros.
- **sensor de color** : El sensor de color permite que RVR+ controle los colores y reconozca y responda al color que está viendo.

RVR frente a RVR+

Si está familiarizado con el RVR original, notará que RVR+ tiene las mismas funciones básicas pero con algunas mejoras importantes.

- **¿Cuál tengo?** RVR+ es fácilmente identificable por el botón rojo en el frente.



RVR



RVR+

Actualizaciones de RVR+ de un vistazo:

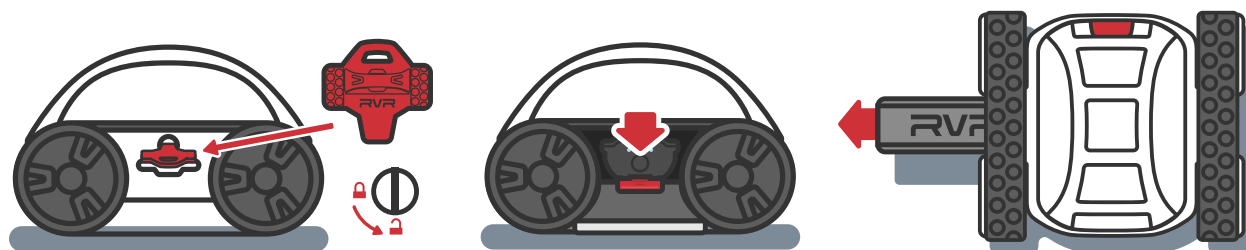
Las mejoras internas significan que la experiencia RVR+ será similar a la original, pero con algunas mejoras innovadoras.

- **Caja de cambios mejorada** - La caja de cambios se ha rediseñado para mejorar el par, la capacidad de carga útil y la durabilidad para llevar tus inventos aún más lejos.
- **Torque más alto** - Un par un cincuenta por ciento más alto produce movimientos y datos del sensor mucho más precisos.
- **Sensor de color mejorado** - Un sensor de color totalmente nuevo mejora su capacidad para incorporar mosaicos de color en sus programas RVR+.
- **Batería recargable** - Batería recargable e intercambiable mejorada para mantener los programas, los inventos y los proyectos del aula funcionando sin tiempo de inactividad.

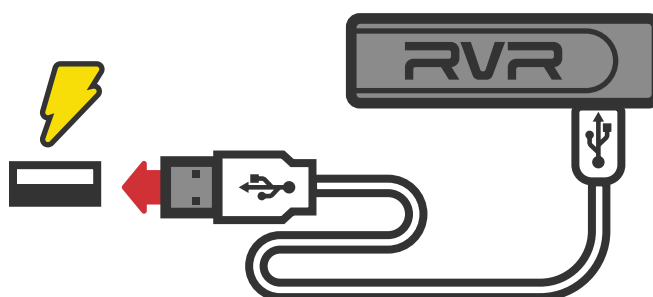
Operación

Cargue una batería RVR+:

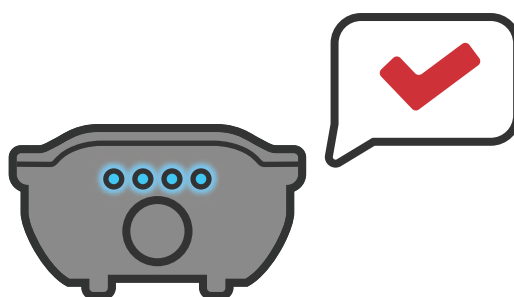
1. Retire la batería del RVR+ con la llave roja incluida.



2. Inserte el cable de carga USB-C en el puerto de carga de la batería RVR+. (El adaptador de pared no está incluido. Necesitará un adaptador de pared USB o una toma USB).

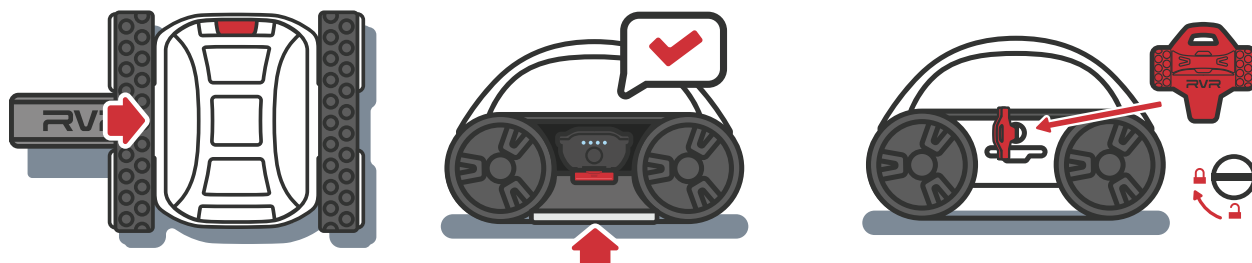


3. Espere hasta que los cuatro LED azules estén iluminados para indicar una carga completa. Si las luces azules están apagadas, presione el botón debajo de las luces LED para mostrar el nivel de carga.

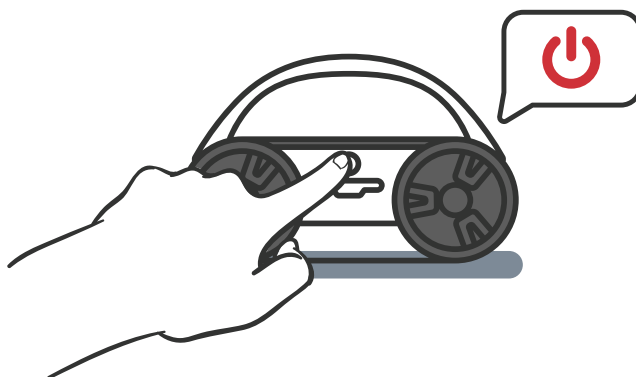


Encienda un RVR+:

1. Asegúrese de tener una batería cargada y asegúrela en el RVR+ con la llave roja incluida.



2. Presione el botón de encendido en el lateral de RVR+. Los LED se iluminarán, lo que indica que RVR+ está encendido.



Conecte RVR+ a la aplicación Sphero Edu:

1. Descargue la aplicación Sphero Edu en iOS, Android, Kindle, Mac, Windows o Chrome:

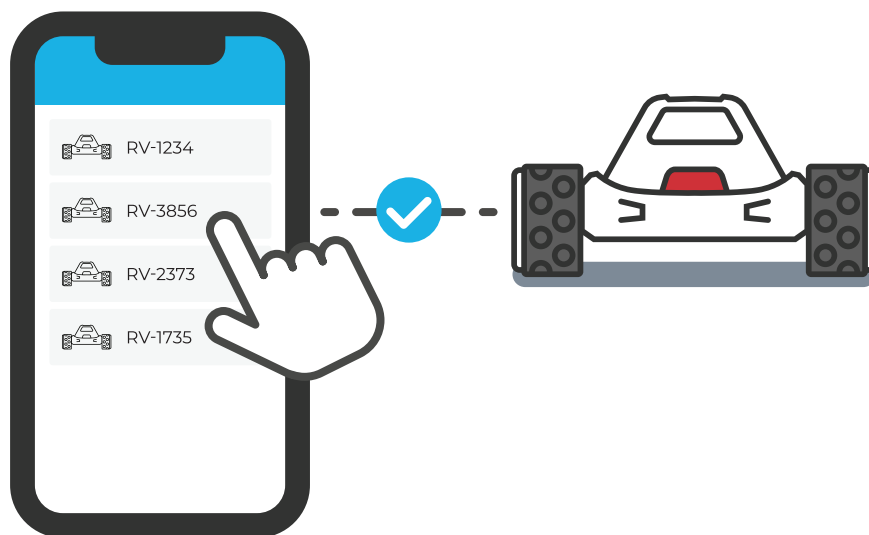
esfero.cc/edu-d



2. Abra la aplicación Sphero Edu y busque el botón 'Conectar robot'.



3. Sostenga su dispositivo cerca de su RVR+.
4. Seleccione RVR/RVR+ de la lista de robots y seleccione el nombre de su robot de la lista para conectarse. El nombre de su robot (RV-XXX) estará impreso en la parte inferior de su RVR+. Este es el nombre que verás en la aplicación Sphero Edu.



Cuidado de RVR+

RVR+ está fabricado para ser duradero y resistente. Queremos que pueda probar los límites del terreno en el que puede maniobrar el RVR+, pero también le recordamos que debido a que el RVR+ tiene puertos expuestos en la parte superior, no se recomienda usar el RVR+ en un ambiente húmedo. RVR+ ha demostrado que es un robot capaz y duradero según las pruebas de durabilidad en el proceso de desarrollo del producto, pero aún no se recomienda probar su capacidad para caídas y caídas desde superficies elevadas. Lo mejor es probar sus programas en el suelo en lugar de un escritorio.

Para limpiar RVR+, puede usar su producto de limpieza preferido en una toalla y/o toallitas desinfectantes. No rocíe directamente sobre el RVR y evite los puertos abiertos mientras limpia. Los peldaños de RVR+ se pueden quitar y limpiar con agua corriente. Asegúrese de no utilizar disolventes fuertes ni nada abrasivo o afilado para limpiarlos. Permita que RVR+ se seque por completo antes de usar.

Cuidado de la batería:

Si no va a utilizar su RVR+ durante algunas semanas o más, como durante las vacaciones de invierno o verano, utilice los siguientes consejos de almacenamiento:

1. Apague RVR+.
2. Retire la batería y déjela desenchufada. Para la longevidad de la batería, se recomienda almacenar las baterías con aproximadamente un 50 % de carga en un ambiente con temperatura controlada.
3. Cierre y bloquee la puerta de la batería con la llave para asegurarse de que no entren desechos en el compartimiento de la batería.

La aplicación Sphero Edu

La aplicación Sphero Edu está diseñada para permitir que usted y sus alumnos aprovechen las características de RVR+ y crezcan con su robot a medida que se desarrolla su comprensión de la programación.

La aplicación Sphero Edu incluye muchas características, que incluyen:

- actividades de aprendizaje alineadas con los estándares para una variedad de niveles de habilidad y áreas de contenido
- programas creados previamente para RVR+. ¡Ejecute el programa tal como está o utilícelo como iniciador para codificar el suyo propio!
- Lienzos de dibujo, bloque y texto para crear programas

Dispositivos compatibles

Para comenzar, la aplicación deberá descargarse en los dispositivos de aprendizaje de los estudiantes. La aplicación está disponible de forma gratuita en las tiendas de aplicaciones de iOS, Google Play, MacOS, Microsoft y Amazon para usar en cualquier tipo de dispositivo de clase. Para usar en Chromebooks, deberá instalar la aplicación de Android Sphero Edu desde la tienda Google Play.

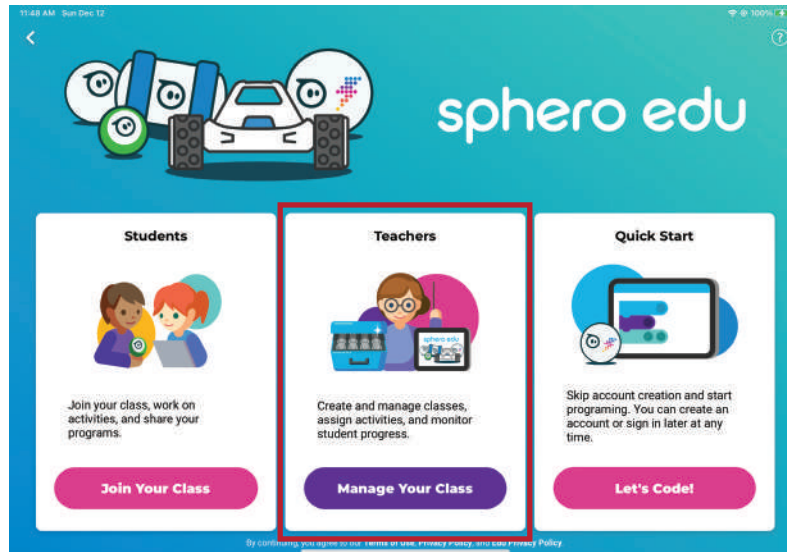
Descarga la aplicación para tu dispositivo:

esfero.cc/edu-d



Conexión como educador

Para comenzar como profesor con la aplicación Sphero Edu, seleccione "Profesores" la primera vez que abra la aplicación.



Se le guiará a través de la creación de la cuenta. Una vez que haya creado su cuenta, tendrá acceso a las mismas herramientas de programación que sus estudiantes. También podrá iniciar sesión en su cuenta en edu.sphero.com para configurar clases y asignar actividades a sus alumnos.

CONSEJO PARA EL AULA: Es una buena idea configurar su clase e invitar a los estudiantes antes de que usen la aplicación. Si los estudiantes crean cuentas antes de que se realice una clase, deberán ingresar un correo electrónico de tutor para la aprobación de la cuenta.

Obtenga más información con el siguiente enlace sobre cómo configurar y administrar su aula Sphero:

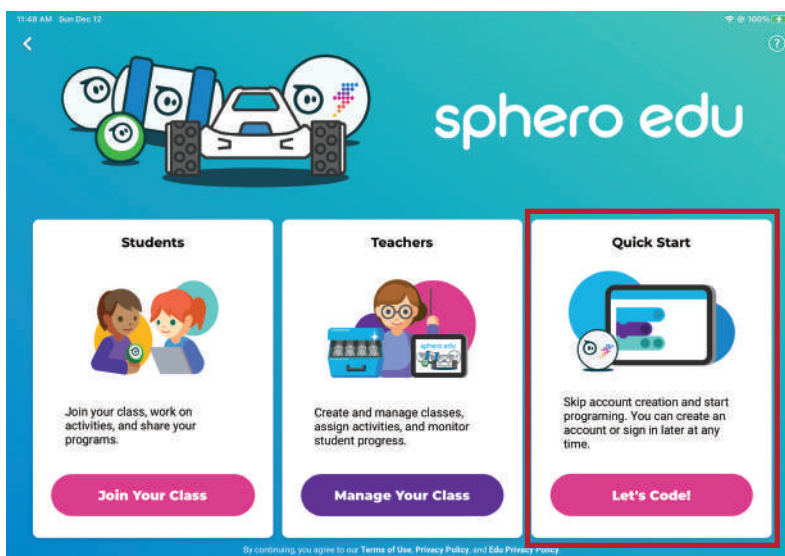
sphero.cc/primeros_pasos



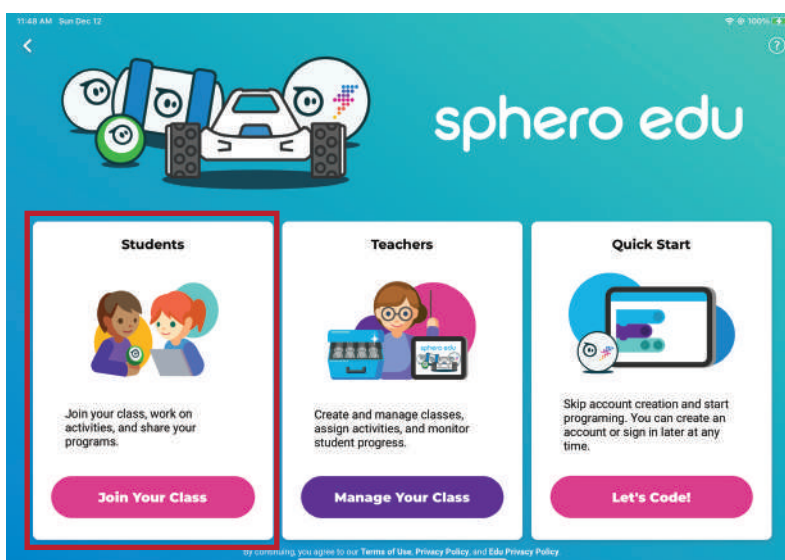
Conexión como estudiante

Una vez instalada la aplicación, los estudiantes tienen dos opciones para conectar sus dispositivos con RVR+ y comenzar a programar:

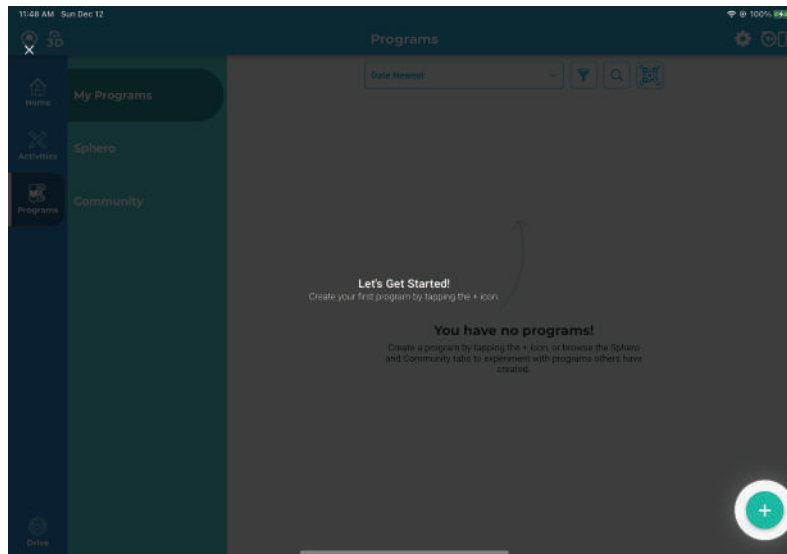
1. Seleccione "Let's Code" en el cuadro de inicio rápido para entrar directamente sin crear una cuenta. Los estudiantes podrán crear y ejecutar programas. Sin embargo, ninguno de sus trabajos se guardará en la nube para estar disponible desde otro dispositivo.



2. Seleccione "Unirse a su clase" en el cuadro Estudiantes para abrir la aplicación con un código de clase (si ya ha creado una clase) o inicie sesión con una cuenta de Google, Clever o Sphero. Este método permitirá a los estudiantes guardar su trabajo en la nube.



3. Una vez que se abra la aplicación, elija "Programas", luego seleccione el símbolo más en la esquina inferior derecha para crear el programa.



