



BOLT POWER PACK

Guía del educador



BOLT POWER PACK
Guía del educador

Material con copyright

BOLT Power Pack Educator Guide 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: 78-1-7331447-5-9

Tabla de contenido

Bienvenido	6
Conoce a Sphero BOLT	6
Conozca su BOLT Power Pack	7
 ¿Por qué BOLT?	 9
Aprendizaje alineado con los estándares para los grados 3 y superiores	9
Pensamiento Computacional	10
Informática para TODOS los estudiantes	11
 Empezando	 13
Operación	14
cargando	16
Cuidado	17
La aplicación Sphero Edu	18
Conexión como educador	19
Conexión como estudiante	20
 Actividades de clase	 22
Lección 1: Carrera de botes BOLT	24
Lección 2: Matemáticas objetivo	29
Lección 3: Triangulación	34
Lección 4: Redes alimentarias	40
Lección 5: Fotos locas	46
Lección 6: Juegos de palabras con BOLT	51
Lección 7: BOLT juega con la probabilidad	57
Lección 8: Tira BOLT en Sphero Arcade	63
 ir más lejos	 68
Ofertas curriculares adicionales	69
 Recursos	 70
Objetivos	71
Glosario	73
Biblioteca de bloques	74

Bienvenido

Conoce a Sphero BOLT

Totalmente programable y altamente avanzado, Sphero BOLT fue diseñado para estudiantes de todas las edades. BOLT fomenta el amor por la robótica, la codificación y los principios STEM, todo a través del aprendizaje basado en el juego. Con BOLT los estudiantes pueden:

- programa con lenguajes de dibujo, bloque y texto en cualquier tipo de dispositivo informático
- recopile datos de los sensores integrados, incluidos una brújula, un giroscopio, un acelerómetro y un sensor de luz
- comunicarse con otros estudiantes a través de mensajes infrarrojos (IR)
- mostrar su creatividad con animaciones personalizadas en la matriz de luz LED de 8x8



Conozca su BOLT Power Pack

BOLT Power Pack es su ventanilla única para lanzar y mantener una iniciativa exitosa de programación y STEM. Las posibilidades con su BOLT Power Pack son infinitas. Además de 15 robots Sphero BOLT, el Power Pack incluye:

- 15 bases de carga inductivas
- 15 cubiertas turbo
- 15 transportadores
- 15 rollos de cinta de laberinto
- maletín transportable y duradero



Esta Guía para educadores está diseñada para ayudarlo a comenzar y maximizar el valor de sus nuevos BOLT en el aula. Vas a:

- explore los muchos beneficios de BOLT para la participación y el aprendizaje de los estudiantes
- obtener información sobre las características, la funcionalidad y el uso de sus robots BOLT
- acceda a ocho lecciones listas para implementar que puede usar con sus alumnos para iniciar el aprendizaje
- sumérjase en la aplicación Sphero Edu y aprenda a usarla para configurar y administrar su aula BOLT
- descubrir formas de hacer que todo funcione en cualquier entorno de clase

MISIÓN ESFERA

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 BOLT?

Aprendizaje alineado con los estándares para los grados 3 y superiores

BOLT 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 BOLT en la instrucción de su salón de clases. La aplicación Sphero Edu ofrece tres "lienros" de codificación diferentes: Dibujar, Bloquear y Texto, que van desde habilidades de codificación principiantes hasta más avanzadas. Los tres lienros de codificación le facilitan el progreso como programador junto con sus alumnos.

		
dibujar lienzo Programa BOLT con un interfaz de dibujo	Lona de bloque Programe BOLT arrastrando y soltando bloques que representan líneas de código.	Lienzo de texto Programa BOLT con el lenguaje de programación JavaScript.

BOLT es realmente un robot de piso bajo y techo alto. Para los jóvenes estudiantes, BOLT hace que el inicio de sus viajes de programación sea atractivo y divertido. Pero con sensores avanzados y un lienzo de texto de JavaScript, BOLT garantiza que no haya límite para las posibilidades de los estudiantes mayores.

Pensamiento Computacional

Sus estudiantes desarrollarán importantes habilidades de pensamiento computacional (CT) cuando aprendan con BOLT a través de lecciones intencionadas y alineadas con los estándares, así como juegos abiertos y no estructurados.

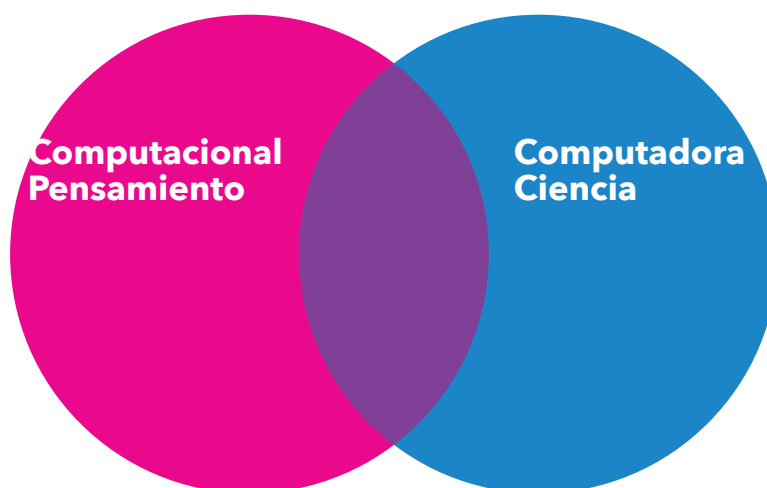
El pensamiento computacional es un conjunto sistemático de procesos para abordar problemas complejos. Estos procesos a menudo se describen como “cuatro pilares”. La siguiente tabla define cada pilar y proporciona descripciones de cómo el aprendizaje con BOLT desarrolla la habilidad de pensamiento.

Pilar CT	DEFINICIÓN	Ejemplo con BOLT
 Descomposición	El desglose de algo, como un problema complejo, en partes más pequeñas y manejables.	Describir un desafío de programación, como un laberinto, en partes, luego programar BOLT para lograr cada parte discreta en secuencia
 Patrón Reconocimiento	El análisis de objetos o ideas similares para ampliar o crear patrones para comprender mejor un problema.	Analizar cómo tres entradas (rumbo, velocidad y duración) gobiernan la ejecución de bloques de balanceo de BOLT para obtener precisión sobre el movimiento del robot
 Abstracción	El proceso de eliminar la información importante e ignorar los detalles irrelevantes	Uso de diagramas de flujo para planificar, ejecutar y comunicar un programa BOLT de manera clara y eficiente
 algoritmico Diseño	El desarrollo de pasos utilizados para resolver un problema, a menudo un conjunto secuencial de reglas que se siguen	Programación de un control if... else para ejecutar diferentes grupos de código cuando un sensor BOLT recopila datos dentro de diferentes rangos

Considere las siguientes formas en que CT beneficia a los estudiantes de informática, otras áreas temáticas y su vida cotidiana.

- **CT ayuda a los estudiantes a resolver problemas relacionados con las computadoras.**
Por ejemplo, un estudiante puede descomponer un objetivo de programación difícil en partes manejables más pequeñas usando un lenguaje ordinario llamado pseudocódigo.
- **CT ayuda a los estudiantes a aplicar las computadoras a los problemas del mundo que los rodea.**
Por ejemplo, un estudiante puede crear un algoritmo para programar BOLT para viajar sistemáticamente alrededor de un espacio de aprendizaje para registrar los niveles de luz en diferentes partes de la habitación.
- **CT ayuda a los estudiantes a abordar problemas no relacionados con la informática.**
Por ejemplo, un estudiante puede usar la abstracción para afinar detalles importantes en un libro para identificar los temas.

CT se discute comúnmente de manera intercambiable con informática, pero, si bien están relacionados, tienen algunas diferencias clave. Las habilidades de CT que sus estudiantes desarrollen mientras resuelven problemas de programación con BOLT los beneficiarán en sus futuros esfuerzos de programación, así como en otros aspectos de sus vidas.



Informática para TODOS los estudiantes

BOLT fue diseñado para hacer que el aprendizaje de los fundamentos de la programación y la informática sea accesible y divertido para todos los estudiantes, independientemente de sus antecedentes o habilidades. A medida que avanzamos hacia un futuro cada vez más digitalizado tanto en nuestro trabajo como en nuestra vida cotidiana, necesitaremos más trabajadores en ocupaciones relacionadas con la informática. La Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU. predice que la cantidad de puestos de trabajo en la industria aumentará un 13 % entre 2020 y 2030, más rápido que en otras ocupaciones.¹

Sin embargo, el campo de la computación aún lucha por atraer y retener una fuerza laboral que represente con precisión la diversidad de género, racial, étnica y socioeconómica de nuestras

¹ Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU. (<https://www.bls.gov/ooh/computer-and-information-technology/home.htm>)

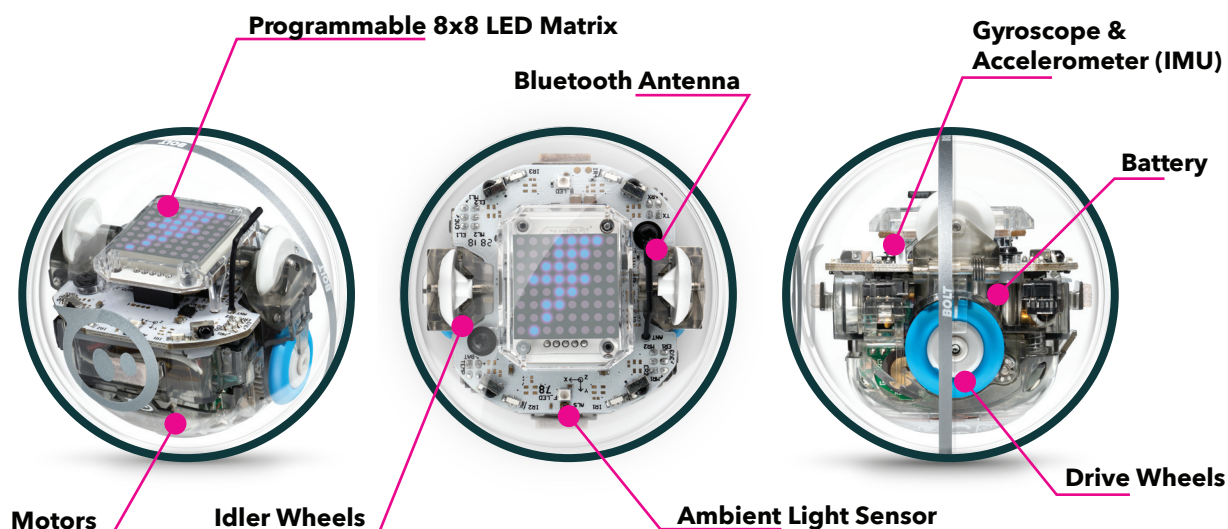
comunidades. Una fuerza laboral más diversa, junto con las ricas perspectivas y antecedentes que la acompañan, es esencial para resolver los problemas informáticos del mañana.

El trabajo de organizaciones como code.org y Girls Who Code ha demostrado que la introducción de las ciencias de la computación a los estudiantes en los primeros años de su educación PK-12 es clave para atraer a una gama más amplia de estudiantes a las profesiones relacionadas con la informática. BOLT puede hacer que las experiencias iniciales de programación 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 BOLT hacen que el aprendizaje de la informática sea accesible y tangible:

- usando prueba y error para programar el camino de BOLT a través de un laberinto
- comunicarse con un compañero de aprendizaje para ajustar los valores en un comparador
- creando un juego con BOLT para mostrar una comprensión del sensor de orientación de cabeceo y balanceo
- compartiendo una historia única a través de un programa BOLT con luces, sonidos y movimientos

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

Empezando



BOLT es súper duradero, programable y extensible. Sus características ayudarán a los estudiantes de todas las habilidades en los grados 3 y superiores a desarrollar sus habilidades de programación y pensamiento.

PERNO **batería** durará un día escolar completo bajo un uso normal.

BOLT está equipado con **dos motores de accionamiento**, uno a cada lado del robot, para permitir movimientos como rodar y girar. Los codificadores de motor informan datos sobre la velocidad y la distancia.

BOLT tiene un **Matriz LED 8x8 programable** que puede mostrar cualquier color, animación, texto desplazable o datos en tiempo real que le indiques. BOLT también incluye un LED RGB frontal y un LED RGB posterior.

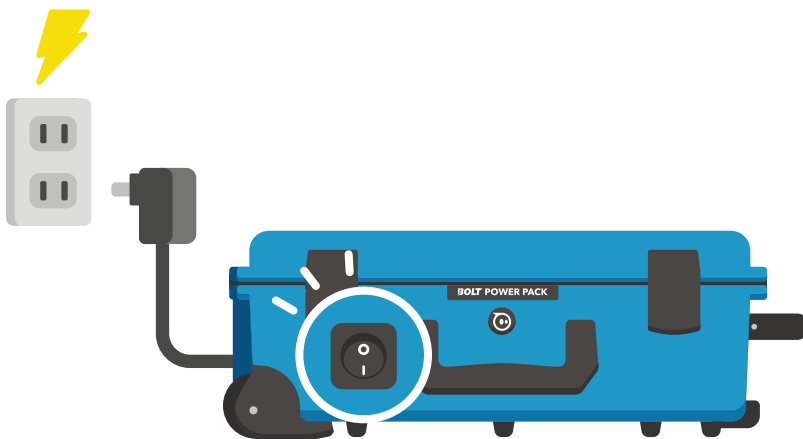
BOLT a bordo **sensores** permite que recopile datos durante la ejecución del programa que se pueden usar para programar una lógica interesante en la aplicación Sphero Edu. Aquí hay una descripción general:

- **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 30 000-100 000 lux es luz solar directa.
- **Sensores infrarrojos (IR)** : Los sensores IR se pueden usar para enviar y recibir mensajes entre robots BOLT dentro de un rango de 4 metros.
- **Brújula** : El sensor de la brújula (en realidad es un "magnetómetro") permite a BOLT saber su orientación en la tierra, como una brújula normal.

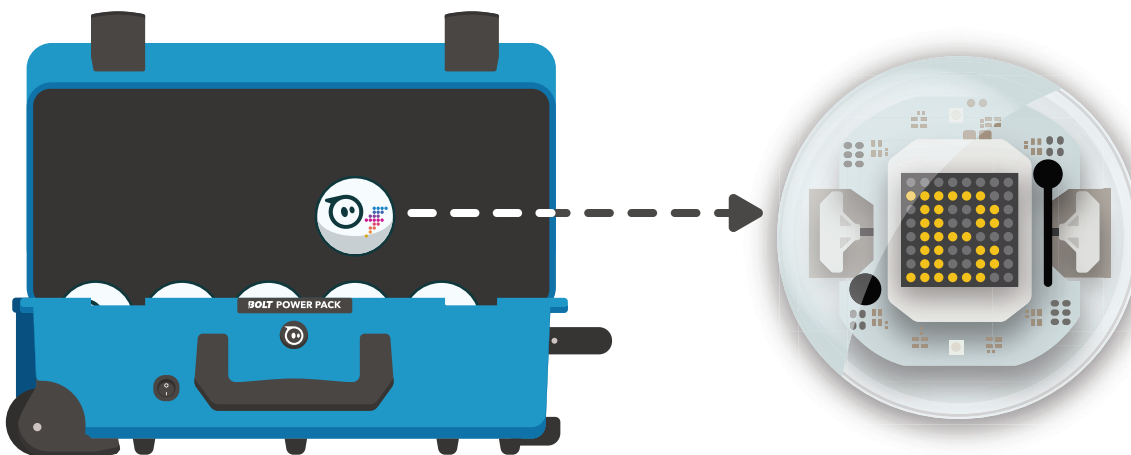
Operación

Para encender BOLT:

1. Conecte su BOLT Power Pack a un tomacorriente de pared y encienda el interruptor de encendido para activar los robots BOLT.



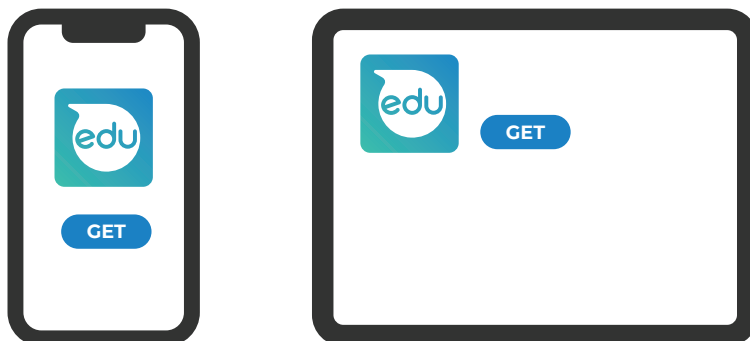
2. Retire un PERNO de su base de carga. El BOLT mostrará un rayo BOLT, luego una pantalla de carga de la batería, luego el nombre del robot (SB-XXXX).



