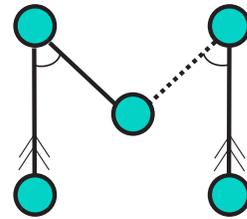
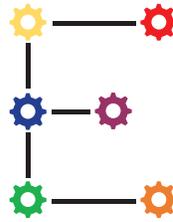
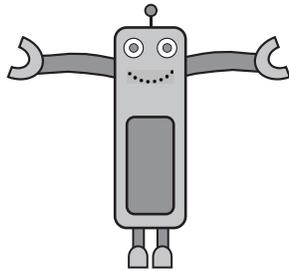
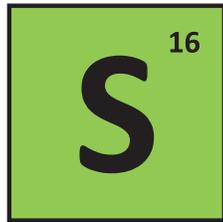




TRANSFORM COMMUNITIES
CHANGE KIDS' LIVES



TM

Fundación Ripken Centro STEM

Guia de Plan de Estudios de la Escuela Primaria



CONTENIDO

Introducción	A1
• Acerca de la Fundación Cal Ripken, Sr	A3
• Acerca de la Fundación Cal Ripken, Sr programa STEM	A3
• Principios rectores de la Fundación Cal Ripken, Sr	A4
• Mantener a los niños comprometidos	A5
Principios educativos detrás de la educación STEM	B1
• Aprendizaje práctico.....	B3
• Aprendizaje basado en indagación	B4
• Proceso de diseño de Ingeniería.....	B4
• Método científico	B6
¿Que es un Centro STEM de la Escuela Primaria de la Fundación Ripken?	C1
Guía de producto (productos que podrían incluirse en su Centro STEM).....	D1
• Bee-Bot.....	D5
• Code Hopper.....	D7
• littleBits	D9
• Makey Makey.....	D11
• Ozobot	D13
• ROK Blocks.....	D15
• Foundational Fluencies.....	D17
• STEM Pathways	D19
• Snap Circuits.....	D21
• Squishy Circuits.....	D23
• LEGO® Coding Express.....	D25
• LEGO® WeDo 2.0	D27
• Sphero BOLT	D29
Lecciones	E1
• Bee-Bot.....	E5
• Code Hopper.....	E13
• littleBits	E15
• Makey Makey.....	E19
• Ozobot	E35
• ROK Blocks, Foundational Fluencies y STEM Pathways.....	E39
• Snap Circuits.....	E47
• Squishy Circuits.....	E61
• LEGO® Coding Express.....	E67
• LEGO® WeDo 2.0.....	E69
• Introducción a los conceptos de impresión 3D.....	E71
• Sphero BOLT	E73
Recursos STEM.....	F1
Planes anuales de implementación.....	G1

INTRODUCCIÓN



INTRODUCCION

ACERCA DE LA FUNDACIÓN CAL RIPKEN, SR.

Durante su carrera de 37 años con la organización de los Orioles de Baltimore, Cal Ripken, Sr. Conceptos básicos del juego y la vida para jugadores grandes y pequeños. Después de su muerte sus hijos Cal y Bill reconocieron que no todos los niños tienen la suerte de tener un mentor y un modelo a seguir tan bueno. Con este espíritu la familia Ripken inicio la Fundación Cal Ripken, Sr., una organización nacional sin fines de lucro 501(c)(3), en 2001.

Al enseñarles a los niños como tomar decisiones positivas sin importar lo que les depara la vida, la Fundación Cal Ripken, Sr. se esfuerza por ayudar a los jóvenes desatendidos a cumplir su promesa y convertirse en adultos sanos, autosuficientes y exitosos.

ACERCA DE LA FUNDACIÓN CAL RIPKEN, SR. PROGRAMA STEM

La fundación Cal Ripken, Sr. proporciona programas, recursos, capacitaciones y apoyo a organizaciones juveniles comunitarias en todo el país que impactan directamente en las vidas de los niños desatendidos. Cuando se trata de los campos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (también conocido como STEM), hemos creado un programa que hace que las actividades y el aprendizaje de STEM sean fáciles de implementar para los maestros y mentores en organizaciones juveniles comunitarias.