Lecciones en el aula

Su RVR+ Multi Pack es su salón de clases STEAM sobre ruedas. Pero ahora que lo tiene, ¿cómo comienza a aprender STEAM? Las ocho actividades listas para usar, desempaquetar y usar incluidas en esta Guía para educadores lo ayudarán a usted y a sus alumnos a comenzar a utilizar rápidamente RVR+, sin necesidad de experiencia previa. Cada lección está diseñada para estudiantes de todos los niveles de experiencia y se puede completar en un período de clase de 45 a 60 minutos. Complételos en orden o sáltelos según el nivel de comodidad de sus alumnos con RVR+, ingeniería y programación. Si bien los estudiantes deben tener la aplicación Sphero Edu instalada en sus dispositivos, no necesitarán crear o iniciar sesión en cuentas para trabajar en los programas de estas actividades en el aula.



PRINCIPIANTE

ENFOQUE DE PROGRAMACIÓN

Lección 1: Conducir para prosperar

controles de conducción

Lección 2: Conceptos básicos de los bloques

bloques de movimiento

Lección 3: Medida de hipotenusa

bloques de sensores de movimiento, cuerdas y ubicación



INTERMEDIO

ENFOQUE DE PROGRAMACIÓN

Lección 4: Eventos de color

movimiento, luces, cuerdas y bloques de eventos

Lección 5: Faros automáticos

bloques de movimiento, luces y sensores de luz

Lección 6: Incrementando

movimiento, bloques de sensores de orientación de cabeceo



AVANZADO

ENFOQUE DE PROGRAMACIÓN

Lección 7: Ingeniería de un selector de Apple

movimiento JavaScript

Lección 8: Movimiento Variable

bucles y bloques variables

Antes de enseñar:

- Lea las instrucciones del educador para la actividad, pruebe el desafío y anticipe los obstáculos que encontrarán sus alumnos.
- Reúna todos los materiales de clase relacionados y prepare el área de actividad como se indica en las instrucciones.
- Copie y/o prepárese para proyectar las instrucciones de la lección para los estudiantes.
- Asegúrese de que todos los robots y dispositivos de programación estén completamente cargados.
- Plan para dos estudiantes por robot RVR+.

Durante la enseñanza:

- Use los pasos de Exploración y Desarrollo de habilidades para iniciar la actividad e introducir habilidades fundamentales.
- Ofrezca a los estudiantes la oportunidad de participar en el Desafío sin orientación. Haga circular el espacio de aprendizaje para celebrar el trabajo en equipo, los errores y la resolución de problemas.
- Anime a los estudiantes a ampliar su aprendizaje con las opciones de Extended Challenge.

Después de enseñar:

- Reflexionar sobre el aprendizaje de los alumnos. ¿Qué fue fácil para los estudiantes? ¿Qué fue más difícil? ¿Hubo algún artefacto del aprendizaje de los estudiantes que pueda compartir con toda la clase para abordar un desafío común o mostrar un concepto de programación o una estrategia de resolución de problemas?
- Planifica tu próxima lección. Utilice otra lección de esta Guía del educador o pruebe una de las actividades sugeridas de Sphero en la sección Ir más allá.



Lección 1: Conducir para prosperar

Descripción general

RVR+ es su tankbot resistente y tenaz, lo suficientemente potente como para mover cajas de cartón por su salón de clases con facilidad. En esta lección, los estudiantes aprenden a conducir el RVR+ y controlar sus movimientos.

Nivel

Principiante

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo controlar el movimiento de RVR+, incluida la velocidad y la dirección, con los controles de conducción de la aplicación Sphero Edu.
2. Puedo usar RVR+ para empujar un objeto a través de una carrera de obstáculos mientras maximizo la velocidad y la eficiencia.

Estándares

- Compare y perfeccione varios algoritmos para la misma tarea y determine cuál es el más apropiado.
- Descomponer problemas y subproblemas en partes para facilitar el diseño, implementación y revisión de programas.

Conexiones de contenido

- Tecnología

Materiales

- RVR+
- dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada
- caja pequeña (pañuelo, caja RVR+ u otra)

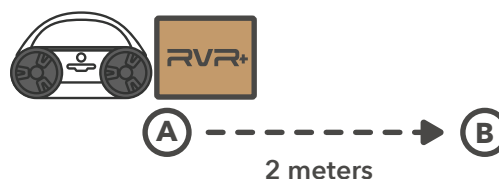
Preparación

- Reúna cajas pequeñas y cúbicas para que RVR+ las empuje. Estas pueden ser cajas en las que se envió RVR+ u otras cajas, como

una caja de pañuelos.

- Configure de cuatro a cinco espacios de trabajo alrededor de la habitación. Cada espacio de trabajo necesitará dos marcadores de piso (como notas adhesivas o pedazos de papel), colocados a una distancia aproximada de 2 metros.
- Previsualice y prepare las Instrucciones para el estudiante (página 26).

Configuración





Exploración

1. Presente RVR+ a los estudiantes. Señale y discuta la utilidad de algunas de las siguientes características:
 - compartimiento de la batería
 - bandas de rodadura del tanque
 - sensor de color
 - balizas de mensajes IR
2. Pida a los alumnos que conecten su dispositivo de conducción y programación al RVR+.
 - **presiona el boton de poder** del lado de RVR+.
 - **Abra la aplicación Sphero Edu** en el dispositivo de programación.
 - **Seleccione el icono de la unidad** en la esquina inferior izquierda de la aplicación.
 - **Seleccione Sphero RVR/RVR+** como el tipo de robot.
 - **Seleccione el RVR+ apropiado** de la lista utilizando el ID de RVR+ (RV-XXXX) impreso en la parte inferior del RVR+.



CONSEJO PARA EL PROFESOR: Los estudiantes no necesitan una cuenta de Sphero Edu para comenzar con RVR+. Indique a los estudiantes que seleccionen el botón Let's Code en el menú Quick Start para comenzar de inmediato. Dado que esta lección solo implica conducir, no es importante que los estudiantes puedan guardar su progreso.

3. Dé a los estudiantes de tres a cinco minutos para practicar la conducción de un punto A a un punto B y explorar los controles de conducción, incluido el apuntar su RVR, ajustar la velocidad y cambiar el color del LED.

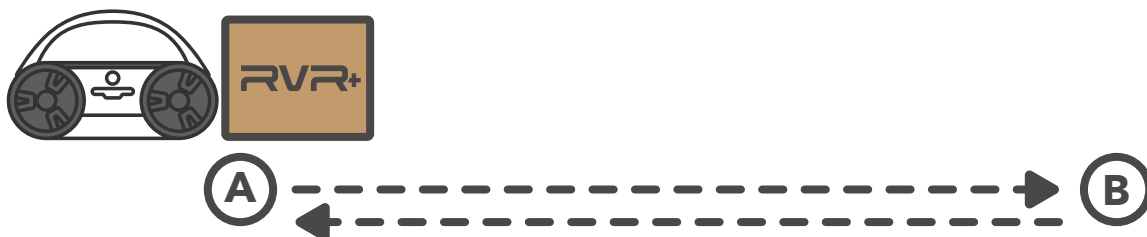


Desarrollo de habilidades

1. Explique que las bandas de rodadura del tanque y la transmisión mejorada del RVR+ lo hacen preciso y potente. Explorarán algunas de estas características en esta actividad.
2. Desafíe a los estudiantes a mover una caja del punto A al punto B con sus controles de conducción.
 - Coloque una caja frente a RVR+.
 - Empuje la caja con la parte frontal del RVR+.
 - Deténgase en el punto B.



3. Desafíe a los estudiantes a mover una caja del punto A al punto B y luego de regreso al punto A.

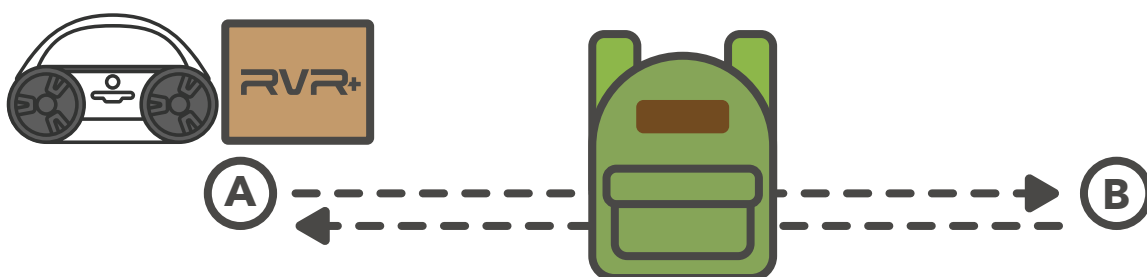


4. Analice las siguientes preguntas con los estudiantes para ayudarlos a resumir su aprendizaje sobre la conducción del RVR+.
 - *¿Cuál es tu velocidad de conducción favorita? ¿Por qué?*
 - *¿Cuál es la forma más eficiente de empujar un objeto de A a B? ¿Cuál es el menor número de vueltas necesarias?*



Desafío

1. Presente el siguiente desafío.
 - Coloque un objeto como una mochila entre el punto A y el punto B.
 - Usa RVR+ para empujar la caja hacia adelante y hacia atrás hasta el punto B mientras evitas el objeto.



2. Según lo permita el tiempo, pídeles a los estudiantes que vean quién puede completar el curso más rápido o usando la menor cantidad de turnos.
 - Hay muchas maneras diferentes de lograr este desafío. Comparar y contrastar diferentes estrategias que los estudiantes usaron durante la actividad.

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Si bien conducir es divertido, en la mayoría de las situaciones en el aula, los estudiantes programarán RVR+ para moverse con bloques o JavaScript. Ayude a los estudiantes a hacer una conexión con la programación pidiéndoles que secuencian las instrucciones de conducción para lograr los desafíos de conducción (por ejemplo, "Conduzca hacia adelante 1,75 metros, gire a la izquierda, conduzca hacia adelante 0,25 metros, gire a la derecha, etc.")



Desafío extendido

1. Pida a los estudiantes que sean creativos y hagan sus propias carreras de obstáculos para que sus compañeros de clase las resuelvan. Aquí hay algunas posibilidades:
 - Agregue el punto C y el punto D para que los estudiantes tengan que empujar la caja a más destinos.
 - Agregue más obstáculos que los estudiantes deben evitar.



Lección 1: Conducir para prosperar

RVR+ es su tankbot resistente y tenaz, lo suficientemente potente como para mover cajas por su salón de clases con facilidad. En esta lección, aprenderá a conducir el RVR+ y controlar sus movimientos.

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo controlar el movimiento de RVR+, incluida la velocidad y la dirección, con los controles de conducción de la aplicación Sphero Edu.
2. Puedo usar RVR+ para empujar un objeto a través de una carrera de obstáculos mientras maximizo la velocidad y la eficiencia.

Configuración



Exploración:

Conecte el RVR+ a su dispositivo de programación y practique la conducción del RVR+ en su salón de clases. ¿Puedes cambiar la velocidad? ¿El color?



Desarrollo de habilidades:

Usa RVR+ para empujar primero una caja del punto A al punto B. Luego descubre cómo dar la vuelta y empujar la caja de regreso al punto A.



Desafío:

Coloque una mochila u otro obstáculo directamente entre el punto A y el punto B. Luego use RVR+ para empujar la caja alrededor del obstáculo de un lado a otro entre los dos puntos.



Desafío extendido:

¿Listo para más? Sea creativo y haga sus propias carreras de obstáculos para que sus compañeros de clase las resuelvan.



Lección 2: Conceptos básicos de bloques

Descripción general

Sus alumnos se han graduado de la escuela de manejo RVR+. Es hora de mejorar sus habilidades con la programación en Block Canvas. En esta lección, los estudiantes aprenden a controlar los movimientos de RVR+ con precisión usando el **rollo** y **bloques de accionamiento**.

Nivel

Principiante

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo controlar el movimiento de RVR+ con **rollo** y **bloques de accionamiento**.
2. Puedo programar RVR+ para moverme alrededor de un objeto en una variedad de caminos.

Vocabulario

- **H leyendo** : Entrada para programar la dirección en la que se apunta el RVR+ durante o antes de un giro, entre 0° y 360°
- **D uración** : Entrada para programar la cantidad de tiempo que RVR+ ejecutará un movimiento como un giro o un giro, en segundos
- **S orinar** : Entrada para programar qué tan rápido (o lento) se moverá el RVR+, de 0 a 255
- **Distancia** : Entrada para programar hasta dónde se moverá el RVR+, medido en centímetros

Estándares

- Cree programas que incluyan secuencias, eventos, bucles y condicionales.
- Descomponer problemas y subproblemas en partes para facilitar el diseño, implementación y revisión de programas.
- Pruebe y perfeccione sistemáticamente los programas utilizando una variedad de casos de prueba.

Conexiones de contenido

- Ciencias de la computación

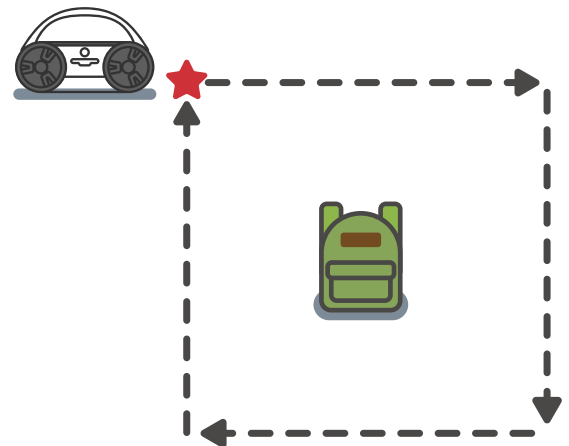
Materiales

- RVR+
- PAG Dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada
- C objetos de salón como mochilas o carpetas

Preparación

- Asegúrese de que cada grupo de estudiantes tenga un área de piso de 2 por 2 metros para programar RVR+.
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las instrucciones de los estudiantes (página 33).

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/RVR2





Exploración

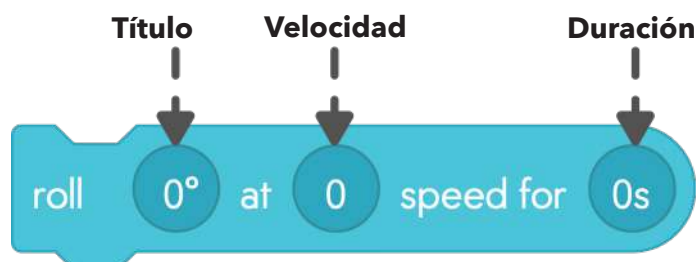
1. Pida a los estudiantes que escaneen el código QR. Esto abrirá un Block Canvas en la aplicación Sphero Edu.
 - Dé a los estudiantes dos o tres minutos para mirar alrededor y explorar.
 - Presente o revise las siguientes características clave de Block Canvas: **apuntar** botón, **conducir** botón, más opciones debajo **tres puntos**, **biblioteca de bloques** en la parte inferior de la pantalla, y el **en el bloque de programa de inicio**.
2. Introducir la actividad. Los estudiantes programarán RVR+ para rodar un objeto como una mochila, un libro de texto o una carpeta en una variedad de caminos.

CONSEJO PARA EL PROFESOR: No se preocupe si los estudiantes "rompen" cualquier cosa en el Block Canvas. Siempre pueden usar el botón de deshacer para volver al punto de partida. Además, los estudiantes pueden crear un nuevo Block Canvas dentro de la aplicación Sphero Edu o volviendo a escanear el código QR.



Desarrollo de habilidades

1. Explique que antes de que los estudiantes puedan programar su RVR+ para rodar alrededor de la mochila, deben aprender a usar un bloque de rodadura para hacer que el RVR+ se conduzca en línea recta.
2. Discuta las tres entradas en el **bloque de rollo** .
 - **Título** es la dirección en la que apunta el RVR+ entre 0° y 360°. 0° es la dirección del objetivo.
 - **Velocidad** es un número entre 0 y 255 que controla qué tan rápido rueda RVR+.
 - **Duración** es el tiempo en segundos por un rollo.



3. Discutir las tres entradas en el bloque de unidad
 - **Título** es la dirección en la que apunta el RVR+ entre 0° y 360°. 0° es la dirección del objetivo.
 - **Velocidad** es un número entre 0 y 255 que controla qué tan rápido rueda RVR+.
 - **Distancia** es la distancia que recorrerá el RVR+ en cm.





4. Pida a los estudiantes que arrastren un **bloque de rollo** bajo la **en el bloque de programa de inicio** para hacer que el RVR+ ruede en línea recta más allá de su obstáculo.
5. Pida a los alumnos que hagan que el RVR+ pase su obstáculo con un **bloque de accionamiento**.
6. Discuta lo siguiente con los estudiantes:
 - ¿Puedes recrear el mismo movimiento RVR+ con **rollo** y **bloques de accionamiento**?
 - ¿Qué entradas serán iguales? ¿Cuáles serán diferentes?
7. Desafíe a los estudiantes a usar cuatro **bloques de accionamiento** para hacer que RVR+ conduzca alrededor de sus objetos en un cuadrado. Los bloques de estudiantes tendrán un aspecto similar al siguiente, aunque las velocidades y las duraciones pueden variar.



8. Pida a los estudiantes que seleccionen los tres puntos en la esquina superior derecha de la aplicación y elijan "Datos del sensor". Podrán ver todo tipo de datos de sensores de RVR+, del programa que se ejecutó más recientemente.

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Si está utilizando un dispositivo Windows, los datos de este sensor no estarán disponibles. Deberá descargar un archivo CSV de los datos y graficarlo en un software de base de datos (Microsoft Excel, Google Sheets, etc.). Sin embargo, esta característica funciona en todos los teléfonos/tabletas con iOS y Android, así como en las computadoras portátiles Chromebook y macOS.