Para conectarse a la aplicación Sphero Edu:

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

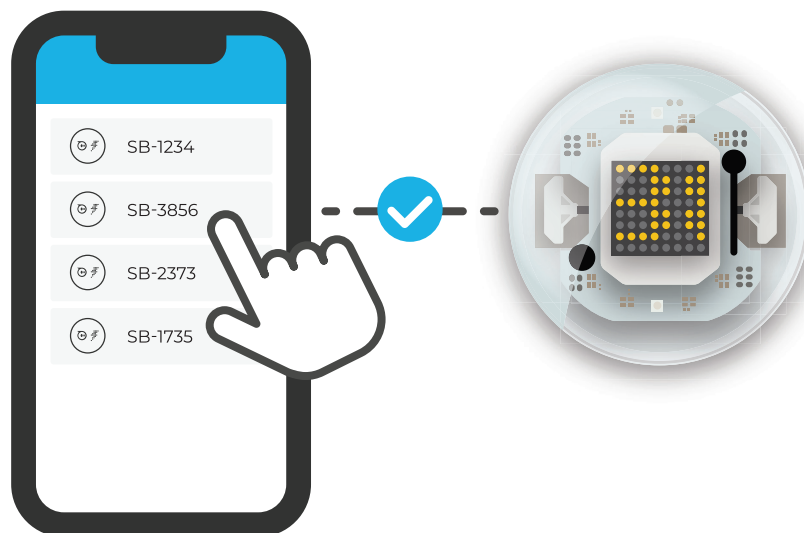
esfero.cc/edu-d



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



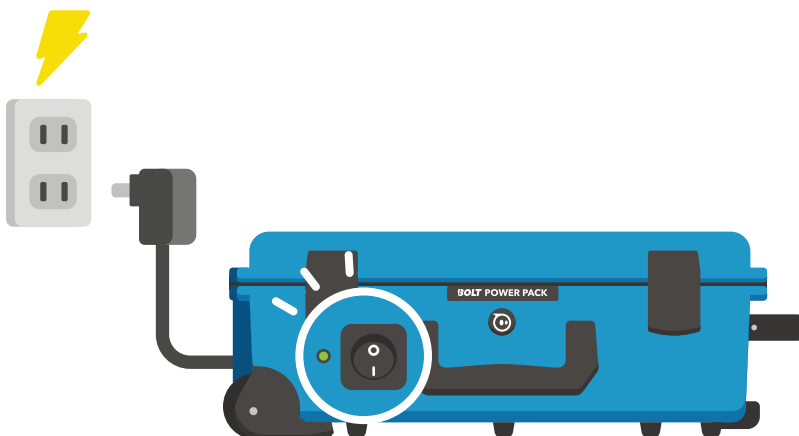
3. Sostenga su dispositivo cerca de su BOLT.
4. Seleccione BOLT de la lista de robots y luego seleccione su robot de la lista para conectarse. El nombre de su robot (SB-XXXX) se desplazará en la matriz LED de 8x8 de BOLT tres veces después de encenderse. Este es el mismo nombre que verá en la lista de robots de la aplicación Sphero Edu.



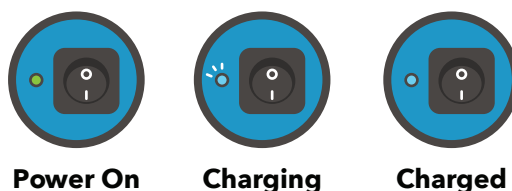
CONSEJO PARA EL AULA: Para conectar varios dispositivos a varios BOLT que descansan en el Power Pack, pida a los alumnos que se acerquen al Power Pack de uno en uno. Cada estudiante elige conectarse a cualquier BOLT disponible en la lista. Cuando ese BOLT se enciende, el estudiante lo quita del Power Pack y lo lleva de regreso a su espacio de trabajo. Este es su robot BOLT del día.

cargando

Para cargar los BOLT en su Power Pack:



1. Coloque los robots BOLT con el lado pesado hacia abajo en las bases de carga dentro del Power Pack, conecte el cable de alimentación y encienda el interruptor de alimentación.



2. La luz verde en el frente del Power Pack indica que está encendido. Las luces azules parpadeantes de la base indican que los robots se están cargando.
3. Se necesitan seis horas para cargar un robot BOLT completamente agotado. Cargue hasta que las luces azules del cargador dejen de parpadear. Serán azules fijos cuando los robots estén completamente cargados. Está bien mantener los robots en los cargadores por más tiempo.

Cuidado de la batería

Si no va a utilizar los robots BOLT durante algunas semanas, como durante unas vacaciones de invierno o de verano, es mejor apagarlos y luego guardarlos. Almacenar los BOLT con una carga aproximada del 50 % en modo apagado garantizará la longevidad de la vida útil de la batería de los robots.

1. Con el Power Pack encendido, presione y mantenga presionado el botón de la base y simultáneamente quite cada PERNO para apagarlo. Repita para todos los robots y colóquelos a un lado. También puede apagar su robot en la configuración de la aplicación Sphero Edu.
2. Apague el interruptor de alimentación y desenchufe el Power Pack.
3. Vuelva a colocar los robots dentro del Power Pack y guárdelos a temperatura ambiente. Para encender los robots después del almacenamiento, conecte y encienda el Power Pack. Después de almacenar durante varios meses, es posible que deba recargar los robots.

Cuidado

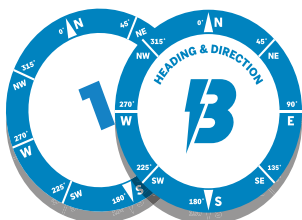
El hardware de BOLT está encerrado en una carcasa de policarbonato duradero y es a prueba de caídas de hasta tres pies (0,9 metros). Si bien está construido para resistir caídas, no recomendamos probar esta teoría desde lo alto de un edificio alto.

BOLT es completamente resistente al agua y no tiene puertos de carga ni aberturas de las que preocuparse. Para limpiar y desinfectar sus robots:

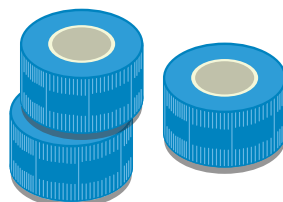
1. Use su spray de limpieza preferido, guantes, toallas de papel y/o toallitas desinfectantes (Lysol o Clorox o marcas similares son las mejores).
2. Limpie y rocíe. Limpie la superficie exterior de BOLT. Solo asegúrese de no usar solventes fuertes ni nada abrasivo o afilado para limpiarlos.
3. Permita que BOLT se seque por completo antes de volver a colocarlo en el Power Pack o en un cargador.

Accesorios del paquete de energía

Además de 15 robots BOLT, su Power Pack viene con los siguientes accesorios para impulsar el aprendizaje y la diversión de los estudiantes:



Transportadores ayudan a los estudiantes a sentirse cómodos con el rumbo de BOLT. Coloque el BOLT dentro del transportador, apunte el robot directamente a 0° N y luego use el transportador para planificar el movimiento del BOLT mientras programa.



Cada rollo de 13 metros de **Cinta de laberinto** incluye marcas de unidades métricas (centímetros y metros). Úselo para trazar desafíos en el piso o medir los movimientos de balanceo de BOLT para aumentar la precisión en su programación.



Cubiertas turbo ayuda a proteger los BOLT de rayones y rozaduras al mismo tiempo que proporciona una tracción mejorada. Usa las cubiertas para un mejor control de los robots en los desafíos basados en el movimiento.

La aplicación Sphero Edu

La aplicación Sphero Edu está diseñada para permitirle a usted y a los alumnos aprovechar las funciones de BOLT y crecer 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 BOLT. ¡Ejecute el programa tal como está o utilícelo como iniciador para codificar el suyo propio!
- Lienzos de dibujo, bloque y texto para crear programas
- información adicional sobre los robots de Sphero

Dispositivos compatibles

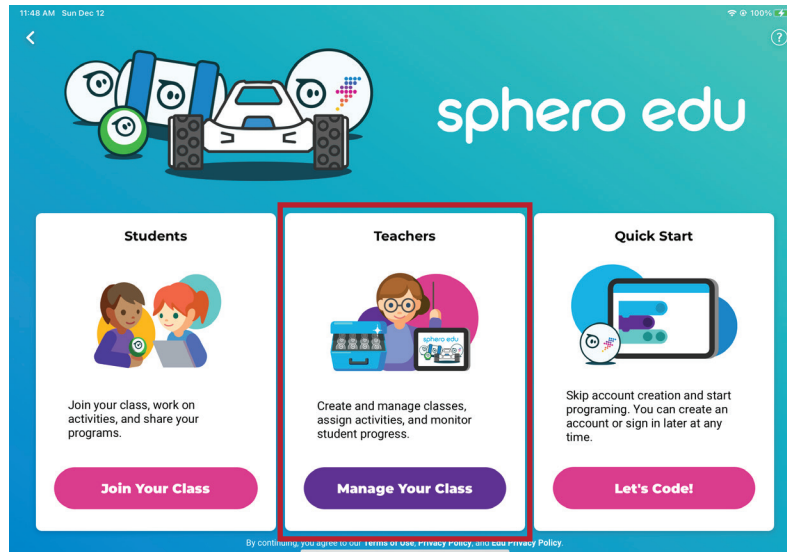
Para comenzar, la aplicación deberá descargarse en los dispositivos de aprendizaje de los estudiantes. La aplicación está disponible de forma gratuita en las tiendas de aplicaciones de iOS, Google Play, MacOS, Microsoft y Amazon para usar en cualquier tipo de dispositivo de clase. Para usar en Chromebooks,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

Descarga la aplicación para tu dispositivo:



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:

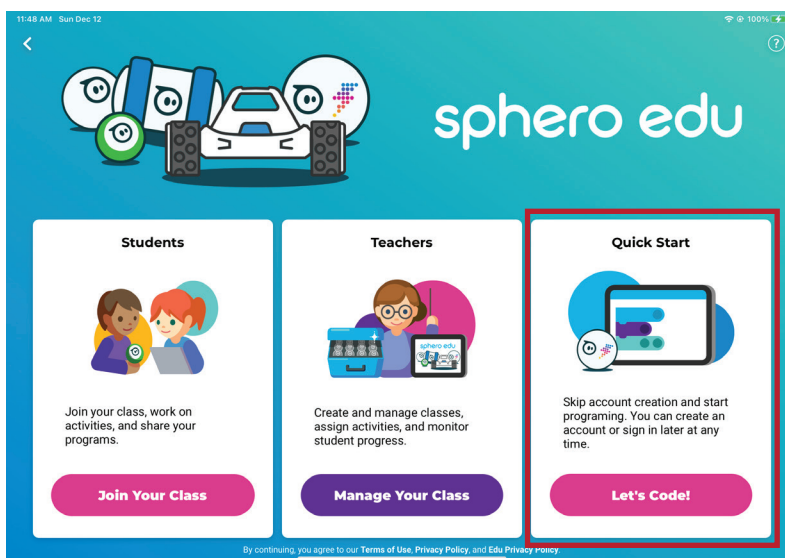
sphero.cc/primeros_pasos



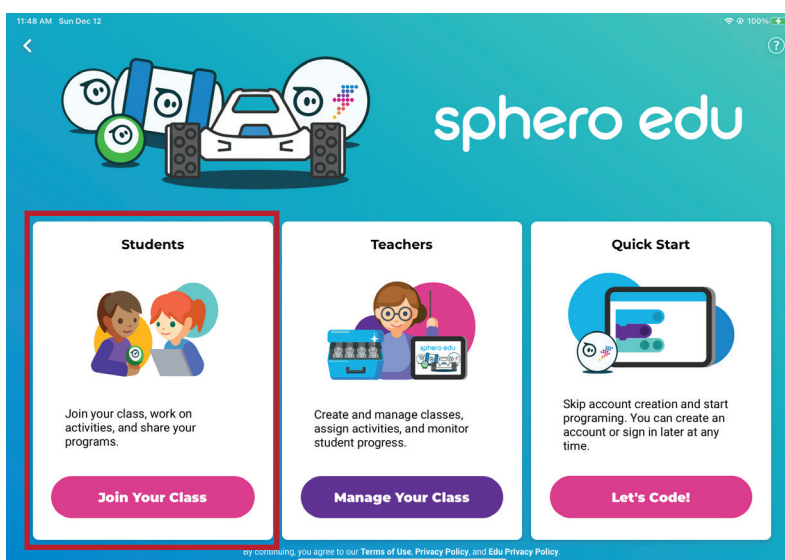
Conexión como estudiante

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

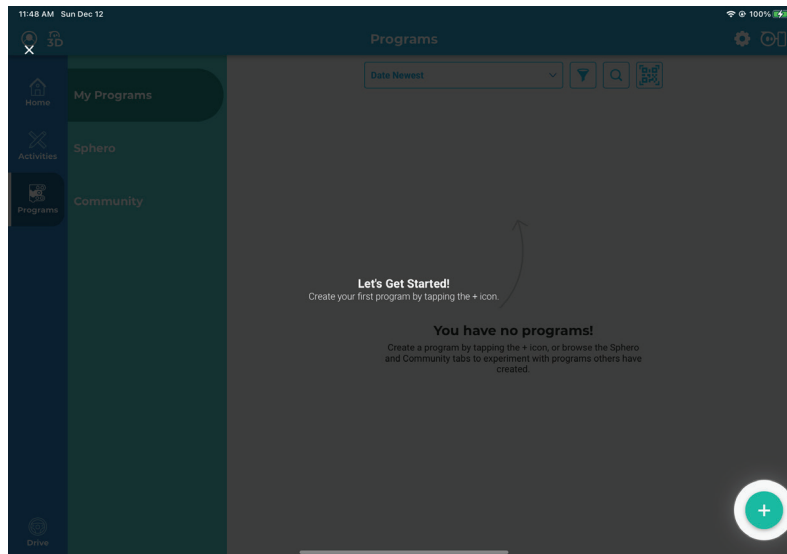
1. Seleccione Vamos a "Codificar" en el cuadro Inicio rápido para entrar directamente sin crear una cuenta. Los estudiantes podrán crear y ejecutar programas. Sin embargo, ninguno de sus trabajos se guardará en la nube para estar disponible desde otro dispositivo.



2. Seleccione Unirse a su clase en el cuadro Estudiantes para abrir la aplicación con un código de clase (si ya creó 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 iniciar su primer programa.



Actividades de clase

Su BOLT Power Pack es su salón de clases STEAM sobre ruedas. Pero ahora que lo tienes, ¿cómo haces que la bola ruede con el aprendizaje 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 ponerse en marcha rápidamente con BOLT y los lienzos Dibujar, Bloquear y Texto, sin necesidad de experiencia previa. Cada lección está diseñada para estudiantes de todas las edades y habilidades 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 BOLT y la 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.



DIBUJAR

ENFOQUE DE CONTENIDO

ENFOQUE DE PROGRAMACIÓN

Lección 1: Carrera de botes BOLT

Ciencias de la Computación

secuencias



BLOQUE DE INICIO

Lección 2: Matemáticas objetivo

matemáticas

bloques de movimiento

Lección 3: ¡Ayuda a BOLT a volver a casa!

geografía

movimiento, luces y bloques de sonido



BLOQUE INTERMEDIO

Lección 4: Redes alimentarias

ciencia

variables y bloques de habla

Lección 5: Imágenes con bucles

arte

controles de bucle



BLOQUE AVANZADO

Lección 6: Juegos mundiales con BOLT

Artes del lenguaje

variables, funciones

Lección 7: BOLT juega con la probabilidad

Ciencias de la Computación

si entonces controla



BLOQUE INTERMEDIO

Lección 8: Haz rodar BOLT en Sphero Arcade

Ciencias de la Computación

sintaxis de JavaScript

Antes de enseñar:

- Lea las instrucciones del educador para la actividad, pruebe el desafío de programación y anticipe los obstáculos que encontrarán sus alumnos.
- Prepare el área de actividad como se indica en las instrucciones utilizando los materiales Power Pack y copias de Targets de página 71. Una versión digital de los Objetivos está disponible para imprimir en esfero.cc/objetivos.
- 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 BOLT.

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. Use otra lección en esta Guía para educadores o pruebe otra actividad de Sphero en la aplicación Sphero Edu.



Lección 1: Carrera de botes BOLT

Descripción general

¡BOLT no necesita una vela para competir en una regata! En esta lección, los estudiantes aprenden a programar y controlar el movimiento de BOLT con Draw Canvas.

Nivel de programación

Sorteo para principiantes

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo usar Draw Canvas para programar BOLT para que ruede en diferentes direcciones.
2. Puedo usar Draw Canvas para programar BOLT para que ruede a diferentes velocidades.
3. Puedo usar Draw Canvas para programar BOLT para cambiar colores.

Vocabulario

- **Dibujar lienzo:** El editor de la aplicación Sphero Edu para crear programas dibujando líneas
- **Ejecutar:** Para ejecutar o completar un bloque o programa

Estándares

- Descomponga (divida) los problemas en subproblemas más pequeños y manejables para facilitar el proceso de desarrollo del programa.
- Pruebe y depure (identifique y corrija errores) un programa o algoritmo para asegurarse de que se ejecuta según lo previsto.

Conexiones de contenido

- Ciencias de la Computación

Materiales

- Paquete de energía BOLT
- Dispositivos de programación con la

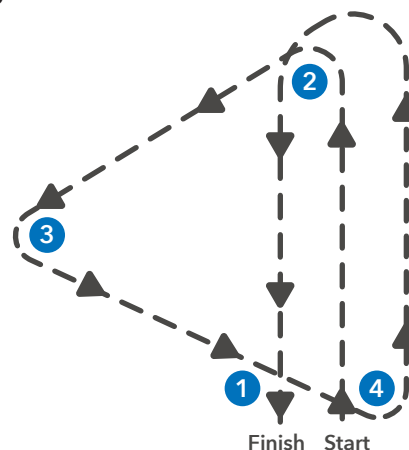
aplicación Sphero Edu instalada

- Objetivos (página 71)

Preparación

- Configure de cuatro a cinco hipódromos alrededor de su espacio de aprendizaje. Cada hipódromo necesitará un área cuadrada de 6 × 6 pies. Puede usar el punzón central del transportador para marcar boyas o etiquetar objetivos impresos o copiados de página 71 de esta guía.
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las Instrucciones para el estudiante (página 28).

Configuración



Código QR del programa

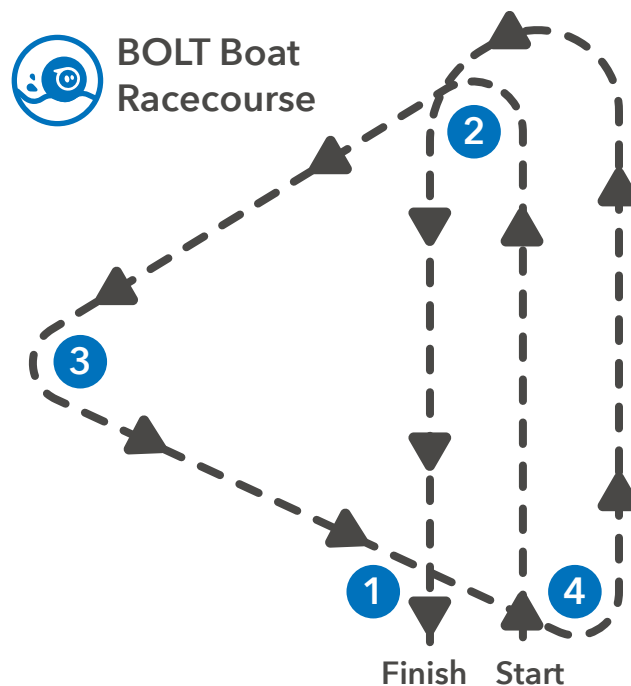
sphero.cc/BOLT1





Exploración

1. Introduce a tus alumnos a la vela como deporte olímpico. Los barcos corren alrededor de las boyas en un orden específico. ¡El primero en cruzar la línea de meta gana! Si es posible, muestre un video para presentar a los estudiantes carreras de vela como esta de los Juegos Olímpicos de Tokio 2020 (esfero.cc/fc008b).