Hemos desarrollado los centros STEM de la Fundación Ripken para facilitar el aprendizaje STEM con socios jóvenes en todo el país. Cada centro STEM de la Fundación Ripken está equipado esta el guía curricular STEM junto con los productos y kits de actividades del Centro STEM que brindan un entorno de aprendizaje integral y experiencial para los niños.. Las actividades de la guía son diseñadas para ofrecer a los maestros y mentores muchas maneras de enseñar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, todo mientras se divierten.



PRINCIPIOS RECTORES DE LA FUNDACIÓN CAL RIPKEN, SR.

Cal Ripken, Sr. Fue jugador, entrenador y gerente en la organización de los Orioles de Baltimore durante casi cuatro décadas. Desarrollo grandes jugadores y, lo que es más importante, grandes personas a través de su estilo de entrenamiento que usamos como nuestros principios rectores en la Fundación. Independientemente de lo que está enseñando, puede utilizar estas cuatro ideas clave como guía:

Mantenerlo Simple

Las lecciones en el campo y en la vida se aprenden mejor cuando se presentan de manera sencilla. Enseñe los conceptos básicos y mantenga los estándares altos.

Explicar Por qué

Al ayudar a los niños a comprender las conexiones entre las decisiones diarias y los resultados de la vida real, podemos ayudarlos a tomar decisiones más inteligentes para un futuro mejor.

Celebrar Al Individuo

Cuando se anima a los niños a ser ellos mismos, se les respeta por su opinión y se les anima a compartirla, es más probable que tengan una mayor autoestima y sentimientos de valor propio.

Hacerlo Divertido

Si los niños no prestan atención o no participan, ¿cuánto están aprendiendo? Ya sea usando un juego para enseñar un concepto o motivando a los niños con una pequeña competencia amistosa, mantener a los niños comprometidos es esencial.

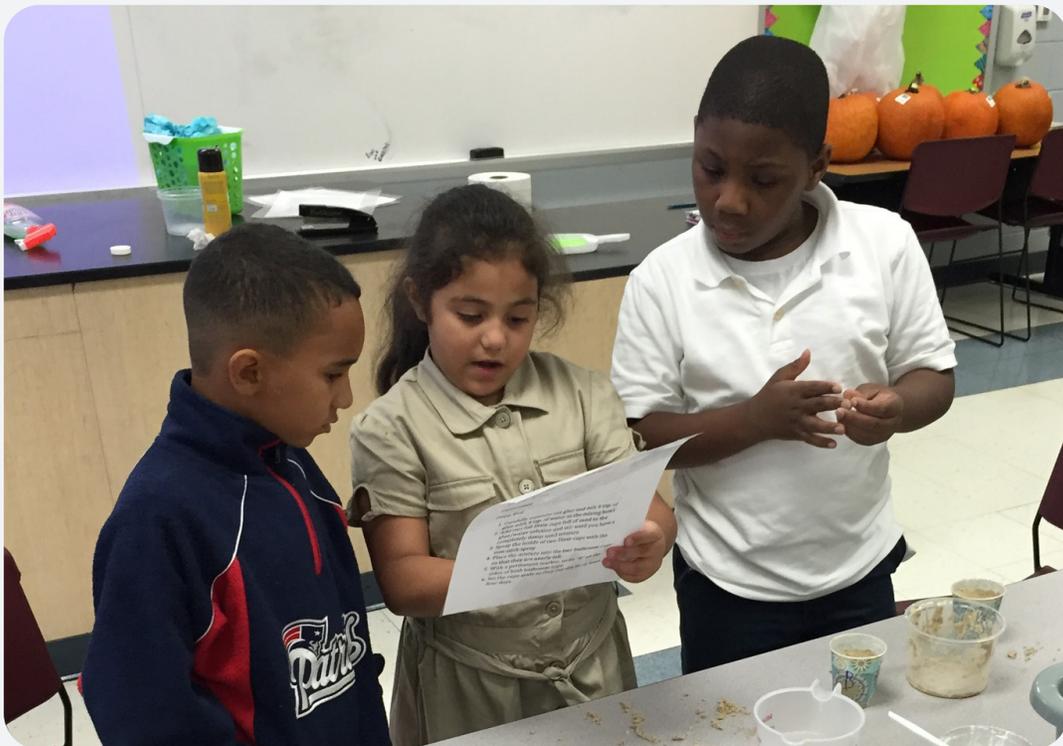
*¿Quiere escuchar a Bill Ripken explicar los principios rectores de la Fundación?
¡Vaya a <http://www.RipkenFoundation.org> y regístrese hoy para obtener
una cuenta gratuita!*