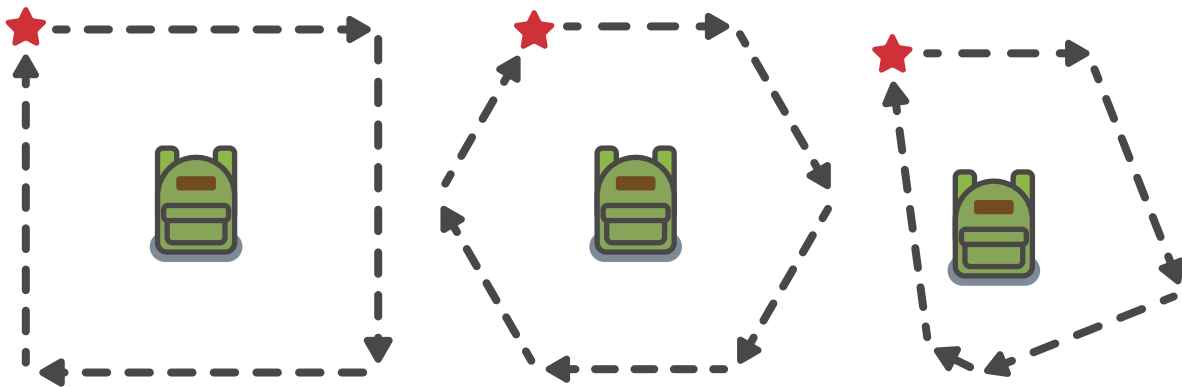


CONSEJO PARA EL PROFESOR: Anime a los estudiantes a usar un **salir del bloque de programa** de la categoría Controles de la biblioteca de bloques para que su programa deje de ejecutarse cuando RVR+ termine su ruta.



Desafío

1. Desafíe a los estudiantes a hacer otros caminos alrededor del objeto y terminar donde comenzaron. Use las siguientes indicaciones para que comiencen:
 - ¿Puedes hacer que RVR+ ruede alrededor del objeto en la dirección opuesta?
 - ¿Puedes hacer que RVR+ trace una forma hexagonal regular alrededor del objeto?
 - ¿Puedes hacer que RVR+ trace un camino con diferentes longitudes para cada lado?



2. Anime a los estudiantes que terminan temprano a crear y resolver sus propios desafíos.



Desafío extendido

1. Una vez que sus estudiantes estén seguros de usar **rollo** y **bloques giratorios** , estarán listos para más. Pídales que agreguen algunos de los siguientes desafíos:
 - Usar **bloques en la categoría Luces** de la biblioteca de bloques para **cambiar los LED de RVR+** en cada esquina
 - Toca el **sonido de nave espacial** mientras RVR+ rueda alrededor del objeto.
 - Hacer RVR+ **rodar alrededor del objeto en un círculo** .

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Los estudiantes pueden necesitar una pista sobre el último desafío. Para hacer que RVR+ ruede en círculo, los estudiantes necesitarán usar un **velocidad 150 bloque** , a **girar 360 ° para bloque de 3s** , y un **bloque de parada** .



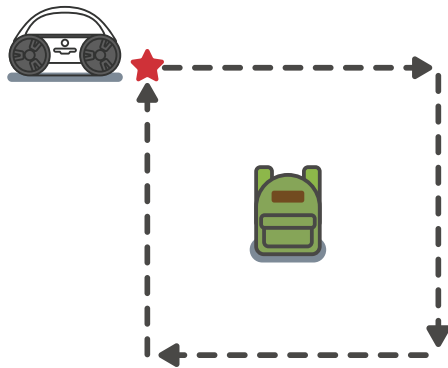
Lección 2: Conceptos básicos de bloques

Te has graduado de la escuela de manejo RVR+. Es hora de mejorar tus habilidades con la programación en Block Canvas. En esta lección, aprenderá a controlar los movimientos de RVR+ con precisión usando el **rollo** y **bloques de accionamiento**.

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo controlar el movimiento de RVR+ con **rollo** y **bloques de accionamiento**.
2. Puedo programar RVR+ para moverme alrededor de un objeto en una variedad de caminos.

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/RVR2



Exploración:

Abra un Block Canvas y eche un vistazo. *¿Qué bloques ves? ¿Qué crees que hacen?* Conéctese a su RVR+ y prepárese para comenzar a programar.



Desarrollo de habilidades:

Practica usando **bloques de accionamiento** para programar un camino alrededor de un objeto como una mochila o una carpeta. Revisa los datos de ubicación para ver tu ruta.



Desafío:

Haga nuevos caminos alrededor de RVR+ alrededor del objeto.

- *¿Puedes hacer que RVR+ se mueva alrededor del objeto en la dirección opuesta?*
- *¿Puedes hacer que RVR+ trace una forma hexagonal regular alrededor del objeto?*
- *¿Puedes hacer que RVR+ trace un camino con diferentes longitudes para cada lado?*



Desafío extendido:

¿Listo para más? Pruebe algunos de los siguientes:

- Usar **bloques en la categoría Luces** de la biblioteca de bloques para **cambiar los LED de RVR+** en cada esquina
- Toca el **sonido de nave espacial** mientras RVR+ rueda alrededor del objeto.
- Hacer RVR+ **rodar alrededor del objeto en un círculo**.



Lección 3: Medida de hipotenusa

Descripción general

El teorema de Pitágoras, $A^2 + B^2 = C^2$, es una de las reglas más fundamentales de la geometría. En esta lección, los estudiantes usarán el sensor de ubicación de RVR+ y el bloque de cadena de construcción para recopilar datos y verificar la longitud del lado C, la hipotenusa en un triángulo rectángulo.

Nivel

Principiante

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo recopilar información del sensor de ubicación RVR+.
2. Puedo construir bloques de cadenas para programar RVR+ para anunciar datos.
3. Puedo usar RVR+ para explorar principios geométricos como el teorema de Pitágoras.

Vocabulario

- **Sensor de ubicación** : METRO Mide el eje x, el eje y y la distancia total del RVR+ desde su punto de origen, en centímetros
- **Cadena** : A secuencia de caracteres que combinan letras, números y otros caracteres en un programa de computadora

Estándares

- Recopile datos usando herramientas computacionales y transforme los datos para hacerlos más útiles y confiables.
- Pruebe y perfeccione sistemáticamente los programas utilizando una variedad de casos de prueba.

Conexiones de contenido

- Matemáticas
- Ciencias de la Computación

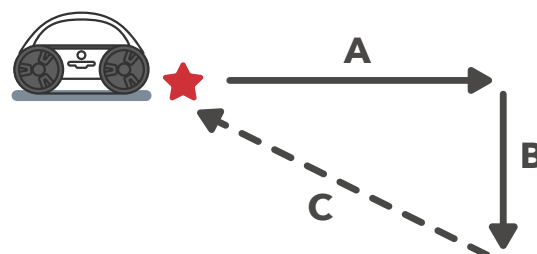
Materiales

- RVR+
- PAG Dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada
- METRO palos de éter o cintas métricas
- Monedas de un centavo, trozos de papel o artículos pequeños para marcar la posición de RVR+

Preparación

- Planifique las áreas de trabajo de los estudiantes alrededor de su salón de clases. Cada grupo de estudiantes necesitará un área de piso de 3 por 3 metros.
- Si sus estudiantes tienen poco conocimiento previo sobre el Teorema de Pitágoras, planea hacer una introducción más profunda en los pasos de Exploración del plan de lección.
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las instrucciones de los estudiantes (página 39).

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/RVR3

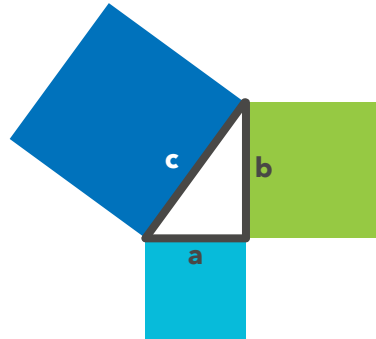




Exploración

1. Presente o repase el teorema de Pitágoras: **Para triángulos rectángulos, el cuadrado del lado A más el cuadrado del lado B es igual al cuadrado de la hipotenusa, lado C.**

$$A^2 + B^2 = C^2$$



- Si es posible, muestre un video rápido como este (sphero.cc/567405) para que los estudiantes reflexionen sobre la historia del teorema de Pitágoras y su utilidad en nuestra vida cotidiana.
- Usa un triángulo 3-4-5 para demostrar el teorema y cómo resolver para C.

$$3^2 + 4^2 = C^2$$

$$9 + 16 = C^2$$

$$25 = C^2$$

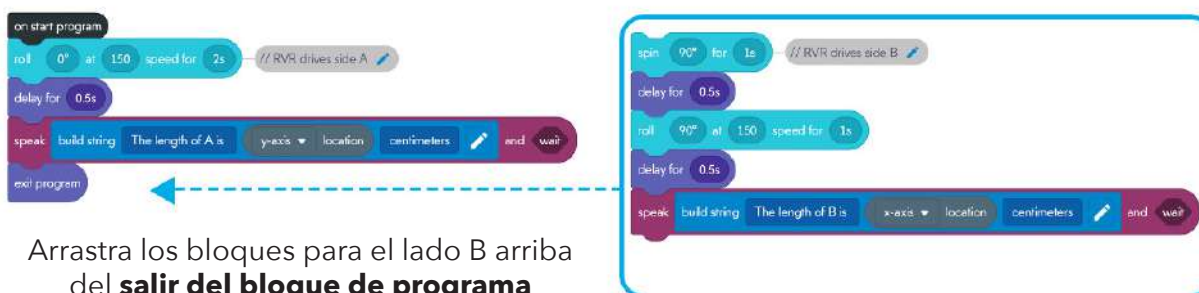
$$5 = C$$

2. Explique que verificará el teorema de Pitágoras con RVR+. En el proceso, los estudiantes aprenderán cómo recopilar datos de los sensores de RVR+ y hablar los datos con un **operador de cadena de construcción**.
3. Dígales a los estudiantes que RVR+ está equipado con un sensor de ubicación. Esto puede informar la distancia desde el punto de inicio, o el punto de origen, en tres direcciones diferentes:
 - **El eje Y mide la distancia hacia adelante (+) o hacia atrás (-)** desde el origen, en centímetros.
 - **El eje X mide la distancia derecha (+) o izquierda (-)** desde el origen, en centímetros.
 - **La distancia total mide la distancia lineal** desde el origen en centímetros, que siempre será positivo.



Desarrollo de habilidades

- Indique a los estudiantes que usen los siguientes pasos para abrir y ejecutar el programa.
 - Escanee el código QR para abrir el programa en la aplicación Sphero Edu.
 - Marque una posición de inicio en el piso con un centavo, un trozo de papel u otros objetos pequeños.
 - Coloque RVR+ encima del marcador.
 - Prensa **Comenzar**.
 - Marque el punto de parada del RVR+ con otro objeto pequeño.
- Pida a los alumnos que midan la distancia desde el punto de partida hasta el de parada con una regla o cinta métrica para garantizar la precisión.
- Discuta con los estudiantes:
 - ¿Cuál es la longitud del lado A?
 - ¿La distancia anunciada por el programa RVR+ coincide con la distancia medida?
- Pida a los estudiantes que rompan los bloques con el comentario "RVR+ impulsa el lado B" inmediatamente arriba del **salir del bloque de programa**, vuelva a colocar el RVR+ en su punto de partida y vuelva a ejecutar el programa.



CONSEJO PARA EL PROFESOR: Los estudiantes pueden agregar sus propios comentarios a los bloques de codificación en la aplicación Sphero Edu haciendo clic derecho o manteniendo presionado un bloque. Los comentarios de código ayudan a los programadores a explicar qué debe hacer su código y son una herramienta invaluable para solucionar errores y comunicarse con otros programadores.

- Pida a los estudiantes que midan el lado A y el lado B con una regla o cinta métrica.
- Discuta con los estudiantes:
 - ¿Cuál es la longitud del lado B?
 - ¿La distancia anunciada por el programa RVR+ coincide con la distancia medida?
 - ¿Cómo puedes encontrar ahora la longitud del lado C?



Desafío

- discutir el **construir bloque de operador de cadena** dentro del programa **hablar bloque** .
 - A **cadena** es una secuencia de caracteres que combina letras, números y más.
 - El **operador de cadena de construcción** permite que el programa pronuncie cadenas de texto que no cambian (es decir, "La longitud de A es") así como valores numéricos (es decir, ubicación en el eje y).
- Desafíe a los estudiantes a construir una nueva cadena que diga:
 - diga la cadena de construcción "La longitud de C es" la ubicación total "centímetros" y espere.**
 - Los estudiantes pueden construir el bloque a partir de los tres bloques que se muestran aquí. El color del bloque ayudará a los estudiantes a encontrar la categoría de la que proviene.

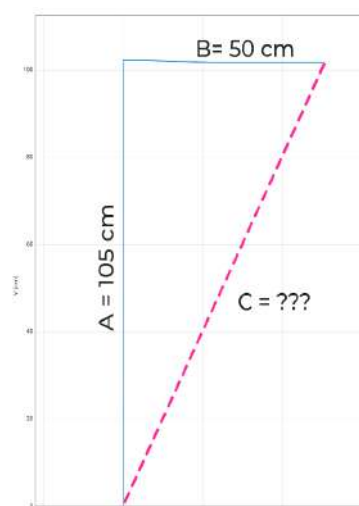


- Pida a los estudiantes que coloquen el nuevo **hablar bloque** sobre el **salir del bloque de programa** y ejecutar su programa de nuevo.
- Pida a los estudiantes que verifiquen la longitud del lado C de tres maneras:
 - tu cante el valor del sensor de ubicación total al final del programa
 - metro midiendo la distancia desde la posición inicial hasta la final del RVR+
 - C calculando la longitud usando la ecuación $A^2 + B^2 = C^2$

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Anime a los estudiantes a revisar los datos de ubicación después de ejecutar un programa seleccionando los tres puntos en la esquina superior derecha de la aplicación. Estos datos brindan una visión clara de la ruta de RVR+ y el triángulo rectángulo que los estudiantes están programando.

- Discuta con los estudiantes:
 - ¿La longitud del lado C reportada por el programa Sphero Edu coincide con tu medida y tus cálculos del teorema de Pitágoras?*

Ubicación
Sensor
Datos





Desafío extendido

1. Una vez que sus estudiantes hayan explorado el sensor de ubicación y el operador de cadena de construcción, estarán listos para más. Sugiera algunos de los siguientes desafíos:
 - Cambiar la velocidad y la duración del lado A y el lado B **rollo de bloques** y calcula las longitudes de los lados de más triángulos
 - agregar un tercero **bloque de rolo** para hacer que RVR+ retroceda a su posición inicial.



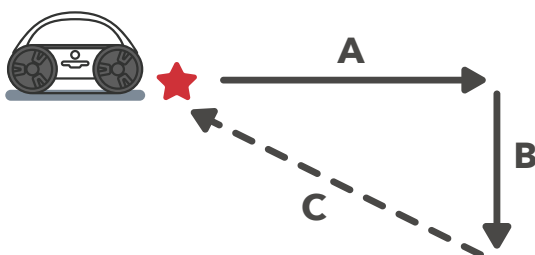
Lección 3: Medida de hipotenusa

El teorema de Pitágoras, $A^2 + B^2 = C^2$, es una de las reglas más fundamentales de la geometría. En esta lección, utilizará el sensor de ubicación de RVR+ y el bloque de cadena de construcción para programar RVR+ para anunciar datos. Para recopilar datos y verificar la longitud del lado C, la hipotenusa en un triángulo rectángulo.

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo recopilar información del sensor de ubicación RVR+.
2. Puedo usar bloques de cadena de construcción para programar RVR+ para anunciar datos.
3. Puedo usar RVR+ para explorar principios geométricos como el teorema de Pitágoras.

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/RVR3



Exploración:

Repase el teorema de Pitágoras, $A^2 + B^2 = C^2$ y piensa en cómo puedes usar el sensor de ubicación de RVR+ para explorar las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo.



Desarrollo de habilidades:

Ejecute un programa de bloques donde RVR+ traza el lado A de un triángulo rectángulo. Compare su propia medida del lado A con los datos recopilados por RVR+. Agregue un bloque al programa para hacer que el RVR+ rastree el lado B. Mida el lado B y compárelo nuevamente con los datos del RVR+. ¿Qué tan preciso es el RVR? ¿Qué tan precisa es su medida?



Desafío:

Use un operador de cadena de construcción para hacer que RVR+ hable la distancia total de ubicación desde el punto de origen. Encuentra la longitud del lado C de tres maneras:

- TU cante el valor del sensor de ubicación total al final del programa
- METRO midiendo la distancia desde la posición inicial hasta la final del RVR+
- C calculando la longitud usando la ecuación $A^2 + B^2 = C^2$



Desafío extendido:

¿Listo para más? Pruebe algunos de los siguientes:

- Cambiar la velocidad y la duración del lado A y el lado B **rollo de bloques** y calcula las longitudes de los lados de más triángulos
- agregar un tercero **bloque de rolo** para hacer que RVR+ retroceda a su posición inicial.



Lección 4: Eventos de color

Descripción general

La luz visible se compone de ondas de diferentes longitudes que el ojo detecta como color. Si bien el RVR+ no tiene ojos, ¡sí "ve" una amplia gama de colores con su sensor en la parte inferior! En esta lección, los estudiantes aprenderán las capacidades del sensor de color de RVR+ y cómo programarlo.

Nivel

Intermedio

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo programar con un evento en color.
2. Puedo recuperar valores del sensor de color RVR+ en la aplicación Sphero Edu.
3. Puedo explicar cómo funciona el sensor de color RVR+.

Vocabulario

- **sensor de color** : Mide los valores RGB numéricos de cualquier color que esté directamente debajo del sensor en RVR+
- **String** : Una secuencia de caracteres que combina letras, números y otros caracteres en un programa de computadora

Estándares

- Modele cómo el hardware y el software de la computadora funcionan juntos como un sistema para realizar tareas.
- Cree programas que incluyan secuencias, eventos, bucles y condicionales.
- Modificar, remezclar o incorporar partes de un programa existente en el propio trabajo, para desarrollar algo nuevo o agregar funciones más avanzadas.

Conexiones de contenido

- Ciencia
- Ciencias de la Computación

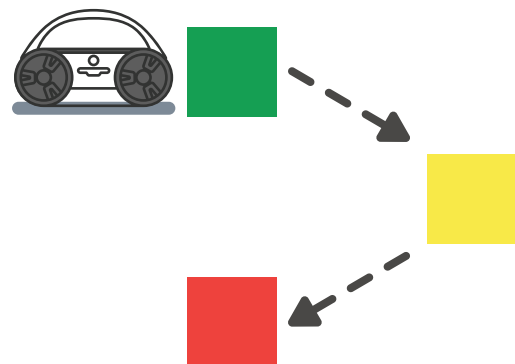
Materiales

- RVR+
- Dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada
- Fichas de colores de RVR+ con hojas de papel de colores adicionales

Preparación

- Planifique las áreas de trabajo de los estudiantes alrededor de su salón de clases. Cada grupo de estudiantes necesitará un área de piso de 3 por 3 metros.
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las instrucciones de los estudiantes (página 46).