2. Use el código QR para abrir un Draw Canvas en blanco. Repase lo siguiente con los estudiantes:
 - Conecte un robot BOLT con su dispositivo de programación.
 - Apunte su BOLT para que la luz trasera azul apunte directamente hacia ellos.
 - Conduzca su robot.
3. Pida a los alumnos que practiquen conducir su BOLT por la pista de carreras. Los BOLT deben comenzar entre los objetivos 1 y 4, conducir alrededor del exterior del objetivo 2, luego el objetivo 3, luego el objetivo 4 y finalmente alrededor del objetivo 2 antes de terminar entre los objetivos 1 y 4.
4. *Comenta: ¿Qué hace que completar un hipódromo sea un desafío para los veleros?*
 - Repasa que en una carrera de vela, el mayor desafío es cambiar la dirección de tu barco en función de la dirección del viento. En una carrera de vela BOLT, el mayor desafío es controlar el BOLT con instrucciones de programación en el Draw Canvas.



Desarrollo de habilidades

1. Pida a los alumnos que abran el Lienzo de dibujo. Muestre a los estudiantes cómo establecer el color y la velocidad de la línea seleccionando la rueda de colores en la esquina inferior izquierda de la pantalla.
 - Pídales que elijan un color para su bote BOLT y ajusten la velocidad a un nivel bajo.



2. Desafíe a los estudiantes a usar el lienzo de dibujo para programar su bote BOLT para navegar hacia el objetivo 2.
 - Dibuja una línea.
 - Seleccione Iniciar para ejecutar (ejecutar) su programa.
 - ¿Tuvieron éxito? Pida a los estudiantes que iteren y perfeccionen su programa hasta que tengan éxito.

CONSEJO PARA EL PROFESOR: BOLT se mueve en relación con su posición inicial en la ruta de las líneas en el lienzo de dibujo. El lugar donde comienza a dibujar una línea no afecta la ubicación inicial física de BOLT.

3. Luego, desafíe a los estudiantes a conducir alrededor del objetivo 2 y hacia el objetivo 3 usando una línea con una curva. Comenzar lentamente con una pequeña cantidad de líneas y objetivos ayudará a sus alumnos a desarrollar fluidez con el lienzo de dibujo.





Desafío

1. Configura tus carreras de botes BOLT de clase.
 - Agrupe a los estudiantes con 3-4 BOLT a un curso de regata de vela.
 - Pida a cada grupo que elija un color único para que puedan diferenciar sus BOLT.
 - Díales a los estudiantes que programen su BOLT y luego comiencen sus programas al mismo tiempo.

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Si los estudiantes tienen dificultades para navegar el curso en un entorno, pídeles que ejecuten una línea a la vez. Al iniciar y detener el programa, eventualmente deberían poder completar el curso.

2. *¿Qué BOLT gana?* Según lo permita el tiempo, cambie los grupos de estudiantes alrededor de la sala para que los estudiantes puedan competir con tantos compañeros de clase como sea posible. Considere la posibilidad de establecer un grupo de competencia para ver quién es el campeón de la clase definitiva.
3. *Discutir: ¿Cuáles son las tres cosas que aprendiste sobre Draw Canvas?*



Desafío extendido

1. Si sus estudiantes se sienten cómodos con Draw Canvas, puede ser el momento de explorar Block Canvas. Invite a los estudiantes que estén listos para navegar en sus botes BOLT a través del hipódromo usando **rollo de bloques** y **bloques de retraso**.
- **rollo de bloques** definir el rumbo, la velocidad y la duración del movimiento de BOLT.



- **bloques de retraso** permita que el BOLT haga una pausa entre cada rollo.





Lección 1 : Carreras de botes BOLT

¡BOLT no necesita una vela para competir en una regata! En esta lección, aprenderá a programar y controlar el movimiento de BOLT con Draw Canvas.

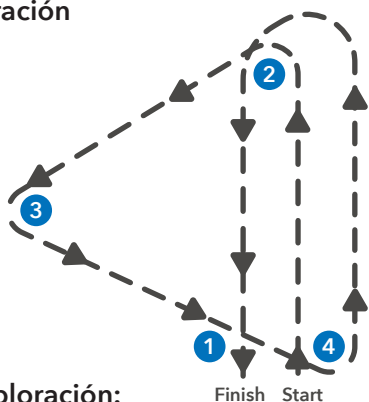
Objetivos de aprendizaje

1. Puedo usar Draw Canvas para programar mi robot Sphero para que ruede en diferentes direcciones.
2. Puedo usar Draw Canvas para programar mi robot Sphero para que ruede a diferentes velocidades.
3. Puedo usar Draw Canvas para programar mi robot Sphero para que cambie de color.

Código QR del programa

sphero.cc/BOLT1

Configuración



Exploración:

Abra Draw Canvas o escanee el código QR anterior, empareje su BOLT con su dispositivo de programación y practique la conducción en el hipódromo.



Desarrollo de habilidades:

Establezca su color de programación, luego practique el control del movimiento de BOLT con líneas en el lienzo de dibujo.



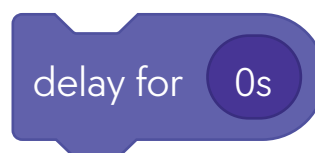
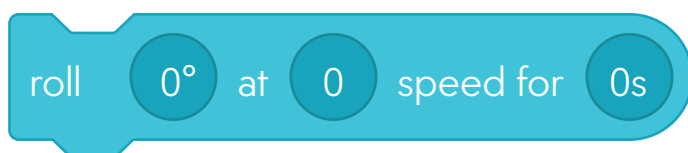
Desafío:

Compita con sus compañeros de clase a través del hipódromo y pruebe sus habilidades de programación de Draw Canvas.



Desafío extendido:

¿Listo para más? Intente programar su BOLT Boat en el Block Canvas con **rollo** y **bloques de retraso**.





Lección 2: Matemáticas objetivo

Descripción general

Juega un juego de operaciones matemáticas y aprende a controlar el movimiento de BOLT en el proceso. En esta lección, los estudiantes usarán **rollo** y **bloques de retraso** para programar BOLT para rodar a dos números y usar operaciones matemáticas para alcanzar un número objetivo.

Nivel de programación

Bloque inicial

Objetivos de aprendizaje

1. puedo programar **rollo de bloques** para mover el PERNO a las ubicaciones deseadas.
2. Puedo usar el carácter de matriz y los bloques de voz para animar ecuaciones matemáticas.

Vocabulario

- **Lona de bloque** : El editor en la aplicación Sphero Edu para crear programas de bloques
- **Aporte** : lugar para agregar valores numéricos o de texto en un bloque de programación o declaración de texto
- **Velocidad** : Entrada para programar qué tan rápido (o lento) se moverá un robot Sphero
- **Título** : Entrada para programar la dirección a la que apunta un robot Sphero durante o antes de un giro, entre 0° y 360°
- **Duración** : Entrada para programar la cantidad de tiempo que BOLT ejecutará un movimiento como un giro o un giro en segundos

Estándares

- Modificar, remezclar o incorporar partes de un programa existente en el propio trabajo, para desarrollar algo nuevo o agregar funciones más avanzadas.
- Pruebe y perfeccione sistemáticamente los programas utilizando una variedad de casos de prueba.

Conexiones de contenido

- Ciencias de la Computación
- matemáticas

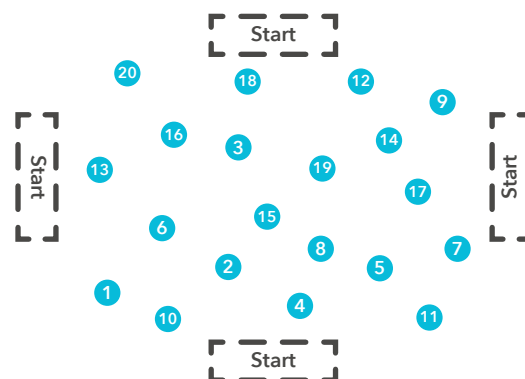
Materiales

- BOLT Power Pack con robots completamente cargados
- Dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada
- Objetivos (página 71)
- Transportadores (incluidos con BOLT Power Pack)

Preparación

- Despeje un espacio de 20' por 20' para configurar la actividad. Si el espacio de su salón de clases es limitado, considere llevar a cabo esta lección en un gimnasio, cafetería u otro salón de usos múltiples disponible. Imprima o copie aproximadamente 20 objetivos de página 71, etiquételos del 1 al 20 y extiéndalos por el área disponible. Diseñe cuatro ubicaciones de inicio alrededor de los números.
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las instrucciones de los estudiantes (página 33).

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/BOLT2





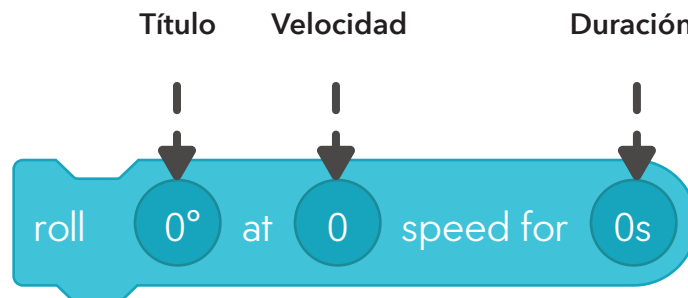
Exploración

- Calienta a los estudiantes jugando algunas rondas de Target Math sin BOLT.
 - Anuncie un número objetivo inferior a 20.
 - Pida a los estudiantes que piensen en una expresión matemática que "alcance" o sea igual al número objetivo.
 - Por ejemplo, si elige 15, los alumnos podrían sugerir $5 + 10$, $16 - 1$ o 5×3 .
- Muestre a los estudiantes el área de juego de Target Math y pídeles que encuentren los números que usaron en sus expresiones matemáticas.



Desarrollo de habilidades

- Explique que antes de que los estudiantes puedan programar su robot para rodar a dos números, deben poder usar un **bloque de rollo** para programar BOLT para rodar a un número.
- Discuta las tres entradas en el **bloque de rollo**.
 - Título** es la dirección en la que el PERNO apunta entre 0° y 360° . 0° es la dirección del objetivo, mirando directamente en dirección opuesta a la luz trasera azul.
 - Velocidad** es un número entre 0 y 255 que controla qué tan rápido rueda BOLT.
 - Duración** es el tiempo en segundos para un rollo.



- Brinde a los estudiantes la oportunidad de practicar el control del movimiento de BOLT con **rollo de bloques**. Pida a los estudiantes que hagan lo siguiente:
 - Coloque su BOLT en una ubicación de inicio.
 - Elija un número objetivo.
 - Apunte BOLT directamente a su número.
 - Conectar un **bloque de rollo** a **en el programa de inicio**.
 - Ajusta la velocidad y la duración para hacer que BOLT se detenga cerca de su objetivo.

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Es probable que haya algunas colisiones de BOLT cuando los estudiantes intenten programar sus BOLT para que rueden en diferentes números. Haga que estos "golpes" formen parte del juego. Si se produce una colisión, los estudiantes pueden volver a poner en marcha sus BOLT e intentarlo de nuevo.

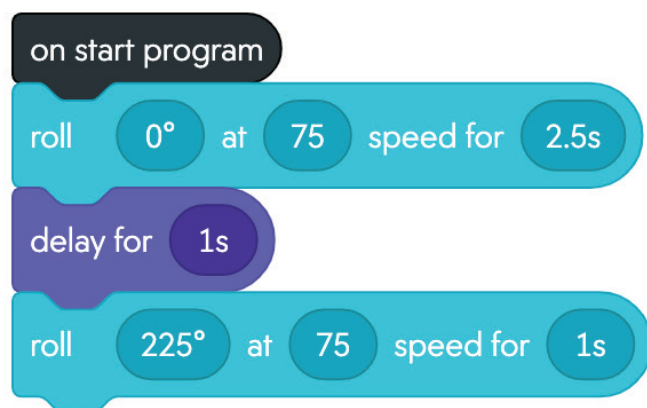


¡Cualquier lugar dentro de los 12" del objetivo es un gran giro!



Desafío

1. Juega Target Math con BOLT.
 - Anuncie un número objetivo.
 - Pídeles a los estudiantes que programen su BOLT para rodar a dos números que se pueden usar en una expresión matemática para dar en el blanco.
 - Si los estudiantes quieren usar el mismo número dos veces, indíqueles que se alejen y luego regresen al número.
2. Muestre a los estudiantes cómo usar un **bloque de retraso** entre cada **rollo de bock** para asegurarse de que BOLT se detenga por completo.



CONSEJO PARA EL PROFESOR: El encabezado en el segundo bloque de rollo puede ser difícil de entender para los estudiantes. Coloque un transportador sobre un robot BOLT con 0° apuntando en la dirección del objetivo. Ahora los estudiantes pueden ver fácilmente las direcciones de los rumbos de 0° a 360° en relación con la orientación de BOLT.

3. Si el tiempo lo permite, juegue algunas rondas con diferentes números.



Desafío extendido

1. Una vez que sus estudiantes estén seguros de usar **rollo** y **bloques de retraso**, estarán listos para más. Pídeles que agreguen algunos de los siguientes desafíos:
 - Usar una **bloque de caracteres de matriz** para mostrar operaciones mientras pasa al segundo número.
 - Usar **hablar** y **desplazamiento de bloques de texto** para anunciar la ecuación completa después de haber llegado al segundo bloque.
 - Hacer expresiones con tres o más números para igualar un número objetivo.

¿INTERESADO EN MÁS ACTIVIDADES DE MATEMÁTICAS?

Pruebe algunas de las actividades matemáticas de Sphero enumeradas en la Tabla de progresión de habilidades y actividades STEAM (esfero.cc/chart).



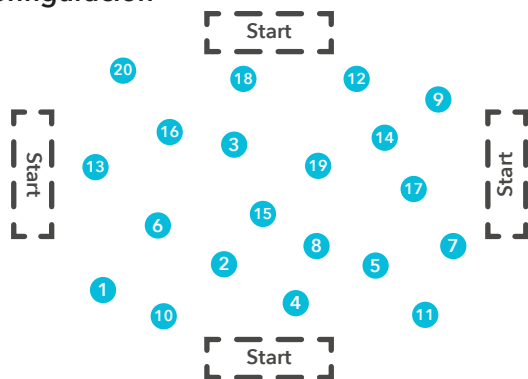
Lección 2: Matemáticas objetivo

Juega un juego de operaciones matemáticas y aprende a controlar el movimiento de BOLT en el proceso. En esta lección, utilizará **rollo** y **bloques de retraso** para programar BOLT para rodar a dos números y usar operaciones matemáticas para alcanzar un número objetivo.

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo programar bloques rodantes para mover BOLT a las ubicaciones deseadas.
2. Puedo usar el carácter de matriz y los bloques de voz para animar ecuaciones matemáticas.

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/BOLT2



Exploración:

Juega una o dos rondas de Target Math sin BOLT. Haga expresiones matemáticas a partir de otros dos números para "acertar" (o igualar) un número objetivo. Por ejemplo, si el número objetivo es 15, puede usar $5 + 10$, $16 - 1$ o 5×3 .



Desarrollo de habilidades:

Practica usando **rollo de bloques** para controlar el PERNO. Coloque su BOLT en una ubicación inicial, elija un número objetivo, apunte su BOLT a su número y luego ajuste la velocidad y la duración en un **bloque de rolo** para programar BOLT para rodar a su número.



Desafío:

Ahora juega Target Math con BOLT. Usar **rollo** y **bloques de retraso** para programar BOLT para rodar a dos números que pueden alcanzar el número objetivo.



Desafío extendido:

¿Listo para más? Pruebe algunos de los siguientes:

- Usar una **bloque de caracteres de matriz** para mostrar operaciones mientras pasa al segundo número.
- Usar **hablar** y **desplazamiento de bloques de texto** para anunciar la ecuación completa después de haber llegado al segundo bloque.
- Hacer expresiones con tres o más números para igualar un número objetivo.



Lección 3: Triangulación

Descripción general

BOLT se pierde en el desierto. Afortunadamente, reconoce dos puntos de referencia familiares en la distancia: la Montaña Sphero y la Meseta de Programación. En esta lección, los estudiantes usarán el transportador para triangular su posición, encontrar el camino a casa y aprender sobre la programación asincrónica y sincrónica en el proceso.

Nivel de programación

Bloque inicial

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo usar el transportador para navegar con BOLT.
2. Puedo usar programación asíncrona y sincrónica para controlar cómo se ejecuta un programa.

Vocabulario

- **Asincrónico:** Programación que ejecuta múltiples bloques o comandos al mismo tiempo
- **Sincrónico:** Programación que ejecuta un bloque o comando a la vez

Estándares

- Descomponga (divida) los problemas en subproblemas más pequeños y manejables para facilitar el proceso de desarrollo del programa.

Conexiones de contenido

- geografía
- matemáticas
- Ciencias de la Computación

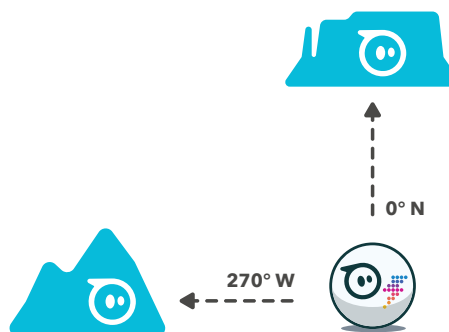
Materiales

- BOLT Power Pack con robots completamente cargados
- Dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada
- Transportadores
- Objetivos

Preparación

- Planifique las áreas de trabajo de los estudiantes alrededor del espacio de aprendizaje. Cada grupo de estudiantes necesitará un área de piso de aproximadamente 5' por 5'.
- Imprima o copie objetivos para marcar ubicaciones. También puede dibujar bocetos de puntos de referencia en pedazos de papel borrador.
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las instrucciones de los estudiantes (página 39).