MANTENER A LOS NIÑOS COMPROMETIDOS

Aquí hay algunos consejos para ayudarlo a estructurar actividades que mantengan a los niños comprometidos, emocionados y que regresen:

- **Tener un plan**
- **Mantener las actividades estructuradas**
- **Proporcionar comentarios**
- **Motiva, Motiva, Motiva**
- **Permitir que los niños tengan la oportunidad de colaborar, y aprender unos de otros**
- **Establecer metas alcanzables**
- **Dejar que los niños sean tontos, ¡son niños!**
- **Usar incrementos de tiempo cortos y recordatorios**
- **Rotar actividades con frecuencia**
- **Dejar que los niños participen en las actividades que mas les gustan**
- **Mantenerse constante y crear una rutina**
- **Afirmar a los niños cuando les va bien**



PRINCIPIOS EDUCATIVOS DETRÁS DE LA EDUCACIÓN STEM



PRINCIPIOS EDUCATIVOS DETRÁS DE LA EDUCACIÓN STEM

Los Centros STEM de la Fundación Ripken permiten que los niños aprendan y exploren sus curiosidades sin los límites de las pruebas y los planes de lecciones estandarizados. Esta guía del plan de estudios está diseñada para brindarle antecedentes sobre los materiales que les proporcionamos, junto con un conjunto de lecciones para enriquecer su programa de tutoría.

Para ayudarlo a seleccionar un programa STEM exitoso hemos proporcionado una selección de herramientas que fortalecerán sus habilidades como mentor STEM. ¡Tener estas herramientas a la mano enriquecerán su comprensión de las mejores prácticas que le permitirá enseñar principios importantes mientras se divierte! Recuerde, algunas de estas herramientas que los jóvenes ya han encontrado en el aula, por lo que su uso en programas de tutoría después de la escuela reforzará las habilidades e infundirá la confianza que los niños necesitan para sobresalir en las materias STEM lo que los llevará a carreras en campos relacionados.

APRENDIZAJE PRÁCTICO

El aprendizaje práctico es un componente clave de los centros STEM de la Fundación Ripken. Al hacer que los niños participen activamente en una experiencia práctica de aprendizaje, fomenta las habilidades de indagación, autodescubrimiento y resolución de problemas, todo mientras aprenden conceptos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

El modelo de aprendizaje experiencial muestra cómo se produce el aprendizaje con experiencias prácticas. Este modelo, basado en el trabajo de D.A. Kolb (1984), trabaja sobre tres principios básicos: Hacer, Reflejar, Aplicar.

Hacer:

Indique a los niños que realicen una actividad. Los niños participan directamente en el proceso realizando experimentos, diseñando Soluciones y probando formas de responder preguntas.

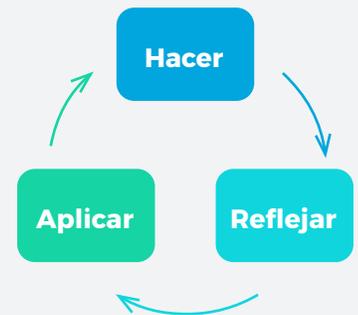
Reflejar:

Haga preguntas para ayudar a los niños a procesar la experiencia que acaban de tener. Las preguntas ofrecen la oportunidad de profundizar en la actividad y comprender los conceptos que pueden extraer de la experiencia.

Aplicar:

Discuta otras formas en que puedan usar las habilidades aprendidas con otras actividades y experiencias. Las habilidades desarrolladas con una actividad se transfieren a muchas aplicaciones diferentes.

Por ejemplo - quieres que tus hijos construyan un jardín. Aprendan a sembrar semillas y a cuidar las plantas, pero también aprendan a planificar con anticipación y a utilizar los recursos de manera inteligente. Estas habilidades desarrolladas en el jardín se aplicarán en su próximo proyecto de construcción de pajareras y más allá.