Configuración



Código QR del programa

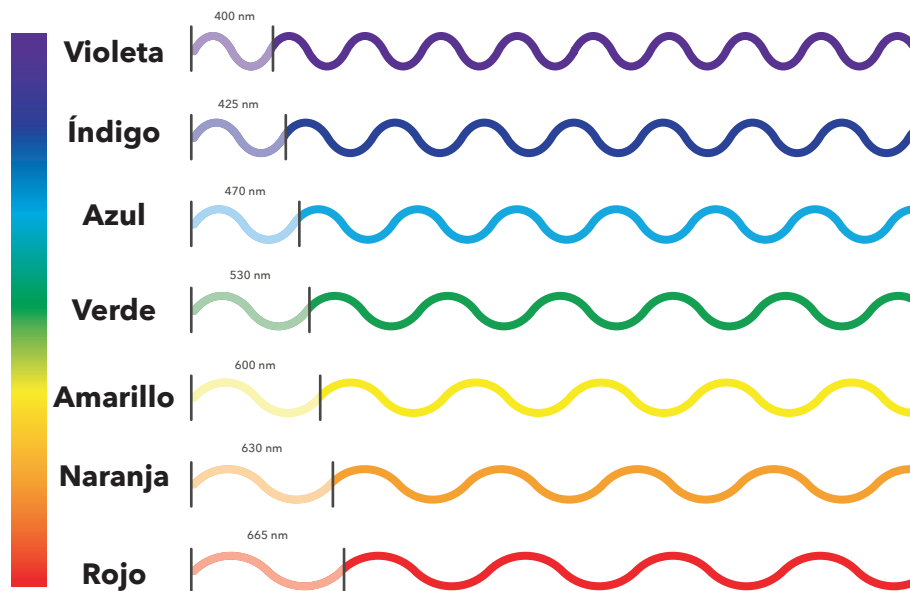
sphero.cc/RVR4





Exploración

1. Presente el concepto de que los colores son vistos por nuestros ojos. Pero en un nivel nano, los colores son realmente creados por la longitud de onda de las ondas de luz que se reflejan después de rebotar en los objetos. Muestre a los estudiantes este gráfico o uno similar para ver qué longitudes de onda corresponden a cada color.



2. Explique que cada color puede estar formado por diferentes combinaciones de los tres colores primarios: rojo, verde y azul. Esto se conoce comúnmente como RGB. Al codificar para hacer diferentes colores, usamos un valor de 0-255 para cada uno de estos tres colores para crear cualquier color que queramos. Aquí hay unos ejemplos:
 - R=0 G=0 B=0 corresponde al negro
 - R=255 G=255 B=255 corresponde al blanco
 - R=255 G=0 B=0 corresponde a rojo
 - R=255 G=0 B=127 corresponde al rosa



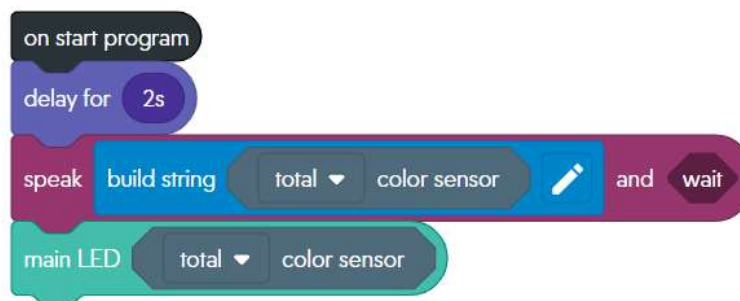
- Explique que el sensor de color en RVR+ funciona de manera similar. Ilumina los objetos y usa el reflejo que obtiene para interpretar qué color está viendo. El sensor de color del RVR+ está ubicado en la parte inferior del RVR+. Si bien el sensor de color puede interpretar cualquier color en valores RGB, también puede identificar un puñado de colores comunes por su nombre. A continuación, se muestra un ejemplo de algunos de los colores que RVR+ reconoce; para obtener una lista completa, visite <https://sphero.cc/Color-Chart>

	Azul claro	R: 175, G: 175, B: 255
	Cian	R: 000, G: 255, B: 255
	Púrpura	R: 127, G: 000, B: 255
	Magenta	R: 255, G: 000, B: 255
	Rosa	R: 255, G: 000, B: 127



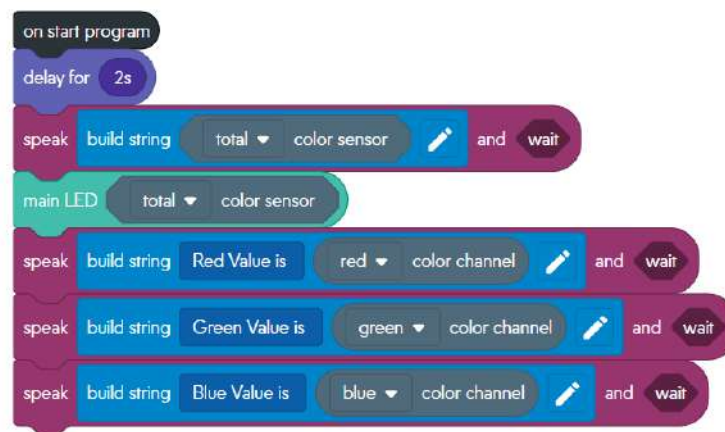
Desarrollo de habilidades

- Pida a los estudiantes que usen los siguientes pasos para abrir y ejecutar el programa:
 - Escanee el código QR para abrir el programa en la aplicación Sphero Edu.
 - Encuentre un objeto para colocar RVR+. Todos los grupos deben probar diferentes objetos con diferentes colores.
 - Pida a los estudiantes que coloquen el sensor de color de RVR+ sobre el objeto elegido y seleccionen **Comenzar**.
- Discuta como clase qué grupos de objetos usaron y de qué color los identificó RVR+. Si hubo objetos que no funcionaron bien, pídale a los estudiantes que busquen otros y vuelvan a ejecutar el programa.
- Recuerde a los estudiantes que RVR+ puede identificar los colores por sus valores RGB y que esos valores también se pueden usar de otras maneras.
 - Pida a los estudiantes que arrastren un **bloque LED principal** bajo la **hablar bloque**.
 - En la pestaña de sensores, haga que el estudiante encuentre el **bloque de sensor de color total** y arrástrelo dentro del **bloque LED principal**.
 - Pida a los estudiantes que vuelvan a ejecutar su programa con su objeto y que observen los LED del RVR+.



4. Indique a los estudiantes que agreguen **tres bloques de habla** a su programa, y poner un **operador de cadena de construcción** en cada **hablar bloque** . Esto les permitirá escuchar los valores RGB de cada color una vez que coloquemos algunos bloques más.
 - Modificar el **construir bloque de cadena** para incluir una cadena y luego un número.
 - En la parte de la cuerda de la primera **hablar bloque** escriba "El valor rojo es" y luego inserte el **bloque de canal de color** y seleccione "rojo".
 - Repita este proceso para el verde y el azul.
 - Vuelva a ejecutar el programa y escuche los valores RGB.

¿Son lo que esperabas?



CONSEJO PARA EL PROFESOR: Tenga en cuenta que el **bloque sensor de color** leerá el nombre del color y el **bloque de canal de color** leerá el valor RGB numérico. Puede valer la pena señalar esto a los estudiantes con anticipación o ser útil para ayudarlos a solucionar problemas.

Si sus alumnos tienen experiencia con bucles, puede ampliar esta parte de la actividad poniendo todo el código en un **bloque de bucle para siempre** y vea qué equipo de estudiantes puede recorrer la sala y hacer que RVR+ lea la mayor cantidad de colores en un período de tiempo determinado.



Desafío

1. Comente con los alumnos que el RVR+ no solo reconoce el color, sino que puede responder y ejecutar comandos en función del color que "ve" el sensor. Esta parte de la programación se llama **eventos**.
2. Pida a los estudiantes que retiren los bloques del paso anterior de debajo de la **en el programa de inicio bloquear**. Asegúrese de que cada grupo tenga un juego de fichas de colores o una variedad de papeles de colores.
 - Elija un azulejo de color o papel.
 - Calibre RVR+ con el mosaico de color usando el **en bloques de eventos de color**.
 - i. Arrastrar el **en el evento de color** en su programa desde el **eventos** pestaña.
 - ii. Haga clic en el cuadrado blanco y coloque el sensor de color RVR+ sobre el primer mosaico de color.
 - iii. Haga clic en establecer color.
 - Conectar un **título y bloque de velocidad** bajo **en el programa de inicio** (rumbo 0°, velocidad 125).
 - Conectar un **bloque de rollo** bajo la **en el evento de color** (Rumbo 90°, velocidad 125, 2s).
 - Conectar un **bloque LED principal** debajo de cada **bloque de rollo**. Haz el color debajo **en el programa de inicio** rojo y debajo **en color** coincidir con el **sensor de color total**.
 - Coloque el mosaico de color en el piso y apunte el RVR+ hacia él a unos 2 pies de distancia.
 - ¡Inicia el programa y mira lo que sucede!



3. Indique a los estudiantes que ahora van a usar todos sus mosaicos o papeles de colores para construir un laberinto para RVR+. Deberán cumplir con los siguientes parámetros. Su laberinto debe:
 - use al menos cuatro mosaicos de colores, y cuatro en **eventos de color**
 - hacer que RVR+ haga al menos tres cambios de dirección
 - incluir un color debe decirle a RVR+ que se detenga

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Si los estudiantes tienen dificultades para comenzar, sugiérales que hagan una forma con sus mosaicos de colores y luego hagan que RVR+ maneje esa forma usando los mosaicos para saber cuándo girar.



Desafío extendido

1. Para un desafío más difícil, haga que cada grupo configure un laberinto, luego intercambie laberintos con otro grupo y escriba un programa para resolver el laberinto del otro grupo.
 - Asegúrese de que cada grupo tenga un punto de inicio y final claro.
 - Desafíe a los estudiantes a encontrar múltiples formas de conducir a través de cada laberinto.



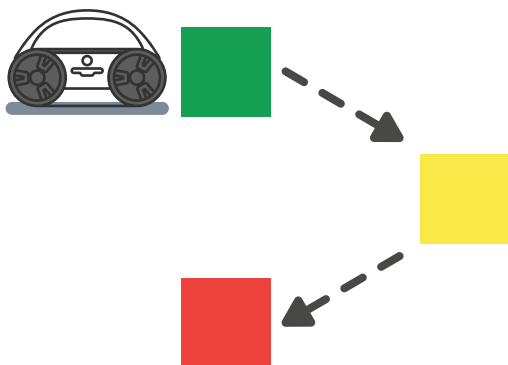
Lección 4: Eventos de color

La luz visible se compone de ondas de diferentes longitudes que el ojo detecta como color. Si bien RVR+ no tiene ojos, sí tiene un sensor que puede detectar una amplia gama de colores. En esta lección, aprenderá las capacidades del sensor de color de RVR+ y cómo programarlo.

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo programar con un **en el evento de color**.
2. Puedo recuperar valores del sensor de color RVR+ en la aplicación Sphero Edu.
3. Puedo explicar cómo funciona el sensor de color RVR+.

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/RVR4



Exploración:

Repase los conceptos básicos de luz y color, y aprenda sobre los valores RGB. Revise los colores que el sensor de color de RVR+ puede reconocer.



Desarrollo de habilidades:

Ejecute un programa de bloques que utilice los valores leídos por el sensor de color del RVR+ para “ver” los colores. Agregue bloques al programa para que RVR+ cambie los colores según el color que está viendo y luego lea los valores RGB en voz alta. *¿Puedes predecir qué valores verá RVR+ en diferentes elementos?*



Desafío:

Use eventos y mosaicos de colores para hacer un laberinto para que RVR+ navegue. Al colocar mosaicos de colores en un lugar determinado y programar RVR+ con **evento** y **rollo de bloques** puedes obtener RVR+ para resolver incluso el laberinto más desafiante.



Desafío extendido:

- Intercambie laberintos con otro grupo y vea si puede usar sus habilidades de programación para resolver el laberinto de los demás.



Lección 5: Faros automáticos

Descripción general

Si está demasiado oscuro para conducir, el RVR+ debe encender las luces delanteras. En esta lección, los estudiantes usan una función, un comparador y un **si más bloque** para encender los LED de RVR+ cuando el robot detecta niveles de luz por debajo de cierto umbral.

Nivel

Intermedio

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo programar un RVR+ para que encienda sus faros cuando el nivel de luz esté por debajo de cierto umbral.
2. Puedo usar un comparador para formar una condición en un **si más bloque**.
3. Puedo crear y llamar a una función en un programa.

Vocabulario

- **comparador** : A le permite definir condiciones comparando dos valores (generalmente un sensor con un número)
- **Función** : GRAMO Grupos de bloques o sentencias que se pueden llamar o reutilizar a lo largo de un programa.
- **Luminosidad** : T La intensidad de la luz de 0 a 100 000 lux, donde 0 lux es oscuridad total y 30 000 a 100 000 lux es luz solar directa

Estándares

- Recopile datos usando herramientas computacionales y transforme los datos para hacerlos más útiles y confiables.
- Diseñe y desarrolle iterativamente programas que combinen estructuras de control, incluidos bucles anidados y condicionales compuestos.
- Cree procedimientos con parámetros para organizar el código y facilitar su reutilización.

Conexiones de contenido

- Ciencias de la Computación

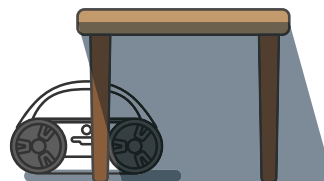
Materiales

- RVR+
- Dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada

Preparación

- Los estudiantes programarán la ruta de RVR+ alrededor de su espacio de aprendizaje para probar y responder a los niveles de luz. Prepare su salón de clases con una variedad de diferentes niveles de luz.
- Use el sensor de luz de RVR+ para probar los niveles de luz alrededor de su salón de clases.
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las instrucciones de los estudiantes (página 54).

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/RVR5





Exploración

1. Díales a los estudiantes que saltarán directamente al código en esta lección. Pida a los estudiantes que hagan lo siguiente:
 - i. **Escanea el código QR** para abrir el programa.
 - ii. **Conecte su RVR+** a su dispositivo de programación.
 - iii. Seleccionar **Comenzar**.
 - iv. Camine por el espacio de aprendizaje con su RVR+ y escuche al orador en el dispositivo de programación.
2. Dé a los estudiantes 2-3 minutos para caminar y explorar.
3. Discuta con los estudiantes:
 - i. *¿Qué tipo de información recopila RVR+?*
 - ii. *¿Cuál fue el valor más bajo detectado? ¿El más alto?*
 - iii. *¿Qué áreas del salón de clases correspondieron a valores bajos? valores altos?*
4. Explique que el programa utiliza un bloque de voz para leer el nivel de luz, o luminosidad, detectado por el sensor de luz integrado del RVR+.
 - i. **La luminosidad es la intensidad de la luz de 0 a 100 000 lux, donde 0 lux es oscuridad total y 30 000 a 100 000 lux es luz solar directa.**
 - ii. El rango en la mayoría de las configuraciones es mucho más estrecho. Sus alumnos ya deberían conocer el rango en el aula a partir del ejercicio de exploración.
5. Díales a los alumnos que, en esta lección, usarán el sensor de luz para encender automáticamente las luces delanteras del RVR+ cuando esté oscuro.

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Si el tiempo lo permite, anime a los estudiantes a quitar la tapa del RVR+ y buscar el sensor de luz en la placa de circuito del RVR+. Está ubicado en la placa de circuito detrás del faro delantero derecho. Se encuentra dentro del poste del cilindro que está justo debajo del corte en la placa de cubierta de su RVR+.



Desarrollo de habilidades

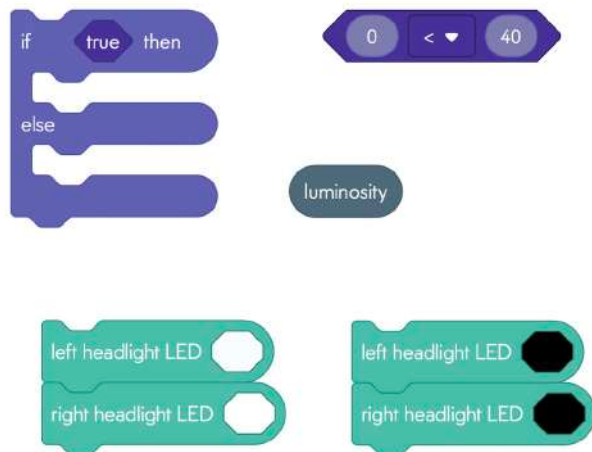
1. Junto con los estudiantes, analice la pequeña cantidad de bloques en el programa.
 - ¿Qué bloques se adjuntan al programa de inicio?
 - ¿Qué es el bloque de luces de verificación de definición verde a un lado?
2. Explique que el bloque verde es un **función** .
 - Las funciones son grupos de bloques o instrucciones que se pueden llamar o reutilizar a lo largo de un programa. .
 - El **definir el bloque checkLights** es donde el programador ajusta los bloques que se ejecutarán cuando se llame a la función en el programa principal.



- El **bloque de checkLights verde** se utiliza en el programa principal para llamar o ejecutar los bloques.

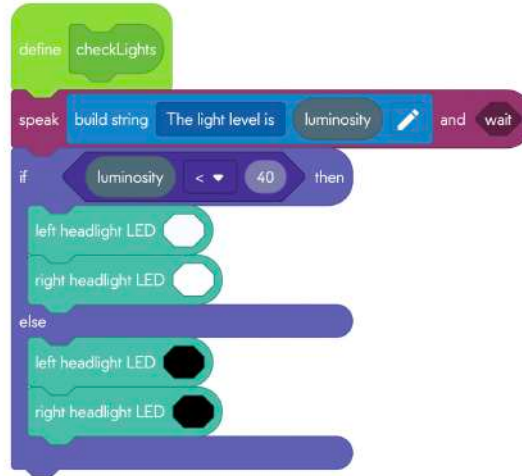


3. Pida a los estudiantes que miren los bloques dispersos debajo de la **checkBloque de luces** .



- Dígalos a los estudiantes que cuando estos bloques se ensamblan correctamente y se unen debajo de la **hablar bloque** , RVR+ **encienda el faro cuando la luminosidad sea inferior a 40** y **apague las luces cuando no esté** .