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/BOLT3



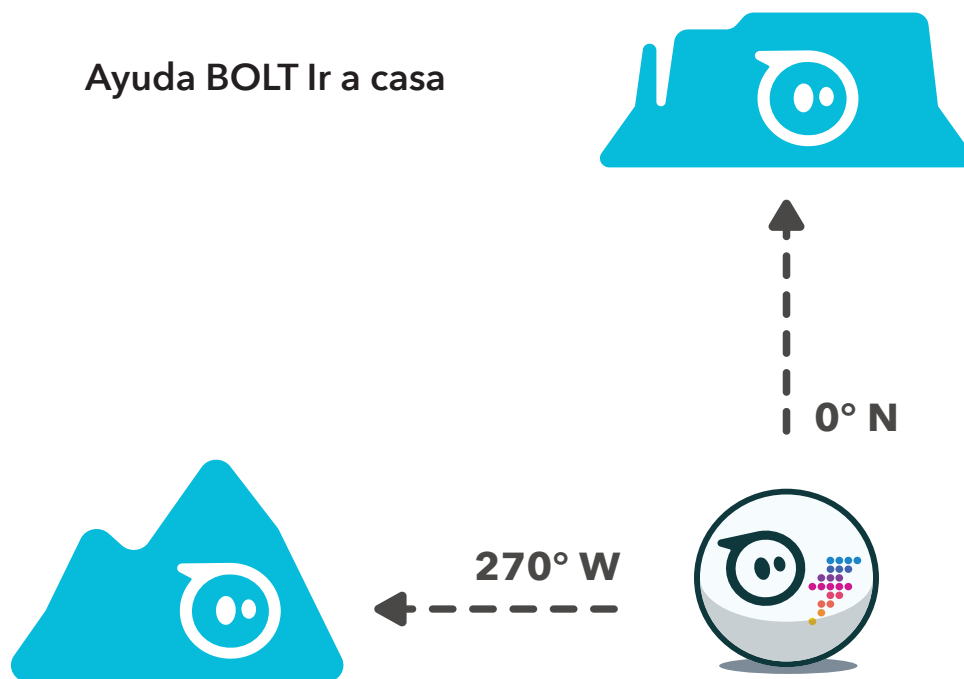


Exploración

1. Pregunte a los alumnos qué herramientas les gustaría tener en sus mochilas si se perdieran en el bosque. Es probable que los estudiantes sugieran agua, comida, una chaqueta y otras herramientas de supervivencia. Guíelos para sugerir una brújula, una valiosa herramienta de navegación, especialmente si un teléfono o GPS se queda sin batería o sin servicio.
2. Prepara el escenario para este desafío de programación:

BOLT se pierde en lo profundo del bosque y necesita ayuda para encontrar el camino a casa. Afortunadamente, reconoce dos puntos de referencia distintos. La montaña Sphero está a 270° directamente al oeste. La Meseta de Programación está directamente al Norte a 0° .

Ayuda BOLT Ir a casa

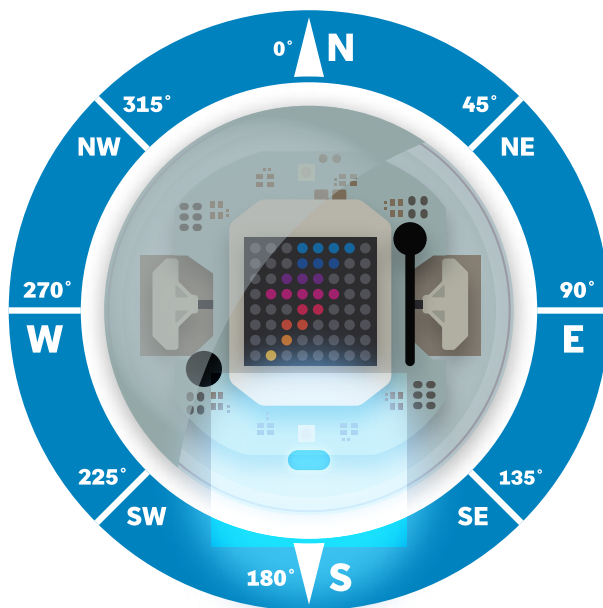


BOLT sabe que su hogar está 315° NW de Sphero Mountain y 270° directamente al oeste de Programming Plateau. ¿Puedes ayudarlo a encontrar el camino a casa?



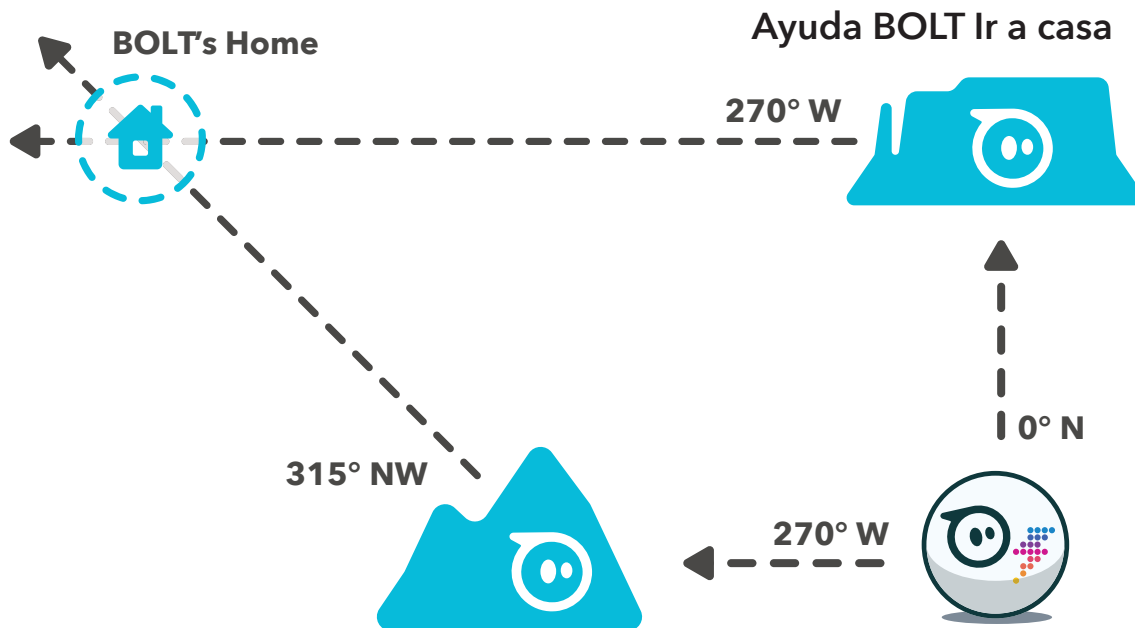
Desarrollo de habilidades

1. Junto con los estudiantes, configure su mapa.
 - Coloque BOLT en el suelo y conéctelo a un dispositivo de programación.
 - Apunte BOLT directamente lejos del programador; la luz trasera azul debe apuntar directamente al programador.
 - Coloque el transportador sobre el PERNO. Alinee 0° Norte con la dirección del objetivo para que la luz azul se alinee con 180 grados Sur.



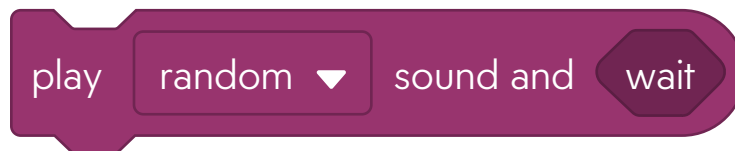
- Use objetivos o pedazos de papel para marcar Sphero Mountain directamente al oeste a 270° y Programación Mountain al norte a 0°. La distancia desde el BOLT no es importante.
2. Desafíe a los estudiantes a ubicar la casa de BOLT 315° NW de Sphero Mountain y 270° directamente al oeste de Programming Plateau en el mapa. Marque la casa de BOLT con una diana o una hoja de papel.

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Apoye a los estudiantes insinuando que necesitan quitar el transportador de BOLT y colocarlo en la montaña o cerca de ella y luego en la meseta o cerca de ella para encontrar las líneas en las que se encuentra la casa de BOLT. La casa de BOLT es donde se cruzan estas líneas.



Desafío

1. Ahora que BOLT tiene la disposición del terreno, invite a los estudiantes a programar su camino a casa.
 - Arrastrar el **jugar aventura principio bloque de sonido** también **programa de inicio n**.
 - Colocar el **bloque de rollo** debajo.
 - Establezca el rumbo, la velocidad y la duración.
 - Seleccionar **Comenzar** para ejecutar el programa
2. Desafíe a los estudiantes a hacer que BOLT ruede mientras toca la música de aventura. Tendrán que alternar **esperar** a **continuar** en el **reproducir bloque de sonido**.



3. Aproveche esta oportunidad para presentar la programación asíncrona frente a la síncrona.
 - La programación asíncrona es cuando varios comandos se ejecutan al mismo tiempo. Alternar **esperar** a **continuar** le dice a BOLT que ejecute el **reproducir bloque de sonido** y el **bloque de rollo** al mismo tiempo.
 - La programación síncrona es cuando los comandos se ejecutan uno a la vez. Cuando el **bloque de juego** se fijó en **esperar**, el **bloque de rollo** no se ejecutaría hasta que terminara el sonido de la aventura.



Desafío extendido

4. Una vez que sus estudiantes hayan navegado por la programación asincrónica y sincrónica, estarán listos para más. Sugiera algunos de los siguientes desafíos:
 - Programe BOLT para anunciar: "¡Estoy en casa!" después de que llega a casa con un **hablar bloque** .
Pista : Los estudiantes necesitarán usar un **bloque de retraso** esperar hasta que el sonido de la aventura haya terminado. BOLT solo puede reproducir un sonido a la vez.
 - Programa una animación de celebración usando el **bloque de animación de matriz** .

¿INTERESADO EN MÁS ACTIVIDADES DE ESTUDIOS SOCIALES?

Pruebe algunas de las actividades de estudios sociales de Sphero enumeradas en la Tabla de progresión de habilidades y actividades STEAM (esfero.cc/chart).



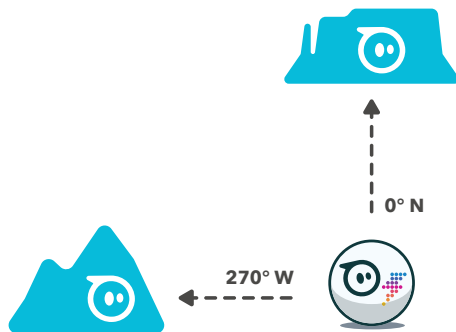
Lección 3: Triangulación

BOLT se pierde en el desierto. Afortunadamente, reconoce dos puntos de referencia familiares en la distancia: la Montaña Sphero y la Meseta de Programación. En esta lección, usará el transportador para triangular la posición de BOLT, encontrar su camino a casa y aprender sobre la programación asíncrona y síncrona en el proceso.

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo usar el transportador para navegar con BOLT.
2. Puedo usar programación asíncrona y síncrona para controlar cómo se ejecuta un programa.

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/BOLT3



Exploración:

¡Oh, no! BOLT se pierde en lo profundo del bosque y necesita ayuda para encontrar el camino a casa. Afortunadamente, reconoce dos puntos de referencia distintos. La montaña Sphero está a 270° directamente al oeste. La Meseta de Programación está directamente al Norte a 0°.



Desarrollo de habilidades:

Haz un mapa en el piso que muestre la ubicación de BOLT. BOLT también sabe que su hogar está 315° NW de Sphero Mountain y 270° directamente al oeste de Programming Plateau. Agregue la casa de BOLT al mapa.



Desafío:

Use los bloques en Block Canvas para programar BOLT para que ruede a casa mientras reproduce música de aventura.



Desafío extendido:

¿Listo para más? Pruebe algunos de los siguientes:

- Programe BOLT para anunciar: "¡Estoy en casa!" después de que llega a casa con un **hablar bloque**.
- Programa una animación de celebración usando el **bloque de animación de matriz**.



Lección 4: Redes alimentarias

Descripción general

¡Todo en la naturaleza está conectado! Pocos modelos muestran esto mejor que una red alimentaria. En esta lección, su clase construirá una red alimenticia en el piso del salón de clases y luego programará BOLT para mostrar las cadenas alimenticias. En el proceso, sus alumnos aprenderán cómo usar una variable para realizar un seguimiento de los diferentes niveles tróficos en su web.

Nivel de programación

Bloque intermedio

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo usar BOLT para modelar una red alimentaria de un ecosistema que conozco bien.
2. puedo usar un **número variable** para realizar un seguimiento de los niveles en una cadena alimentaria.

Vocabulario

- **Variable** : Una pieza de información, como un valor numérico, que puede cambiar durante un programa
- **Cadena** : Frases que combinan letras, números y/u otros caracteres

Estándares

- Cree programas que utilicen variables para almacenar y modificar datos.
- 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

- Ciencias de la Computación
- ciencia

Materiales

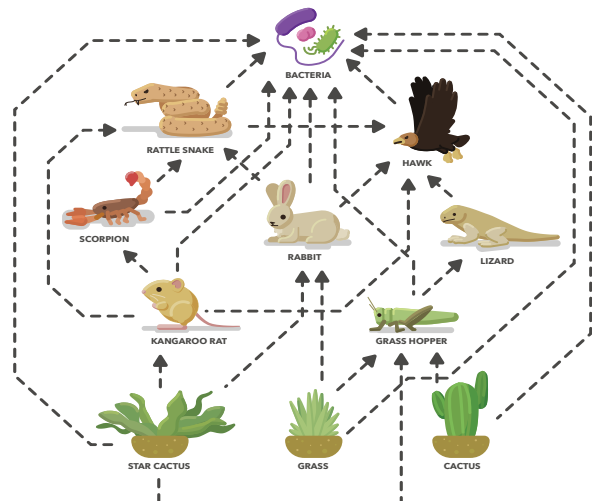
- BOLT Power Pack con robots completamente cargados

- Dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada
- Objetivos (página 71)

Preparación

- Despeje un área de 15' por 15' de su espacio de aprendizaje para configurar la red alimentaria y la actividad BOLT.
- Copie o imprima aproximadamente 16 objetivos de página 71.
- Para obtener información básica sobre las redes alimentarias y los niveles tróficos, consulte esta entrada enciclopédica de National Geographic (esfero.cc/bb9260)
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las instrucciones de los estudiantes (página 45).

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/BOLT4

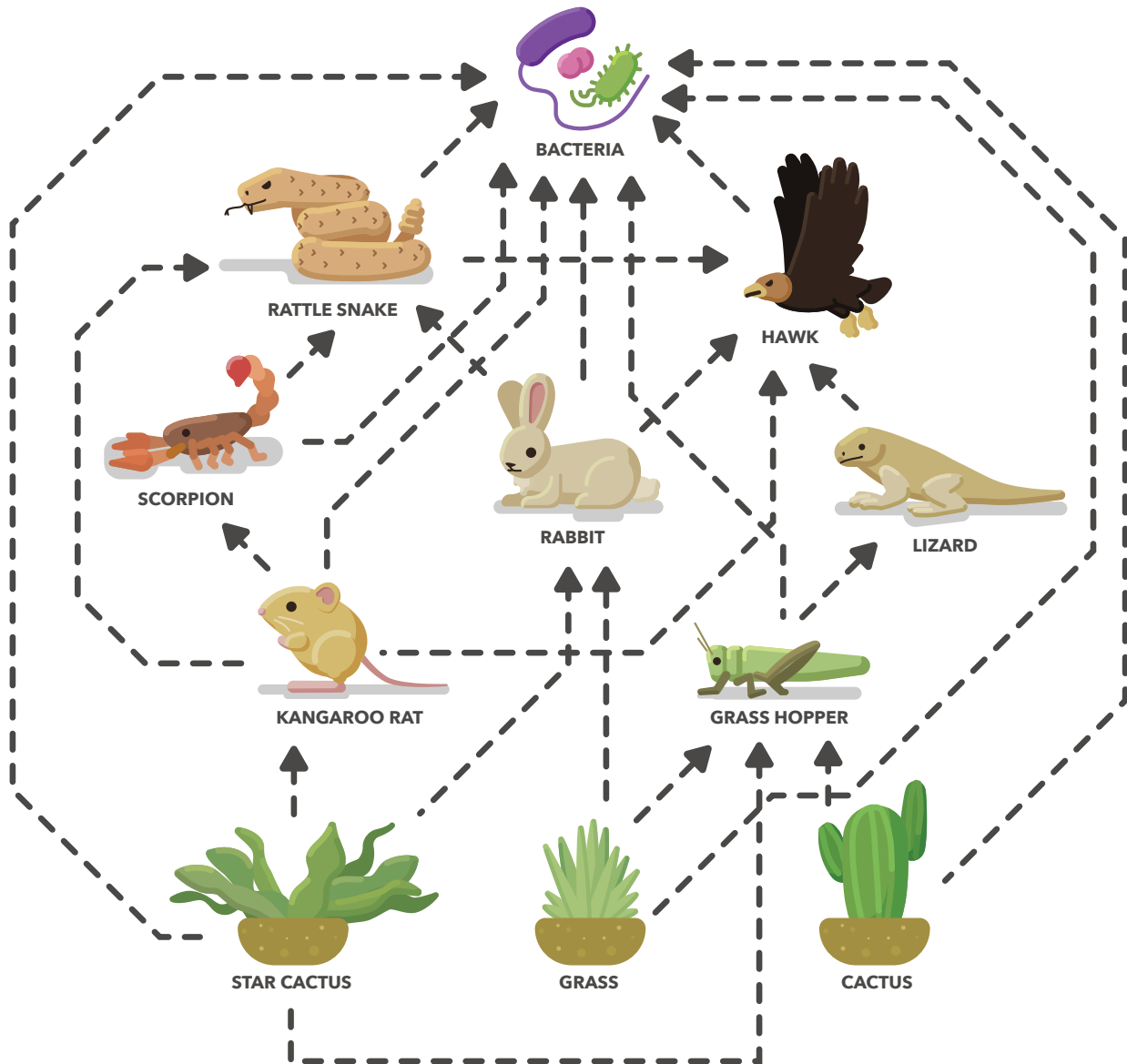




Exploración

1. Junto con los estudiantes, construya una red alimentaria.

- Elige un ecosistema.
- Lluvia de ideas sobre los organismos, incluidos los productores y los consumidores, en ese ecosistema.
- Registre cada organismo en un objetivo.
- Coloque los objetivos en un círculo grande.