APRENDIZAJE BASADO EN INDAGACIÓN

El proceso de aprendizaje basado en la indagación permite que los niños aprendan y crezcan en un entorno de apoyo que les da la oportunidad de explorar sus curiosidades a través de actividades facilitadas que incorporan “juego libre”. Las lecciones generalmente comienzan con una introducción de conceptos que proporcionan la base educativa para las actividades. Puede proporcionar parámetros y limitaciones como tiempo, presupuesto, suministros limitados, aplicaciones del mundo real, etc., para dar un contexto a las actividades que están a punto de contemplar. Después de proporcionar constructores, asigne a los niños un desafío abierto que les permita explorar y aprender según sea necesario dentro del constructo. El aprendizaje basado en la indagación proporciona cierta estructura para los niños en la parte inicial, al tiempo que permite que los niños lleguen a una solución por sí mismos o en grupo.

Por ejemplo - Les pides a los niños que construyan la torre más alta que puedan en 10 minutos usando sólo un número limitado de fichas y popotes. Usted proporcionó las limitaciones de tiempo y materiales, así como también les dio una meta, pero dejó el diseño, el uso de materiales y la construcción real en manos de los niños.

PROCESO DE DISEÑO DE INGENIERÍA

El Proceso de Diseño de Ingeniería (PDI) es una herramienta que ayuda a facilitar la resolución de los problemas. A los niños se les presenta un escenario o problema, y siguen los pasos del proceso de diseño de ingeniería para imaginar, crear y mejorar una solución al problema en cuestión.

Para ayudar a poner esto en contexto de la facilitación del aula hemos creado un problema de ejemplo: Ellie y Henry están tratando de cultivar tres plantas de tomate. Las tres plantas necesitan agua al mismo tiempo, pero solo tienen una regadera. Los seis pasos del Proceso de Diseño de Ingeniería son los siguientes:

Preguntar:

Definir el problema a abordar.

Escenario: Debemos regar tres plantas con una regadera.

Imaginar:

Explicar y generar ideas de posibles soluciones.

Escenario: ¿Cómo podemos hacer que el agua venga de una lata pero que vaya a tres lugares diferentes?

Planificar:

Hacer dibujos para visualizar ideas, incluya notas para ensamblar y construir un modelo.

Escenario: Henry hizo un dibujo de un posible dispositivo para agregar a la regadera. Ellie luego construyó un modelo de trabajo basado en el dibujo de Henry.

Probar:

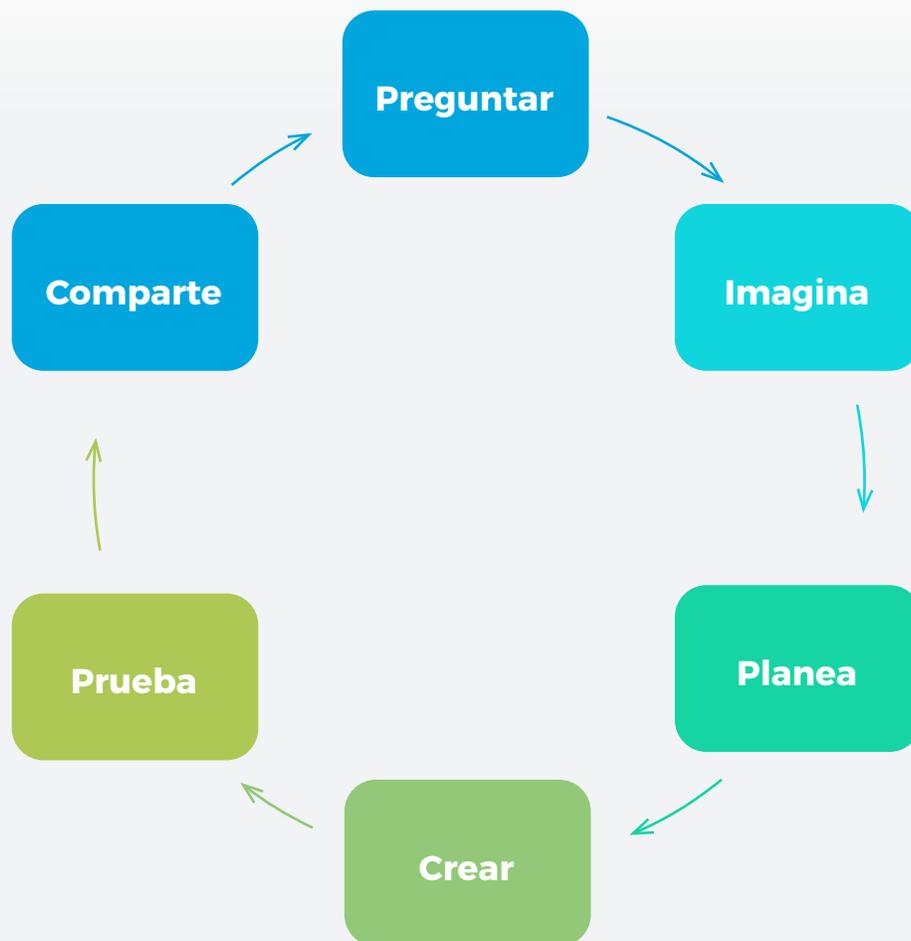
Realice pruebas para determinar si el plan satisface las necesidades y resuelve el problema. Las pruebas pueden identificar las mejoras que deben realizarse y los niños pueden pasar por el PDI hasta que estén satisfechos con una solución.