- Dé a los estudiantes aproximadamente cinco minutos para explorar y tratar de encontrar la solución por sí mismos.
4. Revise la solución con los estudiantes.



5. Dirija la atención de los estudiantes hacia el hexágono púrpura. **bloque comparador** en la parte superior de la **si más bloque** .



- Los programadores usan **comparadores para definir condiciones comparando dos valores, en este caso la luminosidad a un número** .
- En este caso, si **la luminosidad es inferior a 40** , los faros del RVR+ se encienden. Si **la luminosidad no es inferior a 40** , los faros se apagan.

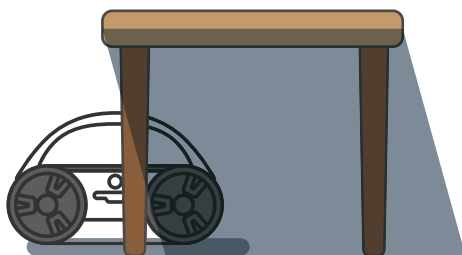
CONSEJO PARA EL PROFESOR: El comparador comprueba si la luminosidad es inferior a 40. Asegúrate de revisar el valor de 40 lux para los niveles de luz en tu espacio de aprendizaje. Es posible que deba ajustarlo hacia arriba o hacia abajo dependiendo de sus condiciones actuales.



Desafío

1. Proporcione a los estudiantes un desafío de programación:

Programa el RVR+ para que se desplace por la habitación, verifique los niveles de luz y encienda y apague automáticamente las luces delanteras tres veces.



2. Según sea necesario, proporcione los siguientes consejos:

- Eliminar el **bloque de bucle para siempre** de **en el programa de inicio** .
- Los estudiantes solo necesitan **rollo de bloques** , **bloques de retraso** , y el **bloque de función checkLights** .
- Insertar un **bloque de función checkLights** al final de cada **bloque de rollo** .

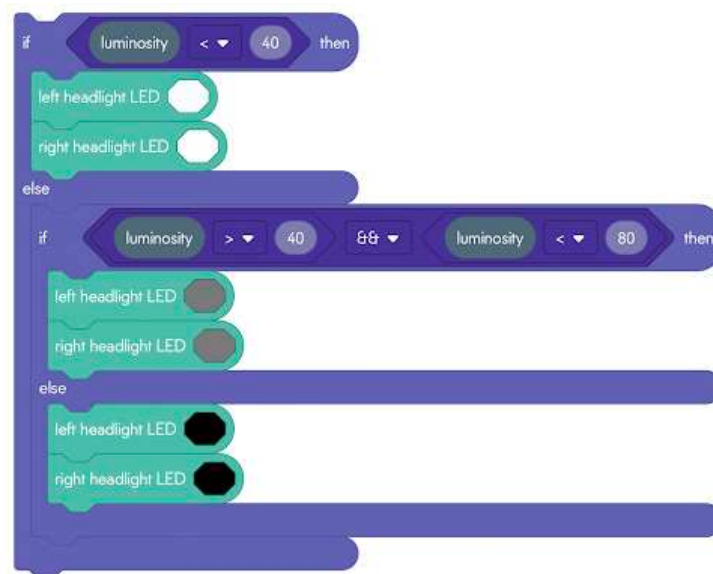


Desafío extendido

- Una vez que sus estudiantes hayan programado la ruta de RVR+ a través de las regiones claras y oscuras de su salón de clases, estarán listos para más. Sugiera uno de los siguientes desafíos:
 - Agregue un sonido de "encender los faros" y un sonido de "apagar los faros" al **función checkLights**.
 - Piense en encender sus faros al 50% de brillo cuando los niveles de luz estén entre dos niveles. Sugerencia: necesitará una nueva **si más bloque**, más **comparadores**, y un **Y (&&)** **bloque lógico**.

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Los estudiantes pueden necesitar ayuda con el segundo desafío extendido. Para lograr esto, necesitarán anidar un segundo **si más bloque** dentro de la **otra condición** del primero **si más bloque** y luego crear un **comparador** para probar si el nivel de luz es tanto **mayor que un umbral Y (&&) menor que otro umbral**.

Solución posible:





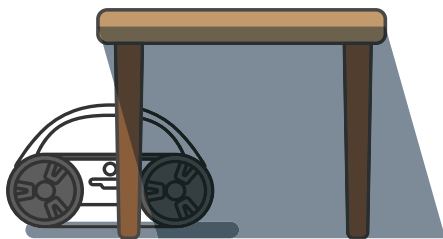
Lección 5: Faros automáticos

Si está demasiado oscuro para conducir, el RVR+ debe encender las luces delanteras. En esta lección, utilizará un **función**, a **comparador**, y un **bloque if-else** para encender los LED de RVR+ cuando el robot detecta niveles de luz por debajo de cierto umbral.

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo programar un RVR+ para que encienda sus faros cuando el nivel de luz esté por debajo de cierto umbral.
2. puedo usar un **comparador** para formar una condición en un **si más bloque**.

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/RVR5



Exploración:

Abra el programa, seleccione **Comenzar** y use RVR+ para verificar los niveles de luz alrededor de su salón de clases. ¿*Cuáles son los niveles más altos y más bajos que puedes encontrar?*



Desarrollo de habilidades:

Ensamble los bloques debajo de la definición. **función checkLights** en el bloque para hacer que el RVR+ encienda sus faros cuando los niveles de luz estén por debajo de 40 y los apague cuando los niveles de luz no estén por debajo de 40.



Desafío:

Programa el RVR+ para que se desplace por la habitación, verifique los niveles de luz y encienda y apague automáticamente las luces delanteras tres veces. Solo necesitas usar **rollo de bloques**, **bloques de retraso**, y **Bloques de función checkLights**.



Desafío extendido:

¿Listo para más? Prueba algunos de los siguientes desafíos:

- Agregue un sonido de "encender los faros" y un sonido de "apagar los faros" a la función checkLights.
- Averigüe cómo encender sus faros al 50% de brillo cuando los niveles de luz están entre dos niveles. Sugerencia: necesitará una nueva **si más bloque**, más **comparadores**, y un **Y (&&) bloque lógico**.



Lección 6: aumentando

Descripción general

¡RVR+ es su tankbot resistente y tenaz que puede conducir no solo en superficies planas sino también en rampas y pendientes! En esta lección, los estudiantes explorarán cómo el sensor IMU de RVR+ puede medir su ubicación y distancia a lo largo de los tres ejes (X, Y, Z) y cómo podemos usar eso para ayudar a diseñar rampas accesibles.

Nivel

Intermedio

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo explicar la diferencia entre alabeo, cabeceo y guiñada en RVR+.
2. Puedo usar el sensor IMU de RVR+ para recopilar datos.

Vocabulario

- **PAG picar** : Rotación sobre el eje lateral que se realiza dibujando una línea desde la banda de rodadura de una rueda a otra, es decir, la inclinación hacia adelante y hacia atrás de RVR+
- **R bien** : Rotación sobre el eje longitudinal que se realiza dibujando una línea desde el frente hacia atrás del RVR, es decir, la inclinación izquierda y derecha del RVR+
- **Y oh** : Rotación sobre el eje vertical que se realiza dibujando una línea de arriba a abajo a través de RVR+, es decir, el giro/giro en sentido horario y antihorario de RVR+

Estándares

- Use datos para resaltar o proponer relaciones de causa y efecto, predecir resultados o comunicar una idea.
- Diseñe proyectos que combinen componentes de hardware y software para recopilar e intercambiar datos.
- Pruebe y perfeccione sistemáticamente los programas utilizando una variedad de casos de prueba.

Conexiones de contenido

- Ingeniería

Materiales

- RVR+
- PAG Dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada
- METRO materiales sobre los que puede circular el RVR+ que pueden crear una pendiente; Los ejemplos incluyen carpetas, libros de texto, madera contrachapada o cartón grueso.

Preparación

- Planifique las áreas de trabajo de los estudiantes alrededor de su salón de clases. Cada grupo de estudiantes necesitará un área de piso de 3 por 3 metros.
- Reúna materiales para que los estudiantes construyan rampas para que conduzcan RVR+.
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las instrucciones de los estudiantes (página 60).

Configuración



Código QR del programa

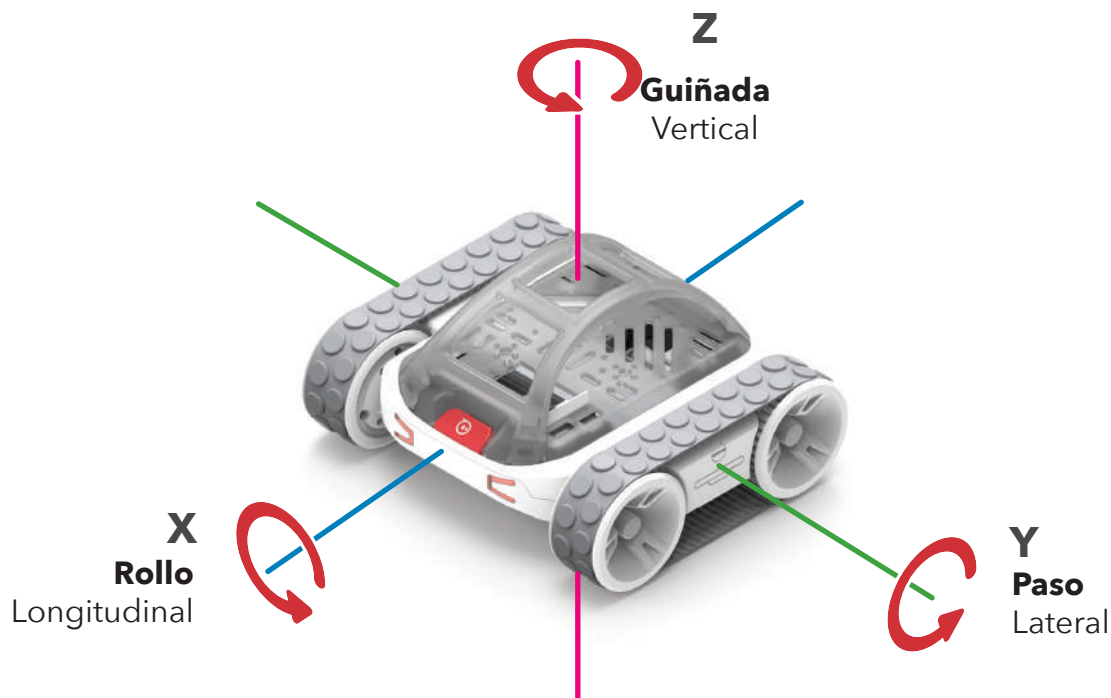
sphero.cc/RVR6





Exploración

1. Repase los términos matemáticos para las tres direcciones de movimiento. El eje longitudinal normalmente representa el movimiento de izquierda a derecha, el eje lateral normalmente representa el movimiento hacia arriba y hacia abajo, mientras que el vertical representa el movimiento de rotación. Sin embargo, cuando se hace referencia a objetos que se mueven en estas direcciones, el estándar de la industria es usar los términos **balanceo, cabeceo y guiñada**. Use la imagen a continuación (o similar) para ayudar a los estudiantes a identificar qué movimiento representa cada término.



2. Indique a los estudiantes que giren sus RVR+ para mostrar el movimiento asociado con **balanceo, cabeceo y guiñada** y asegúrese de que todos los estudiantes estén modelando el movimiento correctamente.



Desarrollo de habilidades

1. Explique que los estudiantes observarán específicamente **paso** en esta actividad, que medirá el ángulo de las pendientes que el RVR+ sube o baja. El programa que van a ejecutar en el siguiente paso dirá el ángulo de la **paso** cada dos segundos, cinco veces seguidas. Ellos usarán este programa para tener una idea de qué diferentes **lanzamientos** parece.
 - Indique a los estudiantes que abran el programa asociado con la lección.
 - Conecte el RVR+ al dispositivo de programación y mientras el RVR+ está en tierra, seleccione **Comenzar**.



- Una vez que el programa ha leído el **paso** , tome el RVR+ e inclínelo hacia adelante, hacia la barca, boca abajo, etc. y escuche los valores que devuelve el programa para el **paso** .
2. Discuta lo siguiente con los estudiantes:
 - *¿Cuándo fue positivo el ángulo de inclinación?*
 - *¿Cuándo fue negativo el ángulo de inclinación?*
 - *¿Qué valores notaste cuando RVR+ estaba al revés?*
 3. Indique a los estudiantes que usen los materiales provistos para construir una rampa para que suba el RVR+. No es necesario que la rampa tenga una longitud o altura específicas.
 4. Pida a los estudiantes que midan el ángulo de la rampa configurando RVR+ en la rampa y ejecutando el programa nuevamente. Pídales que registren su **paso** .
 5. Indique a los estudiantes que hagan lo siguiente para crear otro programa:
 - Arrastra los bloques fuera de la **en el bloque de programa de inicio** , pero no los elimine.
 - Arrastra un **bloque de accionamiento** sobre el **en el bloque de programa de inicio** .
 - Modificar el **bloque de accionamiento** de modo que el RVR+ suba constantemente la rampa y se detenga en la parte superior bajo las siguientes 2 condiciones:
 - i. La velocidad más lenta que puede obtener RVR + para moverse y aún así subir la rampa.
 - ii. La velocidad más rápida que puede obtener RVR + para subir la rampa y detenerse de manera confiable en la parte superior
 6. Discutan lo siguiente como clase:
 - *¿Qué grupo tenía el ángulo más grande? ¿Cuál fue su velocidad mínima en comparación con otros grupos?*
 - *¿Qué grupo fue capaz de obtener la velocidad confiable más rápida? ¿Cuál era el ángulo de su rampa en comparación con otros grupos?*

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Considere hacer un gráfico de clase que muestre el ángulo de la rampa, la velocidad mínima y la velocidad máxima de cada grupo y mostrarlo a lo largo de la actividad. Es de esperar que los grupos con un tono más alto también tengan una velocidad mínima más alta.



Desafío

1. Introducir un desafío de diseño:

Diseñe y construya una rampa que cumpla con los estándares de la Ley de Estadounidenses con Discapacidades (ADA) y encuentre una velocidad de viaje segura para que RVR+ suba y baje la rampa.
2. Proporcione a los estudiantes antecedentes y limitaciones:
 - La ADA garantiza que las personas con discapacidad tengan acceso a los mismos bienes, servicios y tratamiento que todos los ciudadanos estadounidenses. Una de las adaptaciones incluidas en esta ley es que las empresas e instituciones deben tener una rampa para permitir que las sillas de ruedas accedan a cualquier lugar que necesite escaleras para llegar.
 - La ADA especifica que las rampas deben tener una relación de pendiente de 1:12.
3. Dígales a los estudiantes que una vez que su rampa esté completa, deben medir el ángulo de inclinación de la rampa y crear un programa que haga que RVR+ suba la rampa, dé la vuelta y baje la rampa a lo que consideraría una velocidad segura.

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Si tiene pocos materiales para construir rampas, considere construir una rampa para que la use toda la clase que tenga la pendiente especificada por la ADA.



Desafío extendido

Si tiene más tiempo, considere visitar las rampas de su escuela y medir el tono de RVR+ cuando esté en la rampa. También puede traer una cinta métrica y hacer que los estudiantes calculen la pendiente de la rampa para asegurarse de que cumpla con los estándares de relación de pendiente de 1:12.



Lección 6: aumentando

¡RVR+ es su tankbot resistente y tenaz que puede conducir no solo en superficies planas sino también en pendientes! En esta lección, explorará cómo el sensor IMU de RVR+ puede medir su ubicación y distancia a lo largo de los tres ejes (X, Y, Z) y cómo podemos usar eso para ayudar a diseñar rampas accesibles.

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo explicar la diferencia entre alabeo, cabeceo y guiñada en RVR+.
2. Puedo usar el sensor IMU de RVR+ para recopilar datos.

Código QR del programa

sphero.cc/RVR6

Configuración



Exploración:

Explore los términos balanceo, cabeceo y guiñada con sus compañeros de clase. Utilice el código QR para abrir el programa, seleccione **Comenzar** y use RVR+ para obtener más información sobre el tono y los valores que puede tener.



Desarrollo de habilidades:

Construya una rampa con los materiales provistos y use RVR+ para medir el ángulo de la rampa. Escriba un programa para que el RVR+ suba la rampa a la velocidad más lenta y más rápida posible. Pida a los estudiantes que comparen sus resultados.



Desafío:

Construya una rampa que cumpla con los criterios de accesibilidad de la Ley de Estadounidenses con Discapacidades (ADA) y programe RVR+ para subir, dar la vuelta y volver a bajar.



Desafío extendido:

¿Tiene algo de tiempo para explorar la escuela? Lleve RVR+ con usted y encuentre rampas ADA en su escuela. Configura RVR+ en cada rampa y haz que te lea el tono. *¿Cumplen las rampas de su escuela con los criterios de la ADA?*



Lección 7: Diseña un recogedor de manzanas

Descripción general

RVR+ es más que un robot programable, ¡tiene una capacidad de carga útil de 1 kilogramo! En esta actividad, el RVR+ se convertirá en un vehículo recolector de manzanas. Primero, los estudiantes construirán un mecanismo encima de RVR+ que recolectará las manzanas, y luego programarán RVR+ con JavaScript para recoger y entregar las manzanas para que puedan ser empaquetadas.

Nivel

Avanzado

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo programar RVR+ con JavaScript en un lienzo de texto.
2. Puedo hacer que RVR+ se conduzca usando los comandos de espera de rollo.

Vocabulario

- **Lienzo de texto** : T El espacio proporcionado en la aplicación Sphero Edu para escribir y ejecutar programas JavaScript
- **conducir a distancia** : T El equivalente de comando basado en pruebas de un bloque rodante

Estándares

- Pruebe y depure (identifique y corrija errores) un programa o algoritmo para asegurarse de que se ejecuta según lo previsto.
- Pruebe y perfeccione sistemáticamente los programas utilizando una variedad de casos de prueba.