2. Como clase, discuta algunas cadenas alimenticias en la red alimenticia. Por ejemplo: cactus → Saltamontes → Lagarto → Halcón.



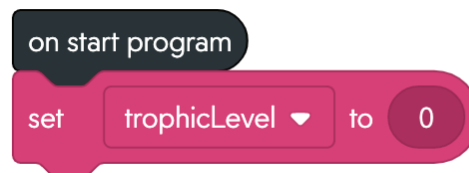
CONSEJO PARA EL PROFESOR: A medida que crea la red alimentaria, presente o revise el vocabulario científico específico que se relaciona con esta lección. A **cadena de comida** es una conexión que muestra qué organismos comen otros organismos en un ecosistema. Juntas, todas las cadenas alimenticias superpuestas crean el **Red alimentaria** para un ecosistema. **Niveles tróficos** describir el papel de un animal en una red alimentaria. Los productores son plantas que forman el nivel inferior. **Consumidores primarios** son herbívoros que se comen a los productores. **consumidores secundarios** son omnívoros o carnívoros que comen el consumidor primario. **consumidores terciarios** son omnívoros y carnívoros que se alimentan de los consumidores secundarios.

3. Explique a los estudiantes que en esta lección, BOLT recorrerá la red alimentaria y hará un seguimiento de los niveles tróficos.



Desarrollo de habilidades

1. Pida a los alumnos que abran el lienzo de bloques asociado con esta actividad.
2. Introducir el **número variable** , **nivel trópico** .
 - Explique que una variable es una pieza de información, en este caso un número, que puede cambiar.
 - Esta variable hará un seguimiento de los niveles tróficos en la cadena alimentaria. Al comienzo de la lección, se establece en 0 para representar a los productores.

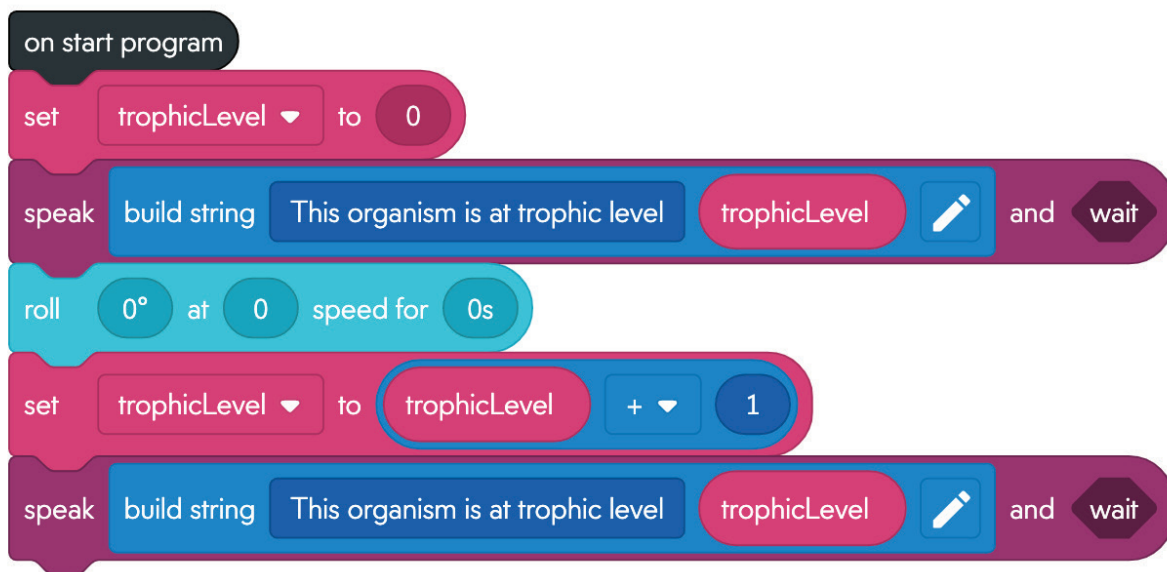


3. discutir el **hablar bloque** . El **hablar bloque** dirá: "Este organismo está en el nivel trófico 0". En este punto del programa, trophicLevel es igual a 0.





4. Invite a los estudiantes a programar BOLT para pasar de un productor a un consumidor primario en la red alimentaria.
 - Coloque BOLT en un productor en la red alimentaria (nivel 0).
 - Ajusta los valores en el Bloque de rollo para hacer que su BOLT se mueva hacia un animal que se come a su productor.
5. Discuta con los estudiantes: *¿Qué dice BOLT al ejecutar el segundo bloque de habla? ¿Por qué BOLT dice esto?*
 - El **establecer trophicLevel en trophicLevel + 1** inmediatamente después de la **bloque de rollo** aumenta el valor de la variable en 1. Los programadores llaman a esto "incrementar la variable".



Desafío

1. Desafíe a los estudiantes a programar una cadena alimentaria completa desde un productor hasta el consumidor de más alto nivel. Los estudiantes pueden:
 - Agregar **rollo de bloques** para programar el camino de BOLT hacia un nuevo organismo.
 - Continuar **establecer trophicLevel en trophicLevel + 1** y anunciando el nivel trófico cuando BOLT llega a cada organismo.
2. Conversar: *¿Qué cadena alimentaria tiene la menor cantidad de niveles tróficos? ¿Los niveles más tróficos?*



Desafío extendido

1. Si sus alumnos tienen tiempo adicional, invítelos a probar algunos de los siguientes:
 - Agregar **sonido** y bloques de animación matricial para representar diferentes organismos en una cadena alimenticia.
 - Usar **hablar bloques** para revelar hechos sobre los organismos uno a la vez.
 - Agregue un organismo descomponedor que devuelva la energía a los productores para que su programa pueda hacer un bucle.

¿INTERESADO EN MÁS ACTIVIDADES CIENTÍFICAS?

Pruebe algunas de las actividades científicas de Sphero enumeradas en la Tabla de progresión de habilidades y actividades STEAM (esfero.cc/chart).



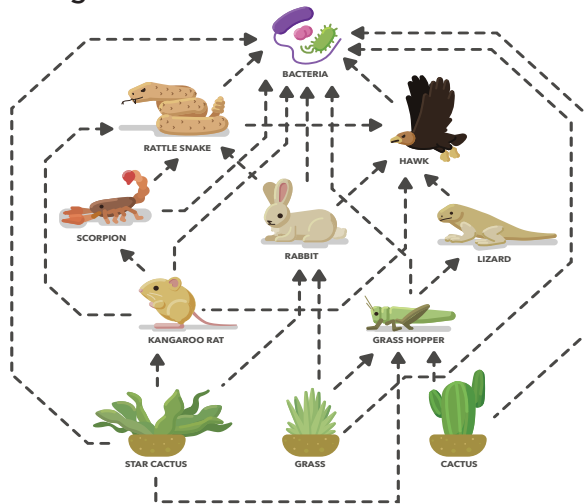
Lección 4: Redes alimentarias

¡Todo en la naturaleza está conectado! Pocos modelos muestran esto mejor que una red alimentaria. En esta lección, construirá una red alimentaria y luego programará BOLT para mostrar las cadenas alimentarias. En el proceso, aprenderá cómo usar una variable para realizar un seguimiento de los diferentes niveles tróficos en su web.

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo usar BOLT para modelar una red alimentaria de un ecosistema que conozco bien.
2. puedo usar un **número variable** para realizar un seguimiento de los niveles en una cadena alimentaria.

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/BOLT4



Exploración:

Construye una red alimentaria con tus compañeros de clase. Elige un ecosistema. Luego, haga una lluvia de ideas sobre los organismos, incluidos los productores y consumidores, en ese ecosistema. Registre el nombre de cada organismo en un objetivo BOLT. Coloque los objetivos en un círculo grande.



Desarrollo de habilidades:

Analice el programa y descubra cómo el programa usa un **número variable**, **nivel trófico**, y un **hablar bloque** para anunciar el nivel trófico de los organismos en sus cadenas alimenticias.



Desafío:

Programe el camino de BOLT a través de una cadena alimenticia. *¿Qué cadena alimentaria puedes programar con la menor cantidad de niveles tróficos? ¿Los niveles más tróficos?*



Desafío extendido:

¿Listo para más? Pruebe algunos de los siguientes:

- Agregar **sonido** y **bloques de animación de matriz** para representar diferentes organismos en una cadena alimenticia.
- Usar **hablar bloques** para revelar hechos sobre los organismos uno a la vez.
- Agregue un organismo descomponedor que devuelva la energía a los productores para que su programa pueda hacer un bucle.



Lección 5: Fotos locas

Descripción general

La conexión de puntos para hacer dibujos generalmente se hace con lápiz y papel. En esta lección, sus estudiantes harán que sus imágenes cobren vida programando BOLT para conectar los puntos. Luego explorarán **controles de bucle** para hacer que sus programas repitan su código y sigan y sigan y sigan...

Nivel de programación

Bloque intermedio

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo usar **bucle para siempre** y **bucle x veces bloques** para ejecutar secciones de mi programa una y otra vez.
2. Puedo programar BOLT para trazar el contorno de una imagen que diseño.

Vocabulario

- **Control:** Una herramienta de programación utilizada para hacer que ciertas partes de un programa se repitan o ejecuten bajo ciertas condiciones.
- **Bucle:** Un control de programación que hace una acción de repetir una y otra vez

Estándares

- Cree programas que incluyan secuencias, eventos, bucles y condicionales.
- Descomponga (divida) los problemas en subproblemas más pequeños y manejables para facilitar el proceso de desarrollo del programa.

Conexiones de contenido

- Ciencias de la Computación
- arte

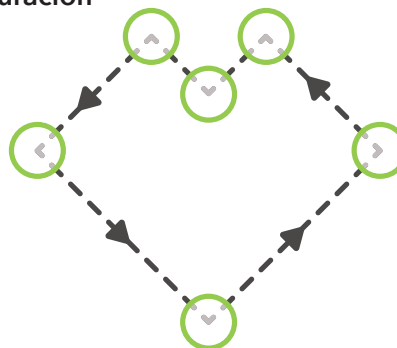
Materiales

- BOLT Power Pack con robots completamente cargados
- Dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada
- Objetivos (página 71)

Preparación

- Planifique las áreas de trabajo de los estudiantes alrededor del espacio de aprendizaje. Cada grupo de estudiantes necesitará por lo menos un área de 5' por 5' de espacio en el piso.
- Imprima o copie objetivos (8 por grupo). Luego configure algunos de los Objetivos para hacer las esquinas de una imagen en bucle con anticipación.
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las instrucciones de los estudiantes (página 50)

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/BOLT5

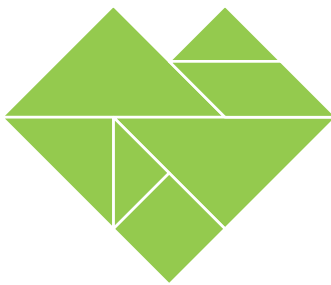




Exploración

1. Explique que, en esta lección, los estudiantes usarán objetivos para crear formas y luego programarán BOLT para trazar el contorno de la forma. El objetivo es que los contornos sean lo suficientemente obvios para que otro grupo pueda adivinar su forma.
2. Divida a los estudiantes para que cada grupo tenga ocho Objetivos. Puede combinar grupos para que cada contorno tenga varios BOLT.
3. Dé a los estudiantes unos minutos para usar los objetivos para crear sus formas.
 - Los estudiantes pueden numerar los objetivos para que el orden sea claro.
 - Mantenga los objetivos dentro de un área de trabajo de 5' por 5'.

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Si los diseños de sus estudiantes son demasiado complejos, tendrán dificultades para programar con precisión la ruta. Para ayudar a los estudiantes a crear diseños simples, distribuya conjuntos de tangramas (si están disponibles) y pídale a los estudiantes que usen ocho o menos objetivos.



Recomendado



No recomendado



Desarrollo de habilidades

1. Pida a los estudiantes que programen BOLT para conectar los puntos y trazar el contorno.
 - Utilizar el **bloque de color LED principal** para elegir un color para BOLT.
 - Usar **rollo de bloques** para hacer que BOLT ruede de objetivo a objetivo.
 - usa un segundo **bloques de retraso** para asegurarse de que BOLT se detenga por completo en cada objetivo.
2. Muestre a los estudiantes la **bloque de bucle para siempre** ubicado en la categoría de control de la biblioteca de bloques.

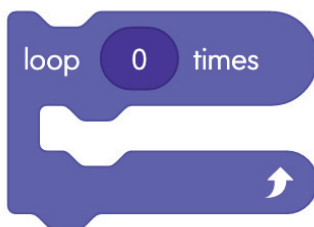


- Invite a los estudiantes a predecir el propósito de su programación.
- Pida a los estudiantes que coloquen un **bloque de bucle para siempre** bajo **en el programa de inicio** y luego coloque todos los demás bloques dentro y explore lo que sucede.
- Comente con los estudiantes lo que aprendieron sobre un **bloque de bucle para siempre**.



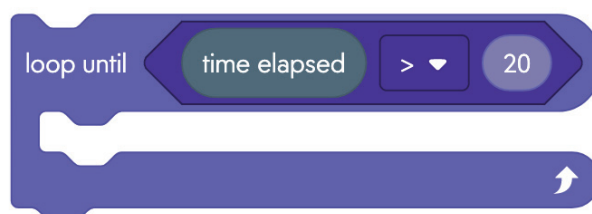
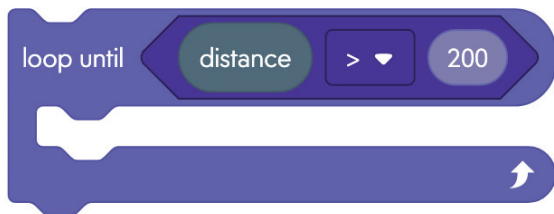
Desafío

1. Presente el desafío: cambie su programa para que BOLT conecte los puntos y trace su contorno exactamente tres veces.
 - Los estudiantes deben reemplazar el **bloque de bucle para siempre** con un **bucle x bloque de tiempos** y establezca la entrada en 3. Permita que los estudiantes exploren Block Canvas para encontrar la solución por su cuenta.



Desafío extendido

2. Si sus alumnos tienen tiempo adicional, invítelos a probar algunos de los siguientes:
 - Explorar el **bucle hasta bloque**. Desafíe a los estudiantes a cambiar el programa para que BOLT se detenga después de que el tiempo transcurrido sea mayor a 20 o la distancia sea mayor a 200.





- Utilizar el **bloque de animación de matriz** para cambiar la forma de tu BOLT en un espectáculo de luces. Los estudiantes pueden elegir uno como el corazón que late o jugar con su propia programación.



¿INTERESADO EN MÁS ACTIVIDADES DE ARTE?

Pruebe algunas de las actividades de Sphero art enumeradas en la Tabla de progresión de habilidades y actividades de STEAM (esfero.cc/chart).



Lección 5: Fotos locas

La conexión de puntos para hacer dibujos generalmente se hace con lápiz y papel. En esta lección, hará que sus imágenes cobren vida programando BOLT para conectar los puntos. Entonces explorarás **controles de bucle** para hacer que sus programas repitan su código y sigan y sigan y sigan...

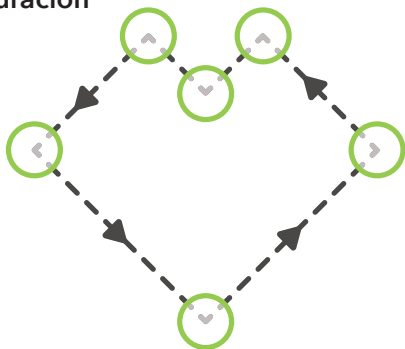
Objetivos de aprendizaje

1. Puedo usar **bucle para siempre** y **bucle x veces bloques** para ejecutar secciones de mi programa una y otra vez.
2. Puedo programar BOLT para trazar el contorno de una imagen que diseño.

Código QR del programa

sphero.cc/BOLT5

Configuración



Exploración:

Coloque objetivos de papel para crear el contorno de una forma familiar. Mantenlo simple usando ocho o menos objetivos.



Desarrollo de habilidades:

Programa BOLT para conectar los puntos y trazar tu contorno con **rollo** y **bloques de retraso**. Luego explore lo que sucede cuando agrega un **bloque de bucle para siempre**.



Desafío:

Vuelva a mezclar el programa para hacer que BOLT trace su contorno **exactamente tres veces**. ¿Qué bloque necesitabas usar?



Desafío extendido:

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

- Explorar el **bucle hasta bloque**. Cambie el programa para que BOLT se detenga después **el tiempo transcurrido es mayor a 20** o **la distancia es mayor que 200**.
- Utilizar el **bloque de animación de matriz** para cambiar la forma de tu BOLT en un espectáculo de luces.

Lección 6: Juegos de palabras con BOLT

Descripción general

¿Alguna vez has jugado a Mad Libs, el juego de sustitución de palabras? Tal vez lo haya jugado en un viaje largo en automóvil o en una fiesta para compartir algunas risas con amigos, pero en esta lección, sus alumnos jugarán un juego similar con BOLT. En el proceso, revisarán sustantivos, adjetivos y verbos, ¡y entrarán en programación de bloques avanzada!

Nivel de programación

Bloque avanzado

Objetivos de aprendizaje

1. puedo definir **variables de cadena** como sustantivos, adjetivos y verbos.
2. Puedo entender cómo un programa usa **funciones** para mantener el código organizado.
3. Puedo usar el sensor de orientación para afectar cómo se ejecuta un programa.

Vocabulario

- **Función** : Grupos de bloques que se pueden llamar o reutilizar a lo largo de un programa
- **Sensor** : información recopilada por BOLT, incluida la ubicación, la orientación y la aceleración
- **orientación de guiñada** : El ángulo de giro (giro) de BOLT de -180° a 180°

Estándares

- Modificar, remezclar o incorporar partes de un programa existente en el propio trabajo, para desarrollar algo nuevo o agregar funciones más avanzadas.
- Descomponer problemas y subproblemas en partes para facilitar el diseño, implementación y revisión de programas.

Conexiones de contenido

- Artes del lenguaje
- Ciencias de la Computación

Materiales

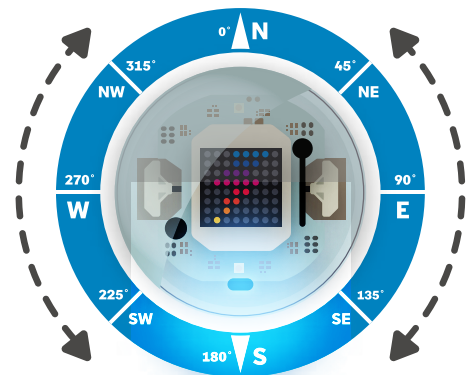
- BOLT Power Pack con robots completamente cargados
- Dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada
- Transportadores

Preparación

- Este programa no requiere espacio en el piso. Los estudiantes pueden usar BOLT en sus escritorios.
- Obtenga una vista previa del programa asociado con esta lección para anticipar los puntos problemáticos para sus alumnos.
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las instrucciones de los estudiantes (página 56).

Configuración

Los estudiantes colocarán BOLT dentro del transportador y manipularán su orientación de guiñada.



Código QR del programa

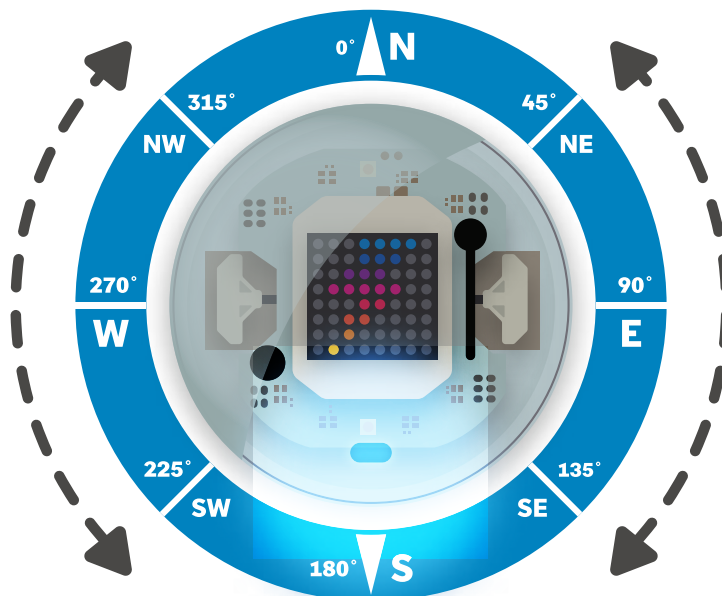
sphero.cc/BOLT6





Exploración

1. Revisa el concepto detrás de Mad Libs.
 - Mad Libs es un juego de palabras en el que creas historias tontas eligiendo sustantivos, verbos, adjetivos y otras partes del discurso antes de saber de qué se trata la historia.
 - Si el tiempo lo permite, juegue algunas versiones imprimibles de los juegos en el sitio web de Mad Libs (sphero.cc/bf11f8).
2. Explique que los estudiantes jugarán un juego similar con sus robots BOLT.
3. Invite a los alumnos a ejecutar el programa asociado a esta actividad:
 - Empareje BOLT con sus dispositivos de programación y abra el programa.
 - Coloque BOLT en sus escritorios dentro del transportador.
 - Apunte el BOLT para que apunte directamente a 0° Norte y la luz LED azul apunte 180 grados Sur.
 - Pida a los estudiantes que ejecuten el programa varias veces y experimenten cambiando la orientación de BOLT.



4. Discuta lo que sucedió. *¿Podría controlar qué palabras sustituyó el programa en el programa? ¿Si es así, cómo?*

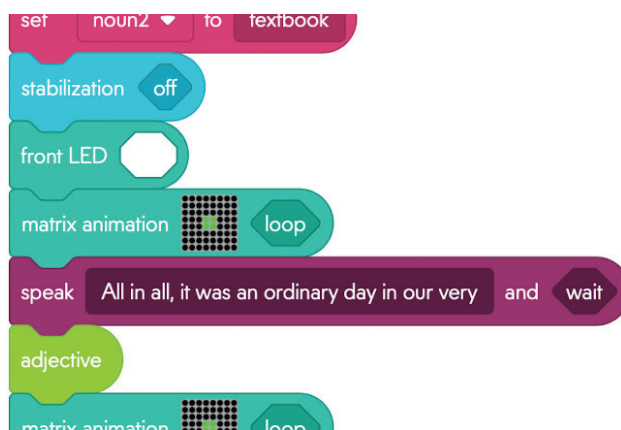


Desarrollo de habilidades

1. Pida a los alumnos que analicen los bloques del programa en busca de bloques que reconozcan. Es probable que reconozcan la **animación matricial** y **hablar bloques**. Otros bloques pueden ser nuevos para ellos.
2. Hable a través de partes del programa para mostrar a los estudiantes cómo funciona.
 - En primer lugar, el programa define **seis variables de cadena**. Estas son las palabras que BOLT sustituirá en la historia.



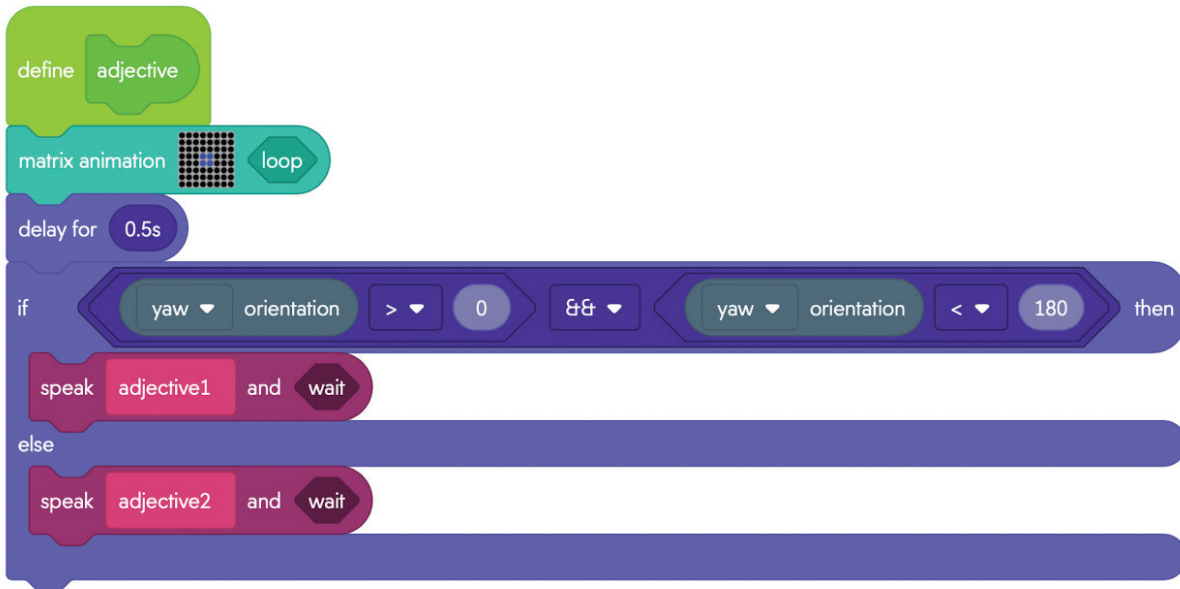
- Luego, el programa se vuelve **estabilización desactivada** (para que BOLT pueda girar sin que el motor se mueva), enciende el **LED frontal** (para que pueda saber en qué dirección se dirige BOLT), muestra un **animación matricial**, y **habla** la primera parte de la historia.



- el bloque verde, **adjetivo**, es un **función**. A **función** es una herramienta que los programadores usan para ahorrar tiempo y mantener su código organizado. Cada vez que un programador quiere usar los bloques adjuntos al **definir bloque adjetivo**, "llaman", o usan, el **bloque de adjetivos** en el programa principal. Si el sensor de orientación detecta que BOLT apunta entre 0 y 180°, leerá el valor para **adjetivo1**. Si BOLT apunta en la otra



dirección, leerá el valor para **adjetivo2**.



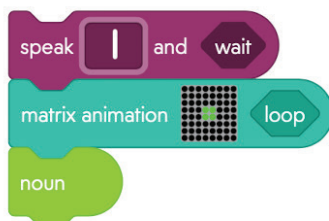
CONSEJO PARA EL PROFESOR: Dependiendo de la experiencia previa en programación de sus alumnos, puede haber mucho vocabulario y conceptos nuevos en esta lección. Sin embargo, el programa funciona "tal cual". Ajusta la profundidad de tu explicación de acuerdo al nivel de tus alumnos.

3. Pida a los estudiantes que inserten sus propias palabras en el **variables de cadena** en la parte superior del programa. Revise el significado de adjetivos, verbos y sustantivos según sea necesario. Luego desafíe a los estudiantes a usar la orientación de BOLT para controlar cómo se cuenta la historia.



Desafío

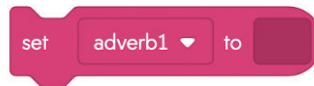
1. Presente el desafío: esta historia funciona, pero es un poco corta. Continúe el patrón de programación en el programa principal para continuar la historia.
 - Los estudiantes necesitan agregar un verde **bloque de animación de matriz**.
 - Luego, deben agregar un **hablar bloque** con una nueva línea para la historia.
 - Finalmente, deben agregar un **adjetivo, verbo**, o **función del sustantivo**.





Desafío extendido

1. Si sus alumnos tienen tiempo adicional, invítelos a probar algunos de los siguientes:
 - Cambia el texto en el **hablar bloques** para hacer una nueva historia de Mad Lib.
 - Añade efectos de sonido para que la historia cobre vida.
 - Adjuntar bloques a **definir la función del adverbio** . Colocar nuevo **establecer bloques de variables** en la parte superior del programa y establecer valores para **adverbio1** y **adverbio2** .



¿INTERESADO EN MÁS ACTIVIDADES DE ARTES DEL LENGUAJE?

Pruebe algunas de las actividades de artes del lenguaje de Sphero enumeradas en la Tabla de progresión de habilidades y actividades de STEAM (esfero.cc/chart).



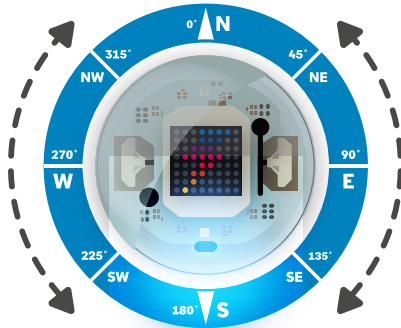
Lección 6: Juegos de palabras con BOLT

¿Alguna vez has jugado a Mad Libs, el juego de sustitución de palabras? Tal vez lo hayas jugado en un viaje largo en automóvil o en una fiesta para compartir algunas risas con amigos, pero en esta lección jugarás un juego similar con BOLT. En el proceso, repasará sustantivos, adjetivos y verbos, ¡y se familiarizará con la programación de bloques avanzada!

Objetivos de aprendizaje

1. puedo definir **variables de cadena** como sustantivos, adjetivos y verbos.
2. Puedo entender cómo un programa usa **funciones** para mantener el código organizado.
3. Puedo usar el sensor de orientación para afectar cómo se ejecuta un programa.

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/BOLT6



Exploración:

Coloque BOLT dentro del transportador, abra el programa y ejecútelo varias veces. ¿Puedes girar BOLT para controlar qué palabras sustituye en la historia?



Desarrollo de habilidades:

Analiza los bloques en el programa para tratar de averiguar cómo funciona. Luego, ingrese sus propias palabras para **adjetivo1**, **adjetivo2**, **adjetivo3**, **adjetivo4**, **sustantivo1**, y **sustantivo2** en la parte superior del programa para cambiar la historia.



Desafío:

Continuar la historia. Agrega un **bloque de animación de matriz**, a **hablar bloque** con una nueva línea, y un verde **adjetivo**, **verbo**, o **bloque de función sustantivo**.



Desafío extendido:

¿Listo para más? Prueba a programar:

- Cambia el texto en el **hablar bloques** para hacer una nueva historia de Mad Lib.
- Añade efectos de sonido para que la historia cobre vida.
- Adjuntar bloques a **definir la función del adverbio**. Coloque nuevos bloques de variables establecidas en la parte superior del programa y establezca valores para **adverbio1** y **adverbio2**.



Lección 7: BOLT juega con la probabilidad

Descripción general

Plinko es uno de los juegos más populares en el programa de juegos The Price is Right. En esta lección, su clase preparará un juego similar para BOLT y explorará la probabilidad de diferentes resultados. En el proceso, sus estudiantes aprenderán más sobre **variables numéricas** y **si más controla**.

Nivel de programación

Bloque avanzado

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo generar números aleatorios y usar **si más controla** para afectar el movimiento y el comportamiento de BOLT.
2. Puedo leer y dejar comentarios en los programas para comunicarme con otros programadores.

Vocabulario

- **Entero** : Conjunto de números enteros positivos y negativos y 0
- **pseudocódigo** : código escrito de manera informal que simplemente pretende mapear y describir el código real
- **Comentario** : Notas que los programadores dejan en su código que explican su pensamiento; no interfiere con el código

Estándares

- Cree programas que utilicen variables para almacenar y modificar datos.
- Modificar, remezclar o incorporar partes de un programa existente en el propio trabajo, para desarrollar algo nuevo o agregar funciones más avanzadas.
- Use diagramas de flujo y/o pseudocódigo para abordar problemas complejos como algoritmos.

Conexiones de contenido

- Ciencias de la Computación
- matemáticas

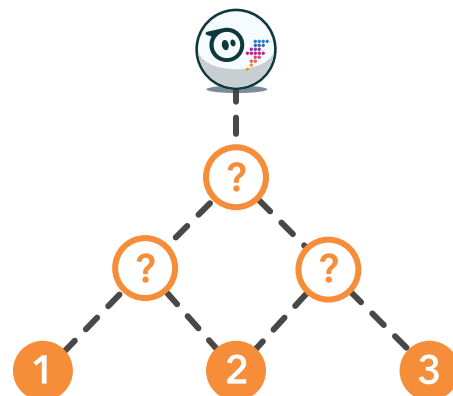
Materiales

- BOLT Power Pack con robots completamente cargados
- Dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada
- Objetivos (página 71)

Preparación

- Planifique las áreas de trabajo de los estudiantes alrededor del espacio de aprendizaje. Cada grupo de estudiantes necesitará un área de piso de aproximadamente 5' por 5'.
- Etiquete y establezca objetivos para hacer un tablero de juego con anticipación y prepárese para jugar con los estudiantes para presentar la actividad. Coloque los objetivos aproximadamente a dos pies de distancia.
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las instrucciones de los estudiantes (página 62).

Configuración



Código QR del programa

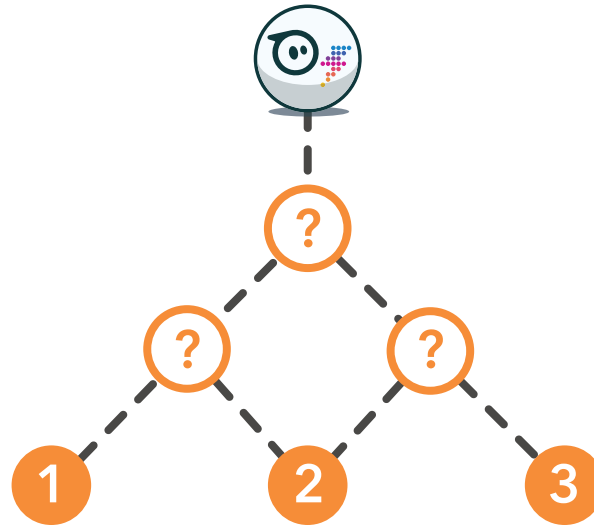
sphero.cc/BOLT7





Exploración

1. Presente el concepto detrás de Plinko. Si es posible, muestre un video rápido para que los estudiantes participen, como este de un estudiante de secundaria que gana el juego (sphero.cc/b78ec1).
2. Explique que jugará una versión de Plinko con BOLT. La principal diferencia es que, en lugar de elegir un punto de inicio, BOLT siempre comenzará en el medio.



3. Juega una ronda con los estudiantes:
 - Empareje BOLT con un dispositivo de programación y abra el programa asociado con esta lección.
 - Coloque BOLT en su posición inicial y apúntelo hacia el primer objetivo.
 - Pregunte a los estudiantes dónde creen que “aterrizará” BOLT.
 - Seleccione Iniciar para ejecutar el programa.



Desarrollo de habilidades

1. Invite a los estudiantes a configurar el área de juego con objetivos en su área de trabajo y jugar algunas rondas.
2. Pida a los estudiantes que lean los comentarios en el programa para tratar de averiguar cómo funciona el programa. Explica eso **comentarios** son notas que los programadores dejan en su código para explicar su pensamiento.
3. Pida a los estudiantes que se turnen para explicar cómo funciona el programa a sus compañeros de aprendizaje. Los estudiantes pueden reconocer:



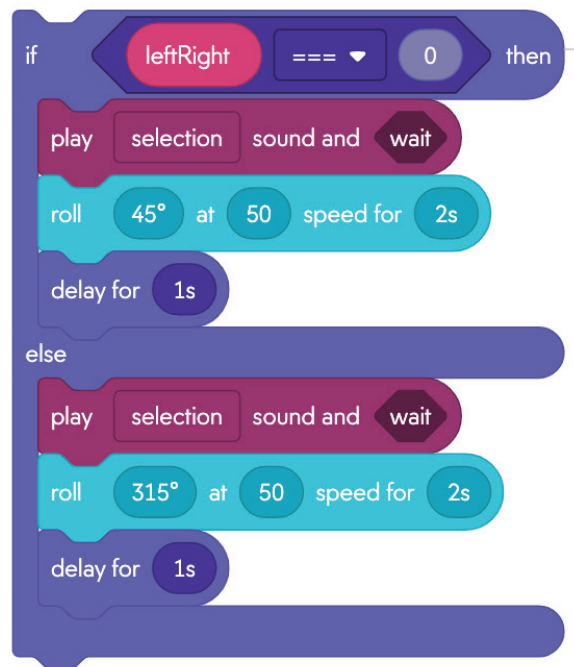
- BOLT primero reproduce el sonido de aumento y luego rueda hacia el primer objetivo.