Conexiones de contenido

- Ingeniería

Materiales

- RVR+
- Dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada
- Suministros para construir arcos y mecanismos en RVR+

Arcos - Cada grupo necesitará:

- 12 - 16 onzas tazas
- 3 - 5 onzas tazas
- 3 limpiapipas
- 3 barras transversales (cualquier cosa resistente servirá, cartón, tabla de espuma, palitos para manualidades)

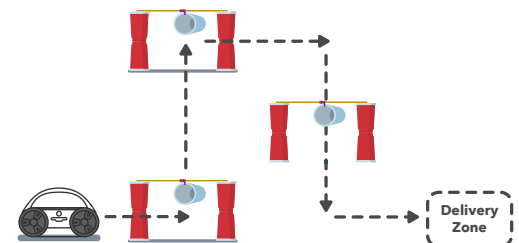
Materiales sugeridos para mecanismos RVR+

- palos artesanales
- Limpiadores de pipa
- Cartón o cartón pluma
- Cinta
- bridas para cables
- Clips de papel
- Otros materiales artesanales

Preparación

- Planifique las áreas de trabajo de los estudiantes alrededor de su salón de clases. Cada grupo de estudiantes necesitará un área de piso de 3 por 3 metros.
- Reúna los materiales necesarios y construya un modelo de árbol y manzana de muestra para que los estudiantes puedan consultarlo.
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las instrucciones de los estudiantes (página 65).

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/RVR7





Exploración

1. Presenta las diferentes placas superiores con las que viene el RVR+. Asegúrese de que los estudiantes sepan cómo intercambiarlos y analice los pros y los contras de construir un mecanismo encima de cada uno. Los ejemplos pueden incluir:
 - i. **Placa de cubierta** - Superficie plana, pero nada a lo que adherirse sólidamente
 - ii. **Revelador/Placa de montaje** - Superficie plana, incluye recortes para acoplar mecanismos fácilmente
 - iii. **jaula antivuelco** - Brinda una altura robusta adicional, podría estorbar si el RVR+ se conduce debajo de objetos
2. Muestre a los estudiantes los materiales disponibles.
3. Conceda a los alumnos unos minutos para que hagan una lluvia de ideas sobre cómo conectar y construir un mecanismo encima del RVR+ con los suministros proporcionados.



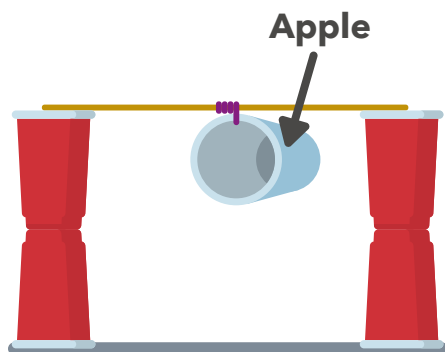
Desarrollo de habilidades

1. Indique a los estudiantes que abran el programa asociado con esta actividad.
 - Los estudiantes verán una línea de código `conducir a distancia (0, 150, 2)` .
 - Explique a los estudiantes que esta es una versión de JavaScript de un bloque rodante y los números representan los mismos valores en el mismo orden que un bloque rodante, por lo que el comando se escribe como `conducir a distancia (valor de rumbo, valor de velocidad, valor de distancia)` .
 - Indique a los estudiantes que ejecuten su programa para ver qué hace RVR+.
2. Indique a los estudiantes que agreguen tres líneas de código de texto para hacer que RVR+ se conduzca en un cuadrado y que prueben su código hasta que tengan éxito.
 - Si los estudiantes necesitan apoyo, puede explicarles que su programa tendrá un total de cuatro líneas de código que son todas iguales excepto que cambia el encabezado: `0 →90 →180 →270`.



Desafío

1. Pida a los alumnos que extiendan el área de juego un nivel más.
 - Configura tus árboles y manzanas usando la imagen.
 - Construya un mecanismo encima de RVR+ para recuperar las manzanas de cada árbol.
 - Programa RVR+ con JavaScript para navegar por el campo y recuperar las manzanas.



Desafío extendido

1. ¿Tener mas tiempo? Pruebe algunas de estas ideas para desafiar aún más a los estudiantes:
 - Aumenta la altura de las manzanas en una taza.
 - Configure el curso de manera diferente para que ninguno de los giros sea de 90 grados.
 - Si los estudiantes tienen experiencia en programación basada en texto, vea si pueden programar RVR+ para navegar por el curso utilizando el sensor de distancia en lugar de los comandos de desplazamiento.



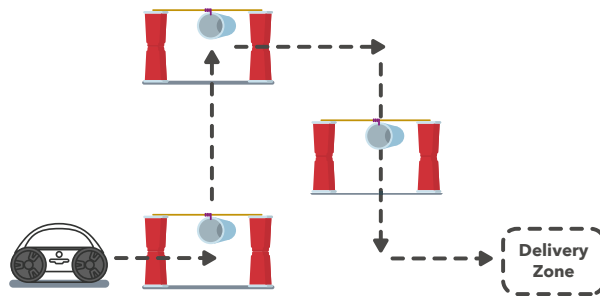
Lección 7: Diseña un recogedor de manzanas

RVR+ es más que un robot programable, ¡tiene una capacidad de carga útil de 1 kilogramo! En esta actividad, el RVR+ se convertirá en un vehículo recolector de manzanas. Primero, construirá un mecanismo encima de RVR+ que recolectará las manzanas, y luego programará RVR+ con JavaScript para recoger y entregar las manzanas para empaquetarlas.

Objetivos de aprendizaje

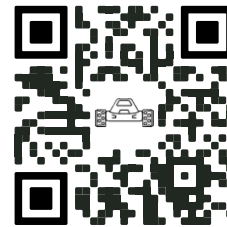
1. Puedo crear un lienzo de programación de texto.
2. Puedo hacer que RVR+ se conduzca usando los comandos de distancia.

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/RVR7



Exploración:

Investigue las placas superiores y la jaula antivuelco del RVR+. Haga una lluvia de ideas sobre cómo podría colocar un mecanismo en la parte superior del RVR+ con los materiales proporcionados por su maestro.



Desarrollo de habilidades:

Aprenda a crear un programa basado en texto usando JavaScript en la aplicación Sphero Edu. Haga que RVR+ se conduzca en un cuadrado usando comandos de JavaScript en lugar de bloques.



Desafío:

Construya un mecanismo encima de su RVR+ que agarre las manzanas de los árboles. Cree un programa de JavaScript que garantice que RVR+ recolecte y entregue las manzanas en la zona de entrega.



Desafío extendido:

Si tienes más tiempo, prueba algunos de los siguientes:

- Aumenta la altura de las manzanas en una taza.
- Configure el curso de manera diferente para que ninguno de los giros sea de 90 grados.
- ¿Experimentado con JavaScript? Programe RVR+ para navegar por el curso utilizando el sensor de distancia en lugar de los comandos de conducción a distancia.



Lección 8: Movimiento variable

Descripción general

RVR+ viene con una unidad de medición inercial (IMU) que mide todo lo que desea saber sobre el movimiento de RVR+, incluida la ubicación, la distancia, la velocidad, la aceleración y más. En esta lección, los estudiantes usarán el sensor IMU con bucles y variables para experimentar con el movimiento de RVR+.

Nivel

Avanzado

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo crear una variable y usarla en un programa.
2. Puedo usar un bucle en un programa.
3. Puedo acceder a los datos del sensor IMU de RVR+ y usarlos en un programa.

Vocabulario

- **Variable** : Información (números, cadenas, valores booleanos y colores) que puede cambiar durante un programa
- **Bucle** : La acción de repetir una y otra vez, ya sea indefinidamente, por un número determinado de veces, o hasta que se cumpla una condición

Estándares

- Cree programas que utilicen variables para almacenar y modificar datos.
- Cree programas que incluyan secuencias, eventos, bucles y condicionales.
- Cree variables claramente nombradas que representen diferentes tipos de datos y realice operaciones en sus valores.

Conexiones de contenido

- Ciencia
- Ciencias de la Computación

Materiales

- RVR+
- PAG Dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada

Preparación

- Planifique las áreas de trabajo de los estudiantes alrededor de su salón de clases. Cada grupo de estudiantes necesitará un área de piso de 3 por 3 metros.
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las instrucciones de los estudiantes (página 71).

Código QR del programa

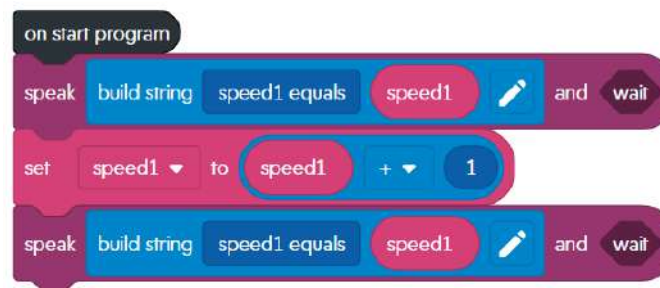
sphero.cc/RVR8





Exploración

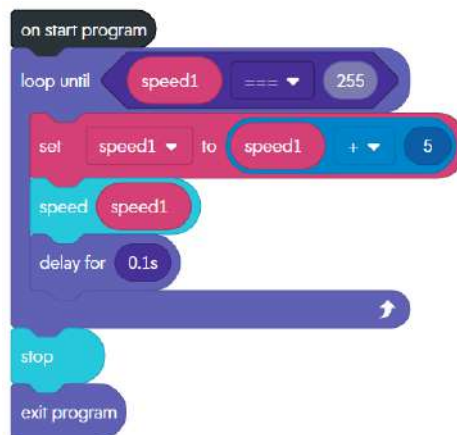
1. Introducir a los estudiantes al concepto de variables. Una variable define un valor que se puede usar en todo un programa y se puede usar para hacer cosas como contar o comparar valores. Hay cuatro tipos de variables: número, cadena, booleano y color. Debe declarar qué tipo de variable desea cuando crea el bloque y no puede cambiarlo más tarde.
2. Pida a los estudiantes que escaneen el código QR para abrir un espacio en blanco B bloquee el lienzo en la aplicación Sphero Edu y guíalos a través de los pasos para crear una variable:
 - i. Desplácese a la pestaña Variables en la parte inferior del lienzo.
 - ii. Seleccione Crear una variable.
 - iii. Escriba el nombre de la variable "velocidad1".
 - iv. Seleccione número como tipo de variable.
 - v. Seleccione la marca de verificación.
3. Haga que los estudiantes miren la pestaña Variable ahora, deberían ver un bloque para su variable y un bloque que pueden usar para establecer su variable en un valor.
4. Pida a los estudiantes que arrastren un **hablar bloque** en el programa de inicio y un **construir bloque de cadena** dentro de ella
 - Editar el **construir bloque de cadena** presionando el icono del lápiz y agrega un número.
 - Escriba "speed1 equals" en la cadena y arrastre el **bloque variable velocidad1** en el número.
 - Arrastrar el **establecer velocidad1 bloque** en siguiente, y arrastre en el **bloque de operador de suma** . Ajústelo a igual velocidad 1 + 1.
 - Duplicar el **hablar bloque** y coloca el segundo **hablar bloque** bajo la **establecer bloque** .
 - Ejecute el programa y escuche los valores de su variable al principio y al final del programa.





Desarrollo de habilidades

- Indique a los estudiantes que arrastren estos bloques fuera del bloque del programa de inicio y explíqueles que van a hacer un programa que dirija a RVR+ para aumentar su velocidad usando la variable speed1 y un bucle.
 - Arrastra un **bucle hasta bloque** en el programa de inicio.
 - Arrastra un **bloque comparador** en el ciclo y configúrelo en speed1 === 255.
 - Dentro de **bucle hasta bloque**, arrastra los siguientes bloques:
 - Establecer velocidad1 a velocidad1 + 5
 - bloque de velocidad** con **bloque variable velocidad1** adentro
 - Retraso por 0.1s
 - Después de la **bucle hasta bloque**, arrastre un **bloque de parada y salir del bloque de programa**.



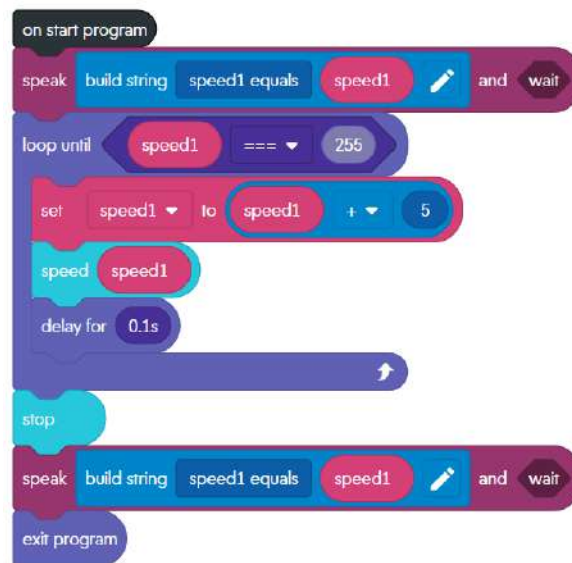
- Pida a los estudiantes que coloquen su RVR+ en el piso con aproximadamente 6 pies de espacio libre frente a él y ejecuten el programa. Discutan lo siguiente:
 - ¿RVR+ hizo lo que esperabas? Si no, ¿qué pensabas que iba a hacer?
 - ¿Qué papel jugó la variable en este programa? ¿Se utilizó para comparar valores? ¿Se usaba para contar? ¿Se usó para ambos?
- Recuerde a los alumnos que el sensor IMU del RVR+ mide todo tipo de datos sobre el movimiento del RVR+, incluida la distancia que recorre. Pida a los estudiantes que arrastren un **hablar bloque** entre los bloques de programa de parada y salida.
 - Arrastra un **construir cadena** en el **hablar bloque** y editelo para que tenga una cadena, un número y una cadena.

- Introduzca los siguientes valores:
 - Cadena 1: "La distancia recorrida fue"
 - Número: Insertar **bloque de distancia** desde la pestaña de sensores
 - Cadena 2: "centímetros"



4. Vuelva a ejecutar el programa y haga que los grupos comparen los valores de distancia entre sí. Considere hacer un gráfico en un área visible del salón de clases.

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Si cree que sus alumnos necesitan comprender mejor cuál es el valor de la variable speed1 a lo largo del programa, pídeles que agreguen los bloques de habla del paso Exploración entre los bloques de parada y salida del programa.

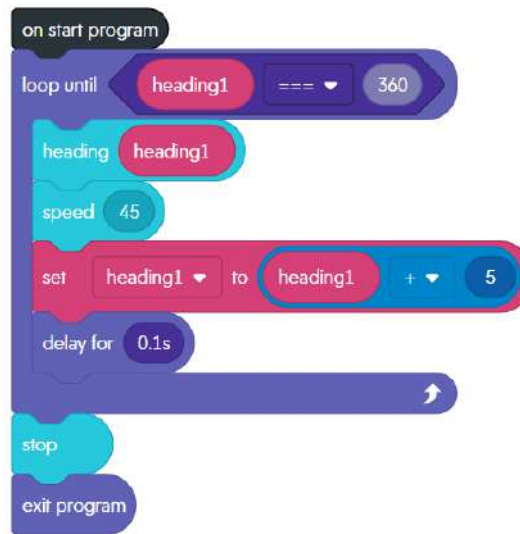




Desafío

1. Desafíe a los estudiantes a crear un programa que haga que el RVR+ se desplace en círculo creando una variable para el rumbo y aumentándola dentro de un bucle.

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Si los estudiantes tienen dificultades, vea el código de muestra a continuación.



Desafío extendido

1. ¿Tiene tiempo extra o programadores más experimentados? Intente agregar una variable para el color y aumentar o disminuir el valor RGB a medida que se ejecuta el bucle.



Lección 8: **Movimiento variable**

RVR+ viene con una unidad de medición inercial (IMU) que mide todo lo que desea saber sobre el movimiento de RVR+, incluida la ubicación, la distancia, la velocidad, la aceleración y más. En esta lección, utilizará el sensor IMU con bucles y variables para experimentar con el movimiento de RVR+.

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo crear una variable y usarla en un programa.
2. Puedo usar un bucle en un programa.
3. Puedo acceder a los datos del sensor IMU de RVR+ y usarlos en un programa.

Código QR del programa

sphero.cc/RVR8



Exploración:

Aprende qué es una variable y cómo usarla en la aplicación Sphero Edu. Cree un programa que defina una variable, cambie sus valores y diga su valor.



Desarrollo de habilidades:

Lleve su conocimiento un paso más allá utilizando una variable dentro de un bucle para aumentar gradualmente la velocidad que conduce RVR+. Utilice también los datos del sensor IMU del RVR+ para ver la distancia que ha recorrido el RVR+.



Desafío:

Ahora que ha utilizado variables y bucles para aumentar la velocidad de RVR+, vea si puede crear un programa que haga que RVR+ se desplace en círculo creando una variable para el rumbo y aumentándola dentro de un bucle.



Desafío extendido:

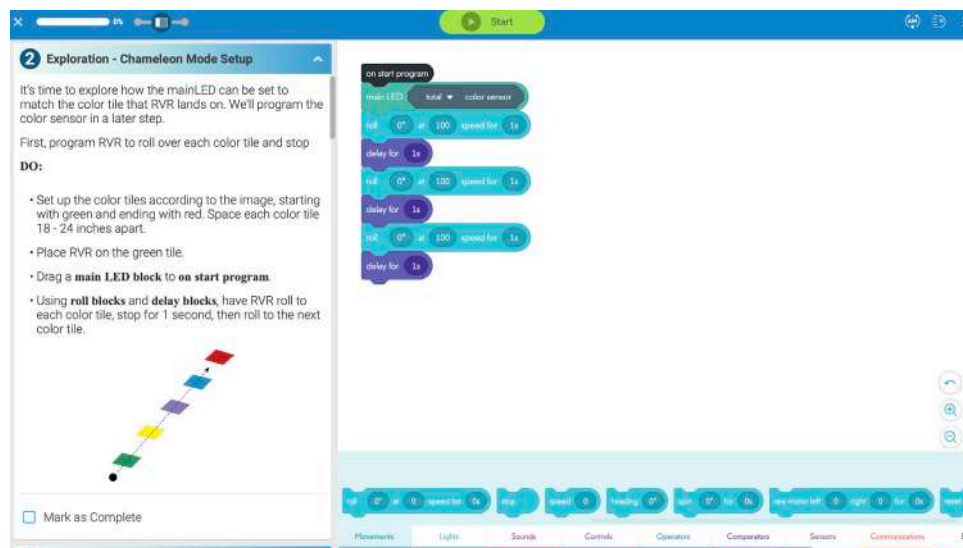
¿Tiene tiempo extra o programadores más experimentados? Intente agregar una variable para el color y aumentar o disminuir el valor RGB a medida que se ejecuta el bucle.

ir más lejos

La aplicación Sphero Edu

Una vez que sus alumnos hayan completado las lecciones de esta guía, estarán listos para continuar aprendiendo con otras actividades en la aplicación Sphero Edu.