- Luego, el programa elige un número aleatorio, ya sea 0 o 1, y establece un **variable** llamado **izquierda derecha** a ese numero



- El **si no bloque de control** decide en qué dirección rodará BOLT. Si **izquierda derecha** es igual a 0, BOLT rodará con un rumbo de 45°. si **eftright** es igual a 1 , BOLT rodará con un rumbo de 315°.

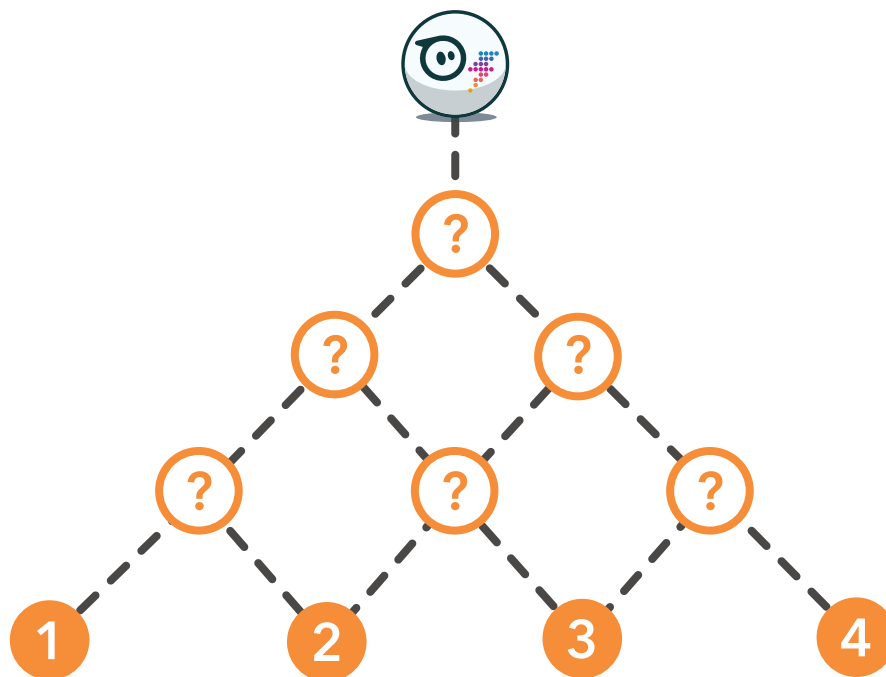


CONSEJO PARA EL PROFESOR: Explique que los estudiantes acaban de explicar el programa en **pseudocódigo** , o lenguaje informal que describe cómo funcionan los programas.



Desafío

1. Pida a los alumnos que extiendan el área de juego un nivel más.



2. Desafíe a los estudiantes a extender el programa para que BOLT continúe rodando al azar al nuevo nivel.
 - Los estudiantes pueden arrastrar bloques para continuar con el programa o pueden presionar prolongadamente o hacer clic derecho en un bloque para duplicarlo y reutilizarlo.
 - Los estudiantes necesitan agregar otro **establecer bloque izquierdoDerecho** y otro **si no bloque de control** hasta el final del programa.
3. Pida a los estudiantes que pronostiquen dónde aterrizará BOLT con mayor frecuencia. Si el tiempo lo permite, convierta esto en una oportunidad para comparar las probabilidades teóricas y experimentales de diferentes resultados.
 - Los resultados #1 y #4 tienen solo un camino posible.
 - Los resultados #2 y #3 tienen tres caminos posibles.

¿Coincide esto con los resultados que los estudiantes encuentran a través de la experimentación?



Desafío extendido

1. Para ampliar el aprendizaje de los estudiantes en esta lección, considere pedirles que investiguen una de las siguientes opciones:
 - Agregue más filas al juego y busque patrones sobre el resultado más probable.
 - Mira el programa y notarás que algunos bloques se repiten. Crear un **función** llamado **punto de decisión** . Mueve los bloques que se repiten al **función** y luego llamar a la función en el programa principal.



Lección 7: BOLT juega con la probabilidad

Plinko es uno de los juegos más populares en el programa de juegos The Price is Right. En esta lección, configure un juego similar para BOLT y explore la probabilidad de diferentes resultados. En el proceso, aprenderá más sobre **variables numéricas** y **si más controla**.

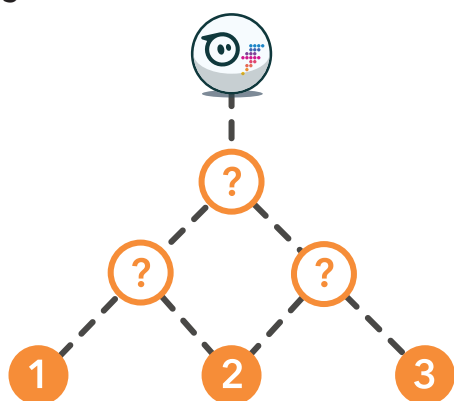
Objetivos de aprendizaje

1. Puedo generar números aleatorios y usar **si más controla** para afectar el movimiento y el comportamiento de BOLT.
2. Puedo leer y dejar comentarios en los programas para comunicarme con otros programadores.

Código QR del programa

sphero.cc/BOLT7

Configuración



Exploración:

Configura tu área de juego. ¿Dónde crees que es más probable que aterrice BOLT??



Desarrollo de habilidades:

Abra el programa, apunte BOLT al primer objetivo y ejecute el programa. Este programa utiliza una variable numérica, llamada **izquierda derecha**, y un **si no bloque de control**. Hable con sus compañeros de aprendizaje sobre cómo afectan el movimiento de BOLT en el programa.



Desafío:

¡Agregue otra fila al área de juego y luego agregue más bloques al programa para hacer que BOLT tome otra decisión y lance una tercera vez!



Desafío extendido:

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

- Agregue más filas al área de juego y busque patrones sobre el resultado más probable.
- Mira el programa y notarás que algunos bloques se repiten. Crear un **función** llamado **punto de decisión**. Mueve los bloques que se repiten al **función** y luego llamar al **función** en el programa principal.

Lección 8: Tira BOLT en Sphero Arcade

Descripción general

Pon a prueba tus habilidades de programación y "haz rodar" BOLT para ver cuántos puntos puedes obtener en Sphero Arcade. En esta lección, sus alumnos codificarán sus primeros programas en JavaScript. Luego, cubrirán sus BOLT con Turbo Covers y explorarán cómo ajustar sus programas para que coincidan con el nuevo material.

Nivel de programación

Texto inicial

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo programar BOLT con JavaScript.
2. Puedo describir cómo Turbo Cover afecta el movimiento de BOLT y ajustar mi programa en consecuencia.

Vocabulario

- **JavaScript** : El lenguaje de programación de texto que ejecuta el entorno de programación de bloques de Sphero
- **Lienzo de texto** : El editor de la aplicación Sphero Edu para crear programas JavaScript
- **Declaración** : Instrucciones de programación en JavaScript
- **Depurar** : localizar y solucionar errores en un programa

Estándares

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

Conexiones de contenido

- Ciencias de la Computación

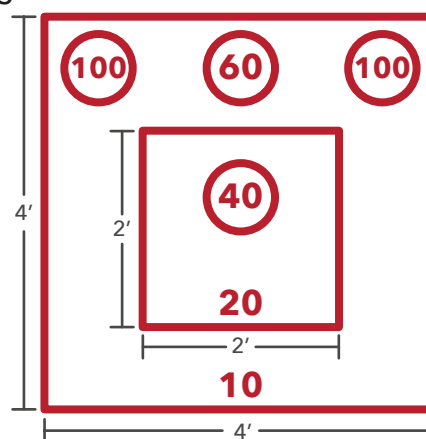
Materiales

- BOLT Power Pack con robots completamente cargados
- Dispositivos de programación con la aplicación Sphero Edu instalada
- Maze Tape (incluido con BOLT Power Pack)
- Objetivos (página 71)
- Cubiertas Sphero (incluidas con BOLT Power Pack)

Preparación

- Instala 3 o 4 estaciones de juegos alrededor de la habitación. Etiqueta los objetivos para hacer números y use Maze Tape para delinear los cuadrados.
- Plan para 3-4 equipos en cada estación.
- Revise la sección Primeros pasos del Wiki de programación de Sphero para obtener más información sobre la programación de BOLT con JavaScript (sphero.cc/JS-ayuda).
- Obtenga una vista previa y prepárese para compartir las instrucciones de los estudiantes (página 67).

Configuración



Código QR del programa

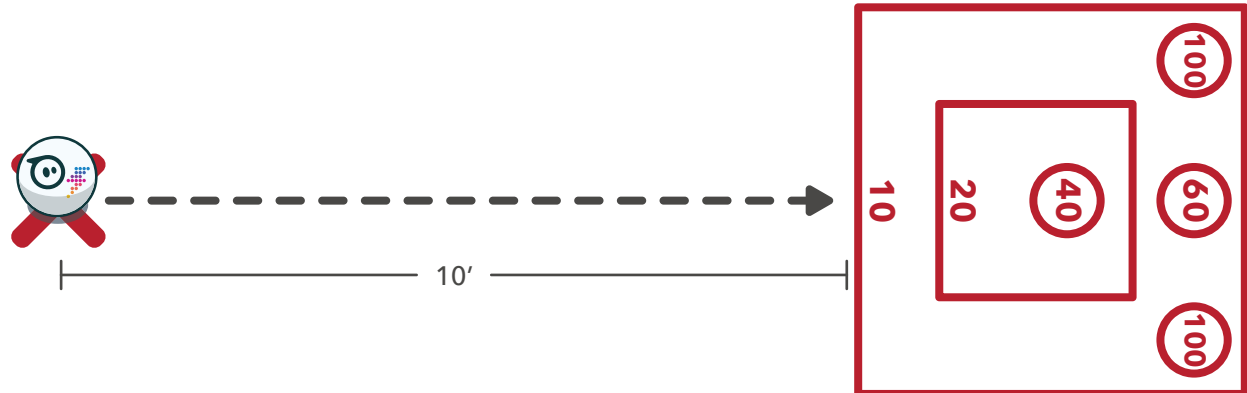
sphero.cc/BOLT8





Exploración

1. Díales a los estudiantes que van a jugar un juego estilo arcade con Sphero BOLT.
2. Muestre a los estudiantes una de las configuraciones del juego en el salón de clases y explique que los estudiantes "harán rodar" BOLT para ver cuántos puntos pueden anotar en el área objetivo.

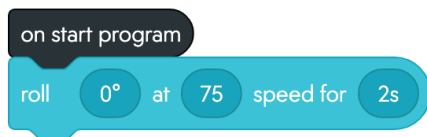


3. Si el tiempo lo permite, dé a los estudiantes unos minutos para jugar programando BOLT en Block Canvas.
 - Coloque BOLT 10 pies frente al área de puntuación.
 - Apunte el robot a la puntuación deseada.
 - Túrnense para programar BOLT con el **bloque de rollo**.



Desarrollo de habilidades

1. Díales a los estudiantes que para hacer que este juego sea más desafiante, programarán BOLT para que se desplace hacia los objetivos con JavaScript.
 - JavaScript es uno de los lenguajes de programación más populares del mundo.
 - JavaScript es el lenguaje de programación detrás de Block Canvas con el que los estudiantes ya están familiarizados.
2. Pida a los estudiantes que comparen y contrasten las **bloque de rollo** y la declaración de rollo.
¿Cómo son iguales? ¿En qué se diferencian?



bloques

```
1 async function startProgram() {
2   await roll (0, 75, 2);
3 }
4
```

JavaScript

- Ambos tienen las mismas tres entradas: rumbo, velocidad y duración.
- El bloque dice "rodar" mientras que el JavaScript dice "esperar rodar".

CONSEJO PARA EL PROFESOR: La palabra "async" al comienzo del programa indica que se trata de un programa asíncrono. La palabra "await" al comienzo de la instrucción roll indica que esta instrucción debe ejecutarse por completo antes de que el programa pase a la siguiente línea.

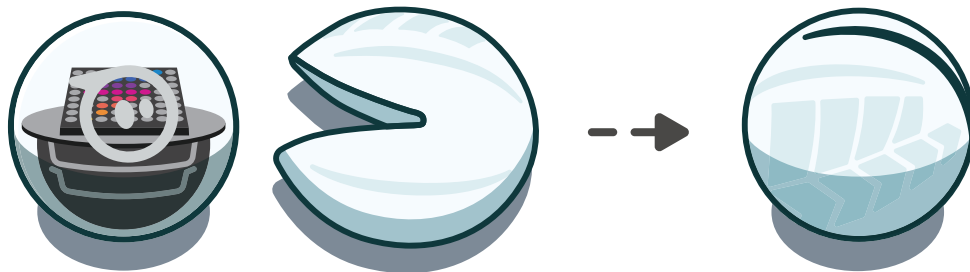
3. Explique que JavaScript tiene una sintaxis o reglas específicas. Pida a los estudiantes que busquen la siguiente sintaxis en el `await roll()` declaración.
 - ; termina una declaración
 - () contiene un valor
 - , separa valores
4. Pida a los estudiantes que abran el lienzo de texto asociado con esta actividad y usen el `await roll (0, 0, 0)` comando para jugar algunas rondas del juego.
 - ¿Qué entradas obtienen la mayor cantidad de puntos de manera confiable?
 - ¿El movimiento de BOLT es más preciso con velocidades más lentas y duraciones más largas o velocidades más rápidas y duraciones más cortas?

CONSEJO PARA EL PROFESOR: Si un estudiante escribe una declaración incorrectamente, es posible que el programa no se ejecute. Estos tipos de errores de sintaxis no se pueden cometer en Block Canvas. Diga a los estudiantes que tendrán que **depurar**, o encontrar y solucionar sus errores, para que su programa funcione.



Desafío

1. Pida a los alumnos que coloquen la Turbo Cover sobre sus robots.





2. Desafíe a los estudiantes a mezclar sus programas para jugar el juego con Turbo Covers en sus robots.
3. Invite a los estudiantes a jugar algunas rondas del juego contra sus compañeros de clase.
4. Discuta con los estudiantes:
 - *¿Cómo afectan las cubiertas al movimiento de BOLT?*
 - *¿Qué necesitaba ajustar en su programa para mantener la precisión de su robot?*



Desafío extendido

1. Una vez que sus estudiantes hayan codificado su primer programa de texto, estarán listos para más. Sugiera algunos de los siguientes desafíos:
 - Utilice los objetivos para diseñar un campo de minigolf. Haga agujeros que requieran más de uno `await roll()` declaración.
 - Pruebe otras declaraciones de BOLT JavaScript como

```
await spin (360, 1)
setMainLed({r: 90, g: 255, b: 90})
await Sound.Animal.play (true)
```

¿Qué hacen?
 - Explore la wiki de programación de Sphero (sphero.cc/JS-ayuda) para obtener más información sobre la programación de JavaScript.



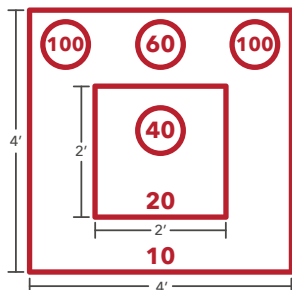
Lección 8: Tira BOLT en Sphero Arcade

Pon a prueba tus habilidades de programación y "haz rodar" BOLT para ver cuántos puntos puedes obtener en Sphero Arcade. En esta lección, codificará su primer programa en JavaScript. Luego, cubrirá su robot BOLT con una cubierta Turbo y explorará cómo ajustar sus programas para que coincidan.

Objetivos de aprendizaje

1. Puedo programar BOLT con JavaScript.
2. Puedo describir cómo Turbo Cover afecta el movimiento de BOLT y ajustar mi programa en consecuencia.

Configuración



Código QR del programa

sphero.cc/BOLT8



Exploración:

Juega algunas rondas del juego programando BOLT para que ruede en el Block Canvas

- Coloque BOLT 10 pies frente al área de puntuación.
- Apunte el robot a la puntuación deseada.
- Túrnense para programar BOLT con bloques rodantes.



Desarrollo de habilidades:

Abra el lienzo de texto y programe BOLT para que ruede hasta el área de puntuación con el `await roll()` declaración.



Desafío:

Agregue la cubierta Turbo a su BOLT y juegue un poco más. La cubierta Turbo agrega tracción, ¡pero es posible que deba ajustar su código!



Desafío extendido:

¿Listo para más? Prueba a programar:

- Utilice los objetivos para diseñar un campo de minigolf. Haga agujeros que requieran más de uno `await roll()` declaración.
- Pruebe otras declaraciones de BOLT JavaScript como

```
await spin (360, 1)
setMainLed({r: 90, g: 255, b: 90})
await Sound.Animal.play (true) .
```

¿Qué hacen?

- Explore el wiki de programación de Sphero (sphero.cc/JS-help) para obtener más información sobre la programación de JavaScript.

ir más lejos

Después de que sus alumnos hayan completado algunas o todas las actividades de clase de esta guía. Estarán listos para seguir aprendiendo con otras actividades en la aplicación Sphero Edu, tanto creadas por Sphero como por nuestra comunidad de educadores.

Para continuar enseñando los fundamentos de la programación, considere las siguientes actividades adecuadas al nivel de sus alumnos.

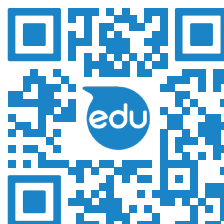


Para programar actividades diseñadas específicamente para mostrar las funciones de BOLT, pruebe la siguiente secuencia de actividades.