Las actividades en la aplicación Sphero Edu permiten a los estudiantes seguir instrucciones ricas en medios mientras programan su RVR+ en un Block o Text Canvas en un entorno de lado a lado.



Los maestros que iniciaron sesión con una cuenta de educador pueden usar las notas del educador para ayudar a los estudiantes mientras trabajan en una actividad.

EDUCATOR TIP:

Although we didn't cover it in this activity, the RVR also has capabilities to use Infrared communications. This allows it to communicate to other RVRs or BOLT robots. This also gives an integration to using littleBits and the IR Trigger. Previous activities have alluded to this, and it's a great opportunity to showcase another capability of RVR if the students want to engage in another sensor block with RVR.

Ya sea que sus estudiantes sean completamente nuevos en informática o estén listos para un desafío más avanzado con RVR+, la aplicación Sphero Edu puede ayudarlos en sus viajes de programación e ingeniería. Consulte la sección RVR+ y littleBits de la guía de actividades Primeros pasos con RVR+ para encontrar las actividades adecuadas para sus alumnos.

sphero.cc/RVR-Lecciones



RVR+ y Sphero littleBits

La integración de littleBits es la forma más fácil de expandir RVR+ y comenzar a enseñar y aprender principios y diseño de ingeniería. Los littleBits son coloridos componentes electrónicos modulares que se unen magnéticamente para construir invenciones completas. Los Bits ayudan a que aprender sobre circuitos y electrónica sea práctico y divertido. ¡Utilice la fuente de alimentación integrada de RVR+ para alimentar todos los inventos de littleBits de los estudiantes y hacerlos móviles!

Kit de decoración littleBits RVR+

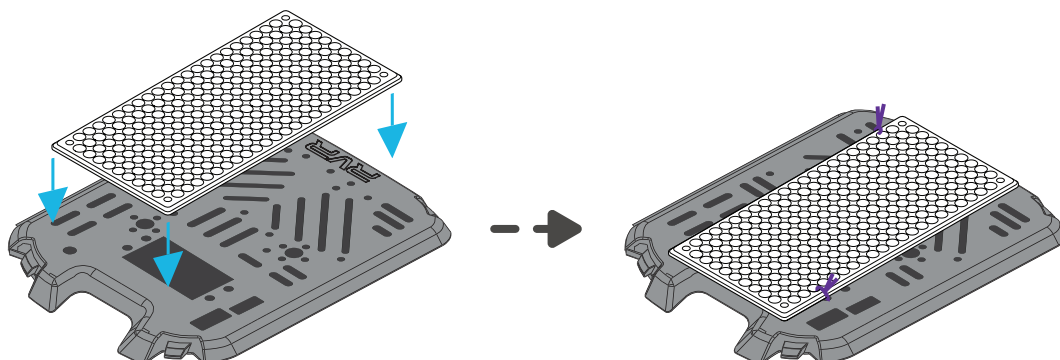
El kit topper littleBits viene con 14 Bits individuales y nueve accesorios. Ya sea que se construyan inventos sobre el RVR+ o al costado, el kit combina lo mejor de littleBits para maximizar la utilidad de la movilidad del RVR+ y las capacidades de los sensores integrados. Conecte el Bit más nuevo de littleBits, el adaptador micro:bit, para programar tanto littleBits como RVR+ en Microsoft MakeCode. micro:bit no está incluido y Sphero no lo vende.

Aprende más: sphero.cc/RVR-Topper

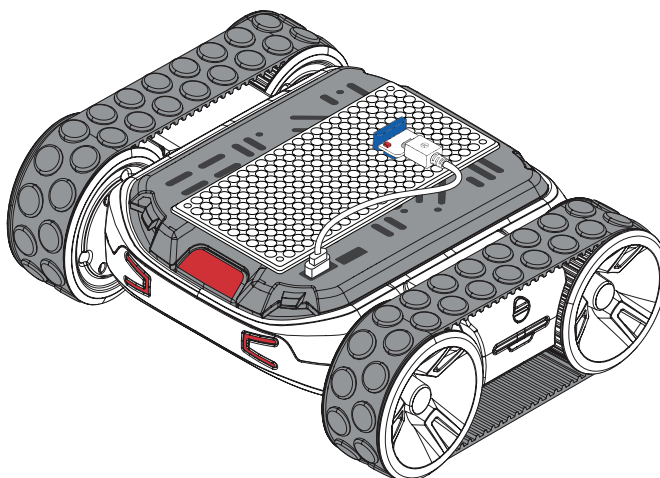


Empezando

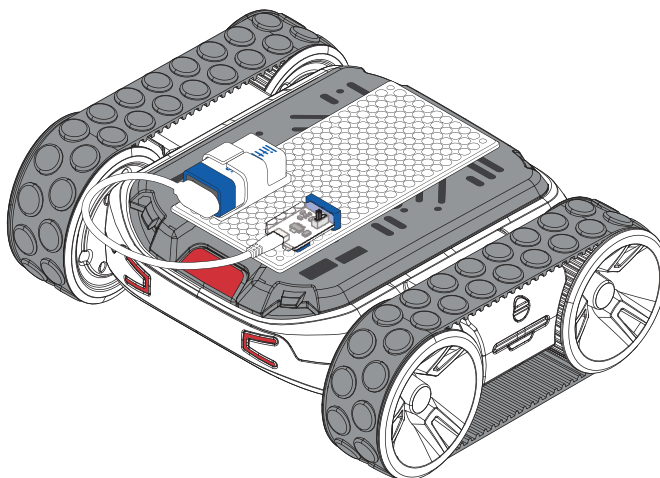
1. Fije la placa de montaje de littleBits a la placa de montaje del RVR+ con ataduras de alambre.



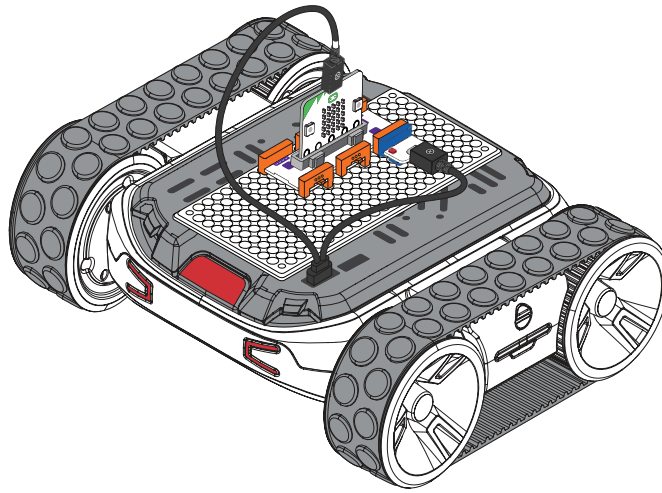
2. Potencia los littleBits.



- Utilice el bit de alimentación p3 o el puerto USB del RVR+.



- Use el bit de potencia p7 y una batería de 9v.



- Use el adaptador micro: bit y la entrada p3 + USB de micro: bit.
3. Inventa y construye con littleBits y RVR+.

Próximos pasos

Si busca lecciones para usar con los estudiantes, consulte la sección RVR+ y littleBits de la Guía de actividades Getting Started with RVR+.

sphero.cc/RVR-Lecciones



RVR+ y micro:bit

RVR+ es una plataforma expandible que cuenta con conectores UART de 4 pines y un puerto USB. Agregar un BBC micro:bit a su configuración RVR+ es el primer paso perfecto para que los estudiantes mejoren su aprendizaje.

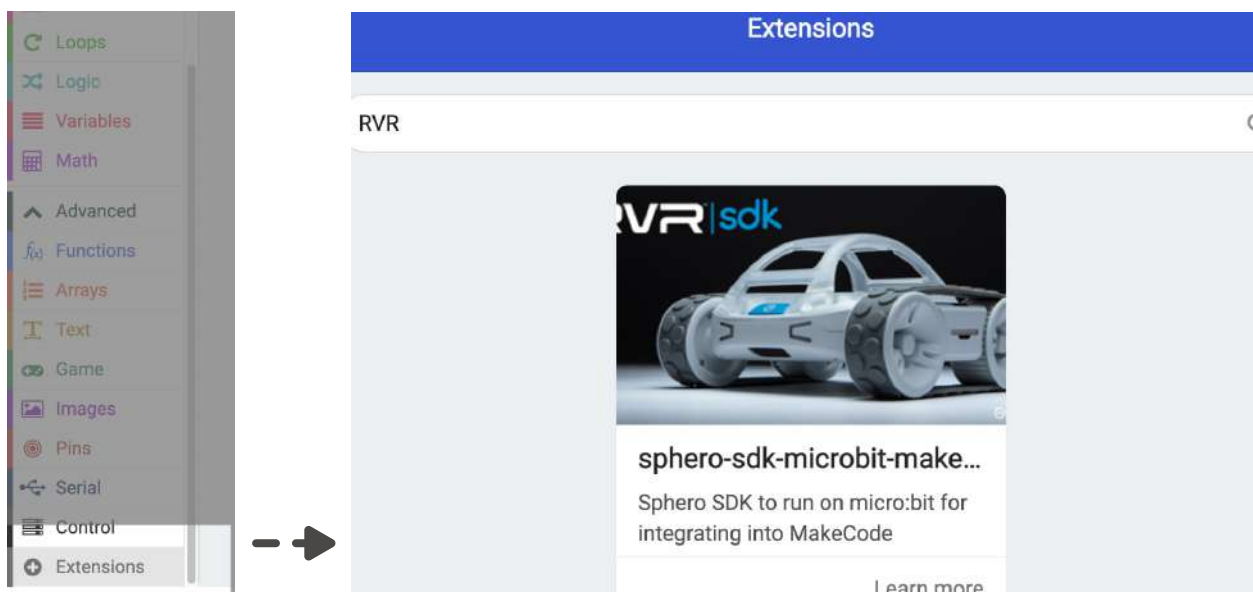
El micro:bit es una pequeña computadora diseñada para enseñar a los estudiantes cómo programar hardware con bloques, JavaScript o Python. La placa de circuito es lo suficientemente pequeña como para caber en la palma de su mano, pero incluye una pantalla LED de 5 × 5, 3 botones, un altavoz, una variedad de sensores, comunicaciones por radio, pines para entradas y salidas, y más. Diversión por sí sola, micro:bit es aún más divertido con RVR+.

Micro:bit se puede programar con el editor Make Code basado en la web de Microsoft o en editores de Python en línea o instalados.

¿Interesado en comprar un micro:bit? Visita microbit.org/comprar para encontrar un revendedor. Sphero no vende micro:bit.

Empezando

1. Vaya al sitio web de MakeCode: <https://makecode.microbit.org>.
2. Seleccione "Nuevo proyecto" y asigne un nombre a su proyecto.
3. Agregue la extensión RVR+.
 - Seleccione "Extensiones" en el menú de acordeón "Avanzado".
 - Busque "RVR".
 - Seleccione la Extensión para agregarla a su proyecto.



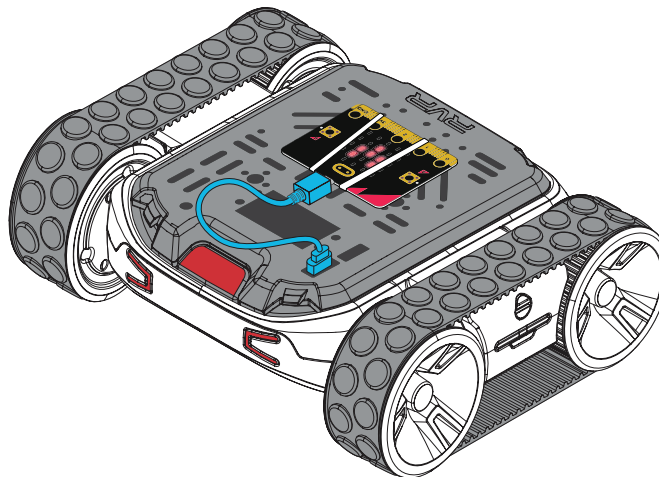
4. Utilice los bloques del menú Sphero RVR+ para programar el movimiento, las luces y la potencia del RVR+.



5. Cuando su programa esté listo, actualice o transfiera el programa a su micro:bit.
 - Conecta tu micro: bit a tu dispositivo de programación.
 - Seleccione "Descargar".
 - Arrastre el programa a su micro:bit o conecte MakeCode a su micro:bit para descargar con un solo clic.



6. Conecte micro:bit a su RVR+.
 - Asegure su micro: bit a la placa de montaje del RVR+ con bridas giratorias. No cubras ninguno de los botones ni la matriz LED de 5 x 5 en la parte superior del micro:bit.
 - Conecte el micro: bit al puerto USB de su RVR+ con un cable USB a micro USB. Asegúrese de que su cable transfiera datos además de energía.
 - ¡Encienda su RVR+ y observe cómo se ejecuta su programa!



Ejemplo: Termómetro RVR+

¿No quiere comenzar un proyecto MakeCode desde cero para RVR+ y micro:bit? Descargue un archivo .hex ya programado (sphero.cc/Termómetro-RVR), ¡luego impórtelo a MakeCode! El programa utiliza el sensor de temperatura de micro:bit para configurar el color de los LED de RVR+. Remezcla el programa para hacerlo tuyo. Por ejemplo, diviértete probando algunos de los siguientes:

- Haga que RVR+ gire en círculo cuando la temperatura esté por encima del umbral
- Haga que RVR+ entre en modo de suspensión cuando la temperatura esté por debajo del umbral.
- Reproduzca sonidos "despierto" y "dormido" desde el micro:bit.

Próximos pasos

Si busca lecciones para usar con los estudiantes, consulte la sección RVR+ y micro:bit de la Guía de actividades Getting Started with RVR+.

sphero.cc/RVR-Lecciones



RVR+ y frambuesa Pi

Una vez que sus estudiantes hayan explorado lo que pueden hacer con su RVR+, littleBits y micro:bit, tendrán el conocimiento y la inspiración para hacer mucho más. Conectar una Raspberry Pi a RVR+ con un cable USB y cables puente es el próximo paso perfecto. Con un sistema operativo completamente desarrollado, el sistema operativo Raspberry Pi, los estudiantes básicamente conectan una computadora potente y flexible encima del RVR+, lo que abre infinitas posibilidades con los sensores integrados del RVR+ y otro hardware de terceros.

Esperamos ver toda la diversión que puede tener al conectar su Raspberry Pi a su RVR+.

RVR+ es compatible con Raspberry Pi 3, 3B+ o Zero W. ¿Está interesado en comprar una Raspberry Pi? Visita raspberrypi.com/productos/ para encontrar un revendedor. Sphero no vende Raspberry Pi.

Empezando

La documentación de Sphero SDK (sphero.cc/Pi-SDK) lo pondrá en funcionamiento con su RVR+ y Raspberry Pi rápidamente. Puede comenzar con una versión preconfigurada de Raspberry Pi OS con Sphero SDK ya instalado o puede agregar el SDK por su cuenta.

A continuación se muestra un resumen de los pasos. Consulte la documentación completa del SDK en <https://sdk.sphero.com/> para mas detalles.

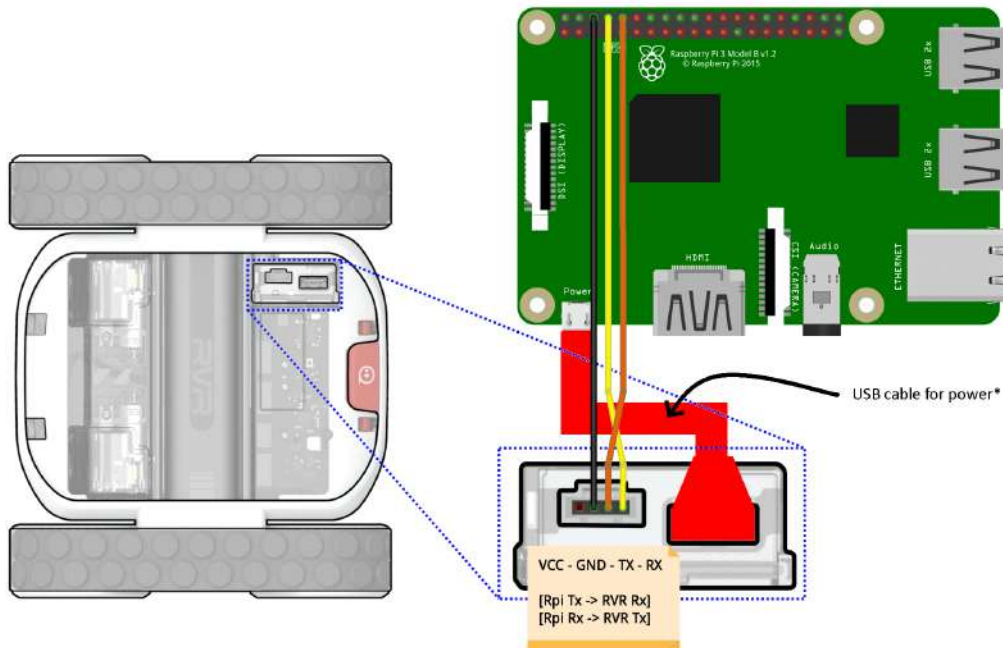
Necesitarás:

- Raspberry Pi 3, 3B+ o Cero W
- Teclado y mouse USB para Raspberry Pi
- Monitor HDMI y cable para conectarlo a su Raspberry Pi (Zero W requiere cables o adaptadores especializados)
- Fuente de alimentación USB y cable para Pi
- Tres cables de puente hembra a hembra

Los pasos a continuación describen cómo conectar su RVR+ a una Raspberry Pi con más detalle:

1. Descargue la versión Sphero del último sistema operativo Raspberry Pi. Esta versión está preconfigurada con Sphero SDK. Escríbalo en una tarjeta micro SD.
2. Inserte la tarjeta en su Pi, conecte su Pi a un monitor, teclado y mouse, y configure su sistema operativo Raspberry Pi.
3. Abra su terminal Raspberry Pi y aprenda algunos comandos de bash. Desarrollar cierta fluidez con los comandos de Terminal y bash es clave para navegar por la estructura de archivos en su Pi y escribir y ejecutar programas de Python en RVR+.
4. Configure Secure Shell Protocol (SSH) para que pueda programar su Raspberry Pi y RVR+ desde una computadora remota.