1. Conoce a Sphero BOLT
2. PERNO: Laberinto
3. BOLT: forma musical
4. PERNO: Sensor de luz
5. PERNO: Matriz
6. PERNO: Infrarrojo
7. BOLT: Juegos Retro
8. PERNO: Brújula

Abra el cuadro para explorar más actividades BOLT para enseñar contenido en todas las áreas temáticas y grupos de grados.

esfero.cc/chart

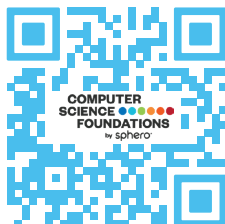


Ofertas curriculares adicionales

Fundamentos de informática de Sphero

Computer Science Foundations es un plan de estudios dinámico y alineado con los estándares diseñado para enseñarse en el aula con robots BOLT. Aprenda informática y principios STEAM en tres cursos, con 72 lecciones secuenciadas que permiten a los maestros y estudiantes aprender y crecer juntos. Si ha estado buscando integrar contenido de ciencias de la computación en su salón de clases STEAM, no busque más.

esfero.cc/CSF



Alfombrilla de código Sphero

Un Code Mat ofrece una manera simple y accesible de aprender codificación basada en bloques, principios matemáticos básicos y resolución de problemas en colaboración con el conjunto de robots BOLT de su clase. Cada Code Mat de dos caras viene con tres juegos de 10 tarjetas de codificación de dos caras que brindan lecciones de codificación guiadas y prácticas. Elija la alfombrilla de código de la ciudad y el golf de Sphero o la alfombrilla de código del espacio y el fútbol de Sphero para energizar su salón de clases de Sphero.

esfero.cc/CODEMAT



Recursos

Sphero está inspirando a los creadores del mañana. No podríamos estar más entusiasmados con el futuro de la educación y el papel que todos estamos desempeñando. Para obtener más información sobre Sphero y participar en nuestra comunidad, puede encontrar enlaces a recursos adicionales a continuación.

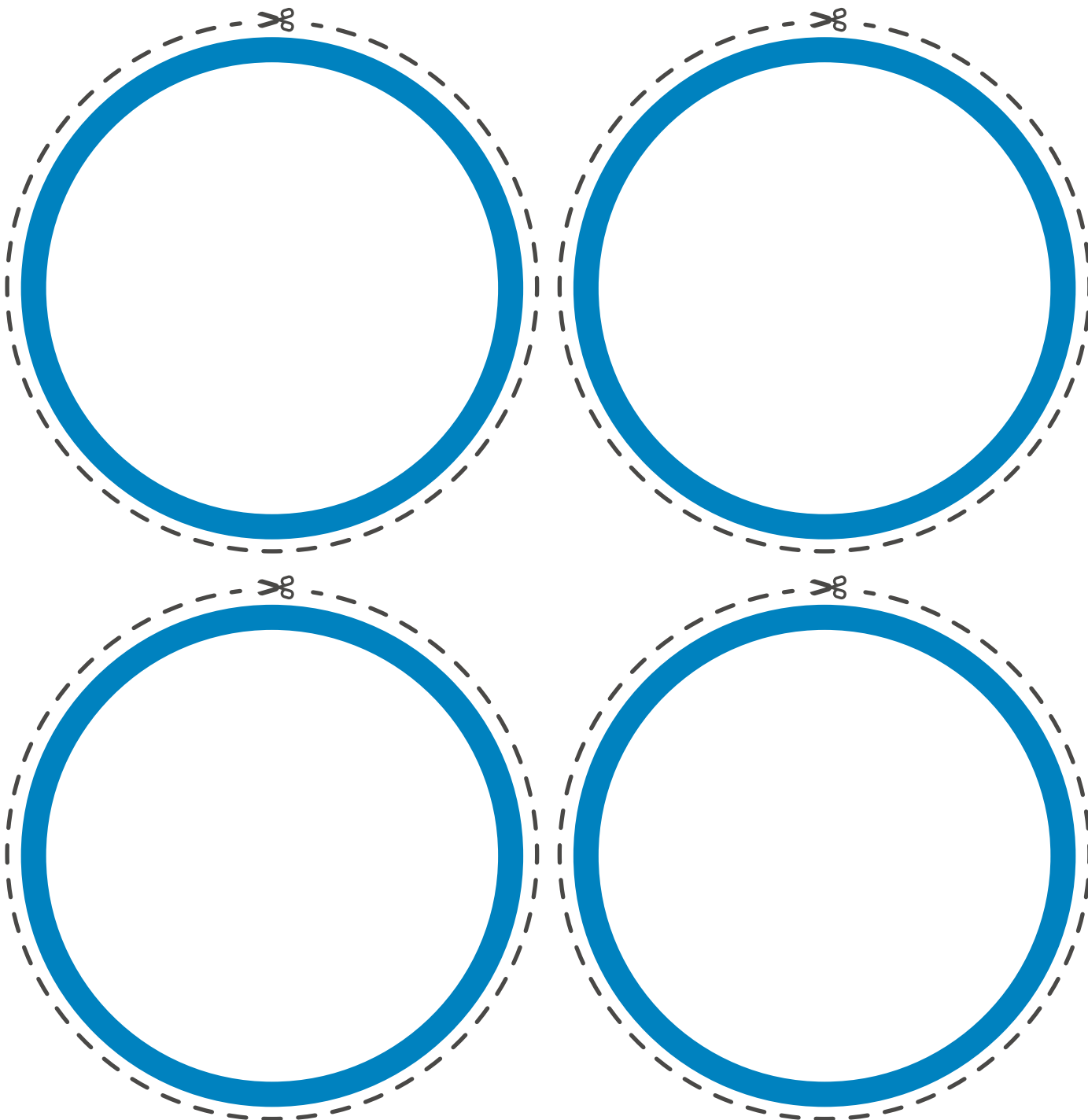
- Blog de esfero: sphero.com/blogs/noticias
- Wiki de Programación Sphero: sphero.cc/JS-ayuda
- Apoyo: support.sphero.com
- Recursos de autoservicio: sphero.com/pages/sphero-autoservicio-recursos
- Contáctenos: sphero.com/pages/contact-us
- Facebook: facebook.com/GoSphero
- Gorjeo: twitter.com/sphero
- Instagram: instagram.com/sphero

Seguridad y Privacidad

Estamos dedicados a garantizar que BOLT y la aplicación Sphero Edu sean seguros y seguros de usar. Nuestros esfuerzos de seguridad y privacidad incluyen pruebas de terceros, auditorías anuales y un programa de recompensas por errores. Cumplimos con la COPPA, hemos firmado el Compromiso de privacidad del estudiante y publicamos todos nuestros acuerdos de prácticas de privacidad en línea. Visita <https://www.sphero.com/privacy> para más información.

Objetivos

Haga copias de esta página según sea necesario para las actividades de la guía. Corte los objetivos a lo largo de las líneas punteadas y etiquételos según las instrucciones de la actividad individual. Acceda a una versión digital para imprimir en sphero.cc/objetivos.



Glosario

dibujar lienzo : El editor de la aplicación Sphero Edu para crear programas dibujando líneas (Lección 1)

Ejecutar : Para ejecutar o completar un bloque o programa (Lección 1)

Lona de bloque : El editor en la aplicación Sphero Edu para crear programas de bloques (Lección 2)

Aporte : Lugar para agregar valores numéricos o de texto en un bloque de programación o declaración de texto (Lección 2)

Velocidad : Entrada para programar qué tan rápido (o lento) se moverá un BOLT (Lección 2)

Título : Entrada para programar la dirección en la que apunta un BOLT durante o antes de un giro, entre 0° y 360° (Lección 2)

Duración : Entrada para programar la cantidad de tiempo que BOLT ejecutará un movimiento como un giro o un giro en segundos (Lección 2)

Asincrónico : Programación que ejecuta múltiples bloques o comandos al mismo tiempo (Lección 3)

Sincrónico : Programación que ejecuta un bloque o comando a la vez (Lección 3)

Variable : Una pieza de información, como un valor numérico o cadena, que puede cambiar durante un programa (Lección 4)

Cadena : Frases que combinan letras, números y/u otros caracteres (Lección 4)

Control : Una herramienta de programación utilizada para hacer que ciertas partes de un programa se repitan o ejecuten bajo ciertas condiciones (Lección 5)

Bucle : Un control de programación que hace una acción de repetir una y otra vez (Lección 5)

Función : Grupos de bloques que se pueden llamar o reutilizar a lo largo de un programa (Lección 6)

Sensor : Información recopilada por BOLT, incluida la ubicación, la orientación y la aceleración (Lección 6)

orientación de guiñada : El ángulo de giro (giro) de BOLT de -180° a 180° (Lección 6)

Entero : Conjunto de números enteros positivos y negativos y 0 (Lección 7)

pseudocódigo : código escrito de manera informal que simplemente pretende mapear y describir el código real (Lección 7)

Comentario : Notas que los programadores dejan en su código que explican su pensamiento; no interfiere con el código (Lección 7)

JavaScript : El lenguaje de programación de texto que ejecuta el entorno de programación de bloques de Sphero (Lección 8)

Lienzo de texto : El editor en la aplicación Sphero Edu para crear programas JavaScript (Lección 8)

Declaración : Instrucciones de programación en JavaScript (Lección 8)

Depurar : Localizar y solucionar errores en un programa (Lección 8)

Biblioteca de bloques

Movimientos



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



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



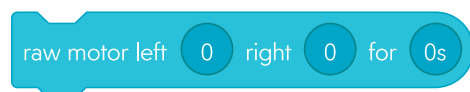
Velocidad: Establece la velocidad objetivo del robot de -255 a 255. La velocidad positiva es hacia adelante, la velocidad negativa es hacia atrás y 0 se detiene.



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.

*Solo PERNO



Estabilización: Enciende o apaga el sistema de estabilización. La estabilización está activada de forma predeterminada para mantener el robot en posición vertical.



Calibrar brújula: Calibra el magnetómetro girando el robot en su lugar. Debe ejecutar este comando antes de configurar u obtener la dirección de la brújula. Los objetos metálicos y magnéticos cercanos pueden afectar la precisión de la brújula.



Dirección de la brújula: Establece la dirección del mundo real en función de la última calibración de la brújula. 0° es hacia el norte, 90° hacia el este, 180° hacia el sur y 270° hacia el oeste. Requiere que se ejecute el comando Calibrar brújula antes de poder establecer este valor. Los objetos metálicos y magnéticos cercanos pueden afectar la precisión de la brújula.

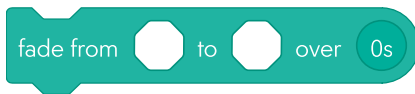


Restablecer objetivo: Restablece el ángulo de calibración de rumbo (objetivo) para usar la dirección frontal actual del robot como 0°.

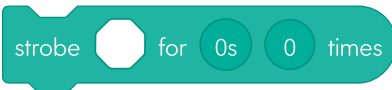
Luces



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.



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.



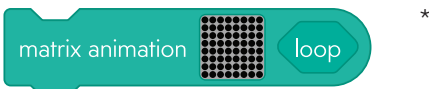
Estroboscópico: Parpadea los LED principales por un período de segundos (que incluye luces ENCENDIDAS y APAGADAS) y una cuenta de ciclos. Un período corto producirá un parpadeo rápido mientras que un período largo producirá un parpadeo lento.



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.

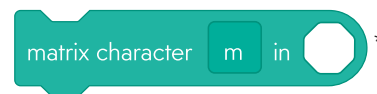


LED frontal: Cambia el color del LED frontal. Configúrelo usando la rueda de color y el control deslizante de brillo, o los valores RGB (rojo, verde, azul) exactos, de 0 a 255.

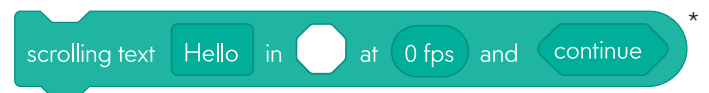


Animación matricial: Establece una imagen o animación (> 1 cuadro) en la matriz LED de 8x8, limitada a 16 colores por animación. Puede modificar la velocidad de cuadro de 1 a 30 y un estilo de transición para atenuar o no atenuar entre fotogramas. Las animaciones se reproducirán hasta que sean interrumpidas por una nueva animación o un comando de pausa/borrado. Crea las tuyas propias o usa algunas de las animaciones prefabricadas de Sphero.

*Solo PERNO

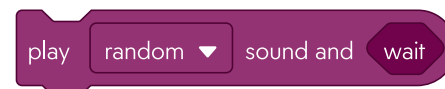


Carácter de matriz: Muestra un solo carácter ASCII en la matriz de LED, en un color específico.

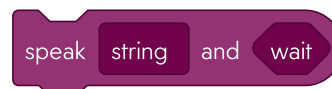


Texto de desplazamiento de matriz: Muestre una cadena de caracteres o utilice el generador de cadenas para incluir o concatenar variables y valores de sensor. Está limitado a 26 caracteres ASCII, un solo color de texto y puede establecer una velocidad de cuadro de 1 a 30.

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.

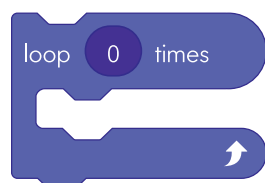


Hablar: Habla cadenas (números y palabras) desde tu dispositivo de programación. Escribe lo que quieras que diga tu robot.

Control S



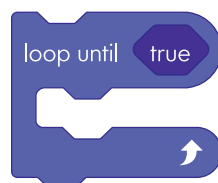
Demora: Retrasa la ejecución del siguiente bloque durante varios segundos.



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.

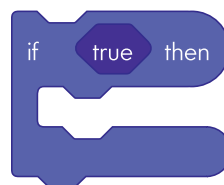


Bucle hasta: Repite los bloques internos hasta que se cumple una condición, también conocida como bucle "while". Arrastre cualquier comparador al campo "verdadero" para crear una condición. Use "y" y "o" para combinar o excluir condiciones, que deben agregarse antes de otros comparadores.

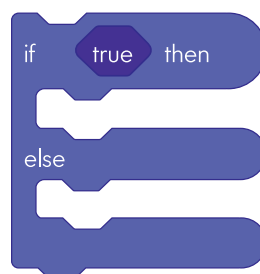


Salir del programa: Detiene todo el código y finaliza el programa; lo mismo que pulsar el botón Detener.

*Solo PERNO

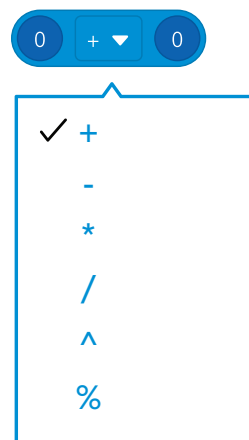


si entonces: Llama a los bloques "si" si la condición dada es verdadera. Use "y" y "o" para combinar o excluir condiciones, que deben agregarse antes de otros comparadores.



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.

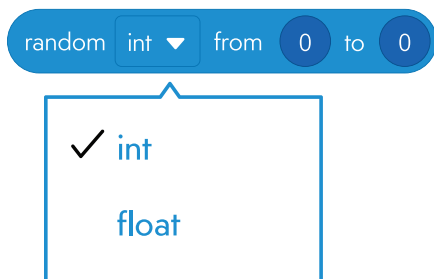
Operadores



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



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



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.



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

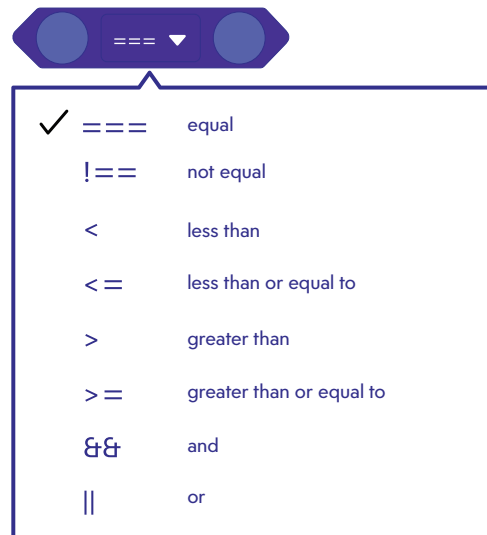


Mezclador de colores: Devuelve un nuevo color modificando un solo canal (rojo, verde, azul) de un color determinado.



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

Comparadores



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



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.
- **Balaneo:** 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).

compass direction *

Dirección de la brújula: El desplazamiento del mundo real entre el rumbo del objetivo y la última lectura del norte de la brújula.

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.

*Solo PERNO

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.

*Solo PERNO

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 collision

En colisión: Lógica condicional llamada cuando el robot choca con un objeto.

on landing

Al aterrizar: Se llama a la lógica condicional cuando el robot aterriza después de un evento onFreefall. No es necesario definir un evento onFreefall para que el robot experimente un evento onLanding, pero el robot debe cumplir las condiciones de caída libre antes de aterrizar.

on freefall

En caída libre: Se denomina lógica condicional cuando la gravedad es la única fuerza que actúa sobre el robot, lo cual se logra dejándolo caer o arrojándolo.

on gyro max

En GyroMax: Se llama a la lógica condicional cuando el robot excede los límites de la velocidad de rotación medible de -2000° a 2000° por segundo.



Sobre la carga: Lógica condicional llamada cuando el robot comienza a cargar su batería. Esto se puede activar colocando el robot en su base de carga cuando la base está enchufada (Mini excluido).



Sobre no cargar: Lógica condicional llamada cuando el robot deja de cargar su batería. Esto se puede activar quitando el robot de su base de carga o desenchufándolo (Mini excluido).



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

Variables



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).

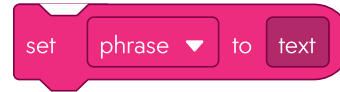


Establecer número: Establece el valor numérico para la variable numérica seleccionada.



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

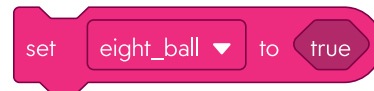
*Solo PERNO



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



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.



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 se pueden usar como variables locales para la función para cambiar el comportamiento cada vez que se llama a la función.

sphero[®]

BOLT[™]