- Desconecte su Pi del monitor, el teclado y el mouse y conéctelo a la placa de montaje RVR+. Conecte los pines seriales y de tierra de Pi a los del RVR+ como se muestra en el diagrama de cableado.



- Ejecute su primer programa: `set_multiple_leds.py`. Si las luces de su RVR+ se vuelven rojas y azules, ¡su configuración está funcionando!

Próximos pasos

¿Está buscando programas de ejemplo para usar como inspiración para sus estudiantes? Consulte los ejemplos de Python en la documentación de Sphero SDK (sphero.cc/Pi-Samples), incluidos los siguientes proyectos:

- Control de teclado: Conduzca el RVR+ con las teclas WASD de su teclado.
- RVR+ // BOLT: Comunicarse con BOLT con mensajes infrarrojos.
- RVR ultrasónico: convierta su RVR+ en un robot de conducción autónoma que evita colisiones con sensores ultrasónicos.

Recursos

Glosario

H leyendo : Entrada para programar la dirección a la que apunta un robot Sphero durante o antes de un giro, entre 0° y 360° (Lección 2)

D uración : Entrada para programar la cantidad de tiempo que RVR+ ejecutará un movimiento como un giro o un giro en segundos (Lección 2)

S orinar : Entrada para programar qué tan rápido (o lento) se moverá un robot Sphero (Lección 2)

YO sensor de ubicación : METRO Mide el eje x, el eje y y la distancia total del RVR+ desde su punto de origen, en centímetros (Lección 3)

S tring : A secuencia de caracteres que combinan letras, números y otros caracteres en un programa de computadora (Lección 3)

C comparador : Le permite definir condiciones comparando dos valores (generalmente un sensor con un número) (Lección 5)

Función : Grupos de bloques o sentencias que se pueden llamar o reutilizar a lo largo de un programa (Lección 5)

Luminosidad : La intensidad de la luz de 0 a 100 000 lux, donde 0 lux es oscuridad total y 30 000 a 100 000 lux es luz solar directa. (Lección 5)

sensor de color : Mide los valores RGB numéricos de cualquier color que esté directamente debajo del sensor en RVR+ (Lección 4)

Paso: Rotación sobre el eje horizontal que se realiza dibujando una línea desde la banda de rodadura de una rueda a otra, es decir, la inclinación del frente del RVR+ hacia arriba y hacia abajo (Lección 6)

Rollo : Rotación sobre el eje horizontal que se hace dibujando una línea de adelante hacia atrás del RVR, es decir, la rotación del RVR+ cuando las ruedas circulan sobre superficies irregulares (Lección 6)

Guiñada: Rotación sobre el eje vertical, es decir, giros a la izquierda y a la derecha (Lección 6)

Lienzo de texto: Un lienzo de programación en la aplicación Sphero Edu que permite a los usuarios programar en JavaScript (Lección 7)

esperar rodar : El comando basado en texto equivalente a un bloque roll (Lección 7)

Conducir a distancia : El equivalente basado en texto de un bloque de unidad (Lección 7)

Variable : Información (números, cadenas, valores booleanos y colores) que puede cambiar durante un programa (Lección 8)

Bucle : La acción de repetir una y otra vez, ya sea indefinidamente, por un número determinado de veces, o hasta que se cumpla una condición (Lección 8)

Biblioteca de bloques

Movimientos



Rollo: Combina rumbo, velocidad y duración para hacer que el robot ruede.



Conducir: combina el rumbo, la velocidad y la distancia para hacer que el robot conduzca.



Detener: Establece la velocidad en 0 para detener el robot cuando se utiliza un bloque de velocidad.



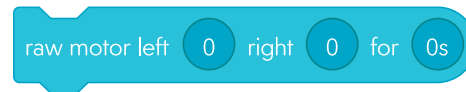
Velocidad: Establece la velocidad objetivo del robot de -255 a 255. La velocidad positiva es hacia adelante, la velocidad negativa es hacia atrás y 0 se detiene.



Título: Establece la dirección de destino en la que rueda el robot. Suponiendo que el robot apunta con la luz trasera azul hacia usted, entonces 0° es hacia adelante, 90° es a la derecha, 270° es a la izquierda y 180° es hacia atrás.



Girar: Hace girar el robot durante un número determinado de grados a lo largo del tiempo, donde 360° es una sola rotación.



Motor crudo: Este comando desactiva la estabilización y hará que el robot salte cuando ambos motores estén configurados a plena potencia. Controla la potencia eléctrica enviada a los motores izquierdo y derecho de forma independiente, de -255 a 255, con una duración de segundos.



Restablecer objetivo: Restablece el ángulo de calibración de rumbo (objetivo) para usar la dirección frontal actual del robot como 0°.

Luces



LED principal: Cambia el color de los LED principales. Configúrelo usando la rueda de color y el control deslizante de brillo, o los valores RGB (rojo, verde, azul) exactos, de 0 a 255.



LED derecho: Cambia el color del LED derecho. Configúrelo usando la rueda de color y el control deslizante de brillo o los valores RGB (rojo, verde, azul) exactos, de 0 a 255.



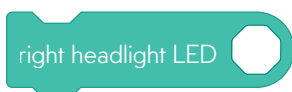
LED izquierdo: Cambia el color del LED izquierdo. Configúrelo usando la rueda de color y el control deslizante de brillo o los valores RGB (rojo, verde, azul) exactos, de 0 a 255.



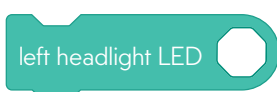
LED trasero: Cambia el color del LED trasero. Enciende el LED trasero. Esto está limitado solo al azul. Puede ajustar el brillo tocando el número.



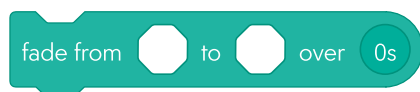
LED frontal: Cambia el color del LED frontal. Configúrelo usando la rueda de color y el control deslizante de brillo, o los valores RGB (rojo, verde, azul) exactos, de 0 a 255.



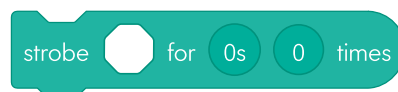
LED del faro derecho: C cambia el color del LED del faro derecho. Configúrelo usando la rueda de color y el control deslizante de brillo o los valores RGB (rojo, verde, azul) exactos, de 0 a 255.



LED del faro izquierdo: C cambia el color del LED del faro izquierdo. Configúrelo usando la rueda de color y el control deslizante de brillo o los valores RGB (rojo, verde, azul) exactos, de 0 a 255.

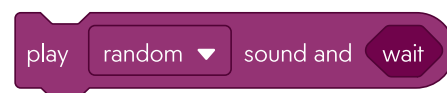


Desteñir: Cambia los LEDs principales de un color a otro, por una duración de segundos. Este comando funciona como un comando independiente y no se puede usar para atenuar los LED principales mientras se usa un comando de balanceo.

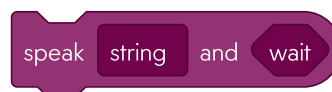


Estroboscópico: Parpadea los LED principales por un período de segundos (que incluye luces ENCENDIDAS y APAGADAS) y una cuenta de ciclos. Un período corto producirá un parpadeo rápido mientras que un período largo producirá un parpadeo lento.

Sonidos



Sonido: Reproduce un sonido de su dispositivo de programación (no del robot) que seleccione de la lista. Alterne la opción Randomize para generar un sonido aleatorio o seleccione uno de la biblioteca de Sphero.

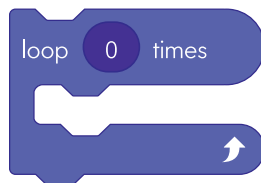


Hablar: Habla cadenas (números y palabras) desde tu dispositivo de programación. Escribe lo que quieras que diga tu robot.

Control S



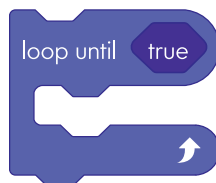
Demora: Retrasa la ejecución del siguiente bloque durante varios segundos.



Bucle: Repite los bloques dentro de la cantidad de bucles especificados, también conocido como bucle "for".



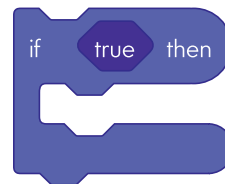
Bucle para siempre: Repite los bloques para siempre, también conocido como bucle "while 1". Puede usar esto para evaluar constantemente las condiciones.



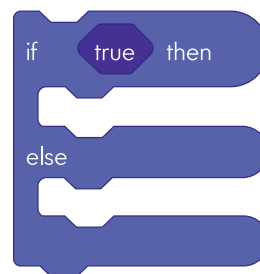
Bucle hasta: Repite los bloques internos hasta que se cumple una condición, también conocida como bucle "while". Arrastre cualquier comparador al campo "verdadero" para crear una condición. Use "y" y "o" para combinar o excluir condiciones, que deben agregarse antes de otros comparadores.



Salir del programa: Detiene todo el código y finaliza el programa; lo mismo que pulsar el botón Detener.

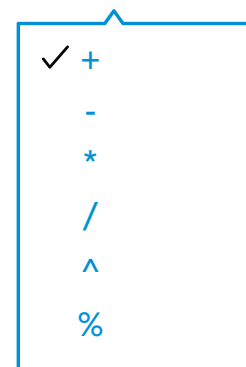


si entonces: Llama a los bloques "si" si la condición dada es verdadera. Use "y" y "o" para combinar o excluir condiciones, que deben agregarse antes de otros comparadores.



Si entonces más: Llama a los bloques "si" si la condición dada es verdadera; de lo contrario, llama a los bloques "else". Use "y" y "o" para combinar o excluir condiciones, que deben agregarse antes de otros comparadores.

Operadores



Operadores básicos: Agrega una acción matemática para calcular o evaluar un conjunto de datos o un valor dado.

build string

Construir cadena: Combina múltiples valores en una sola cadena. Esos valores pueden ser números (variables, parámetros o sensores), cadenas, valores booleanos o colores.

random

int

from

0

to

0

✓ int

float

Interno aleatorio: Genera un valor entero aleatorio (el número entero más cercano) dentro del mínimo y el máximo dados.

Flotación aleatoria: Genera un valor flotante aleatorio (incluidos los decimales) dentro del mínimo y el máximo dados.

red

color channel of

Canal de color: Obtiene el valor del canal de color rojo, verde o azul para un valor RGB determinado.

color from

with

red

channel of

0

Mezclador de colores: Devuelve un nuevo color modificando un solo canal (rojo, verde, azul) de un color determinado.

random color

Color aleatorio: Establece un color aleatorio cuando se coloca en un bloque de color.

Comparadores



✓	===	equal
	!==	not equal
	<	less than
	<=	less than or equal to
	>	greater than
	>=	greater than or equal to
	&&	and
		or

Comparadores: Los comparadores son bloques de código que comparan dos cosas (datos de sensores, operadores, cadenas, etc.). Los comparadores nos permiten crear comprobaciones lógicas que, cuando son "verdaderas", permitirán que el programa realice una determinada acción o evento. Si una comparación es verdadera y lógica, entonces se ejecutará el código.

Sensores

total

accelerometer

Acelerómetro - Total: El sensor del acelerómetro mide el cambio de fuerza en el robot.

- Total: La aceleración vectorial combinada de los tres ejes, de 0 a 14 g.
- Eje X: La aceleración de izquierda a derecha, de -8 a 8 g.
- Eje Y: La aceleración de adelante hacia atrás, de -8 a 8 g.
- Eje Z: la aceleración hacia arriba y hacia abajo, de -8 a 8 g.

pitch ▼ orientation

Orientación: El sensor de orientación mide la orientación del robot.

- **Inclinación:** El ángulo de inclinación hacia adelante o hacia atrás, de -180° a 180° .
- **Roll:** El ángulo de inclinación hacia la izquierda o hacia la derecha, de -90° a 90° .
- **Yaw:** El ángulo de giro (giro), de -180° a 180° .

pitch ▼ gyroscope

Giroscopio: El sensor giroscópico mide la velocidad de giro del robot en grados por segundo.

- **Paso:** La tasa de giro hacia adelante o hacia atrás, de -2000° a 2000° por segundo.
- **Balanceo:** La tasa de giro hacia la izquierda o hacia la derecha, de -2000° a 2000° por segundo.
- **Yaw:** La tasa de giro lateral, de -2000° a 2000° por segundo.

total ▼ velocity

Velocidad - Total: El sensor de velocidad mide la velocidad en centímetros por segundo.

- **Velocidad Total:** La velocidad vectorial combinada de ambos ejes que siempre será un valor positivo, en centímetros por segundo.
- **Velocidad - X:** La velocidad derecha (+) o izquierda (-), en centímetros por segundo.
- **Velocidad - Y:** La velocidad de avance (+) o retroceso (-), en centímetros por segundo.

total ▼ location

Ubicación - Total: La distancia desde la ubicación del inicio del programa, que siempre será un valor positivo, en centímetros.

distance

Distancia: La distancia total recorrida, en centímetros.

speed

Velocidad: Valor de velocidad objetivo, de -255 a 255 .

heading

Título: Ángulo direccional objetivo del robot. Suponiendo que apunte el robot con la luz trasera azul hacia usted, el rumbo de 0° es hacia adelante, el de 90° hacia la derecha, el de 180° hacia atrás y el de 270° hacia la izquierda.

main LED

LED principal: El color RGB de los LED principales, de 0 a 255 para cada canal de color.

time elapsed

Tiempo transcurrido: La cantidad de tiempo con la que se ha ejecutado el programa (en segundos).

luminosity

Luminosidad: La intensidad de la luz es de 0 a $100\,000$ lux, donde 0 lux es oscuridad total y $30\,000$ - $100\,000$ lux es luz solar directa.

last message recieved

Luminosidad: Devuelve en qué canal se recibió el último mensaje infrarrojo.

total ▼ color sensor

Sensor de color: C valor de color de 0 a 255 para todos los canales (rojo, verde, azul) del sensor de color.

red ▼ color channel

Canal de color: NORTE valor numérico de 0 a 255 para el canal de color seleccionado (rojo, verde o azul) del sensor de color.

Comunicaciones

broadcast channels 0 and 1 ▼

Transmisión: Establece los emisores de IR para transmitir en dos canales específicos, del 0 al 7. La emisora utiliza dos canales para que los BOLT siguientes o evasivos puedan detectar estos mensajes en sus receptores de IR con una sensación de relativa proximidad a la emisora. No puede usar un canal para más de un propósito a la vez.

stop broadcasting

Detener transmisión: Detiene el comportamiento de transmisión.

follow channels 0 and 1 ▼

Seguir: Configura los receptores IR para buscar BOLT de transmisión en el mismo par de canales, del 0 al 7. Al recibir mensajes de un BOLT de transmisión, el seguidor ajustará su rumbo y velocidad para seguir al emisor.

stop following

Dejar de seguir: Detiene el siguiente comportamiento.

evade channels 0 and 1 ▼

Evadir: Configura los receptores IR para buscar BOLT de transmisión en el mismo par de canales, del 0 al 7. Al recibir mensajes de un BOLT de transmisión, el evasor ajustará su rumbo para alejarse de la emisora.

stop evading

Deja de evadir: Detiene el comportamiento de evasión.

send message 0 ▼ intensity near

Enviar Mensajería: Envía un mensaje en un canal IR dado, de 0 a 7, a una intensidad establecida, de uno a 64. La intensidad es proporcional a la proximidad, donde uno es el más cercano y 64 es el más lejano. No puede superponer el envío de mensajes con comportamientos de transmisión, seguimiento o evasión en los mismos canales.

Eventos

on message 9 ▼ received

En mensaje recibido: Se llama a la lógica condicional cuando se recibe un mensaje de infrarrojos en el canal especificado.

on color

En color: Se llama a la lógica condicional cuando el sensor de color lee un valor RGB dado, definido como 0 a 255 para los canales rojo, verde y azul. El color de este bloque se establece mediante el sensor de color del Sphero RVR+.

Variables

little_num

Número Variable: Un valor de número almacenado que se puede asignar y operar. Los valores pueden ser números enteros (números enteros) o valores de coma flotante (números con decimales).



Establecer número: Establece el valor numérico para la variable numérica seleccionada.

phrase

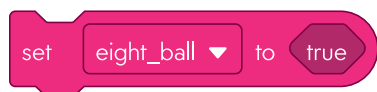
Variable de cadena: Un valor de cadena almacenado que se puede asignar y operar. Los valores pueden ser palabras u oraciones, como "¡Hola mundo!"



Establecer cadena: Establece el valor de cadena para la variable de cadena seleccionada.

eight_ball

Variable booleana: Un valor booleano almacenado que se puede asignar y operar. Los valores pueden ser verdaderos o falsos.



Establecer booleano: Establece el valor booleano para la variable booleana seleccionada.

rainbow

Variable de color: Un valor de color almacenado que se puede asignar y operar. Los valores se componen de canales rojo, verde y azul que van de 0 a 255.



Establecer color: Establece el valor de color para la variable de color seleccionada.

Funciones



Función: Las funciones le permiten definir un grupo reutilizable de bloques y luego llamar a esos bloques desde cualquier lugar dentro del programa principal. Los parámetros son como variables, pero son locales a la función y ayudan a cambiar rápidamente las entradas sin modificar el código.

 sphero[®]

RVR⁺