Escenario: Henry y Ellie probaron su diseño para ver si funcionaba. No funcionó, así que miraron el dibujo y modificaron su modelo hasta que hiciera lo que querían.

Compartir:

La ingeniería es un proceso colaborativo. Los niños pueden trabajar en grupo para crear planes juntos, o pueden ofrecer comentarios al final.

Escenario: Ellie y Henry comparten su diseño con sus compañeros de clase, para que todos puedan usarlo y recibir comentarios sobre cómo mejorarlo.



METODO CIENTIFICO

El Método Científico es un proceso que se utiliza para realizar experimentos científicos a través de un proceso lógico de resolución de problemas y observación para ayudar a responder una pregunta. Las preguntas pueden ser tan simples o tan complicadas como desee. Algunos experimentos resuelven problemas mientras que otros simplemente existen para satisfacer una curiosidad. El método científico nos ayuda con estas preguntas a través de un proceso paso a paso para recopilar datos y llegar a una respuesta.

Para ayudar a explicar, seguiremos con las plantas de Ellie y Henry. Los riegan todos los días, pero sus plantas se están marchitando y no crecen. Ellie quiere la ayuda de Henry para descubrir por qué sus plantas no crecen.

Proposito

- Enunciar el problema o lo que quieres descubrir.
 - ¿Cuál es la pregunta que abordará el experimento?
 - *Las plantas se están marchitando a pesar de que Ellie y Henry las riegan todos los días, ¿por qué sucede esto?*

Investigar

- Hacer observaciones sobre un tema o situación.
 - ¿Qué se sabe ya? ¿Qué estás observando?
 - ¿Qué posibles causas del problema puede descartar?
 - *Pensó Ellie, "Mis plantas reciben agua y luz solar, pero ¿y si las riesgo demasiado?*

Hipotesis

- Predecir el resultado del problema en una declaración comprobable.
 - Crear una declaración que prediga la solución, generalmente escrita como una declaración "si entonces".
 - Utilizar la investigación y las observaciones para hacer una conjetura fundamentada sobre lo que sucederá.
 - *Henry plantea "si solo regamos nuestras plantas una vez a la semana, ¿crecerán?*

Experimentar

- Desarrollar un procedimiento para probar la hipótesis.
 - Definir un plan paso a paso a seguir para garantizar la coherencia en la realización de las pruebas.
 - *Henry y Ellie planean usar sus tres plantas de tomate. Durante un mes, regarán uno todos los días, uno tres veces por semana y uno una vez a la semana. Ellie y Henry observaron sus plantas dos veces al día y midieron la altura de cada planta.*

Analisis

- Registrar los resultados del experimento.
 - Realizar un seguimiento de los resultados de las pruebas e interpretarlos.
 - *Al final del mes, Ellie y Henry vieron que la planta regada todos los días no crecía, la planta regada tres veces por semana creció una pulgada pero todavía estaba algo marchita, y la planta regada una vez a la semana creció tres pulgadas y estaba de pie.*

Conclusion

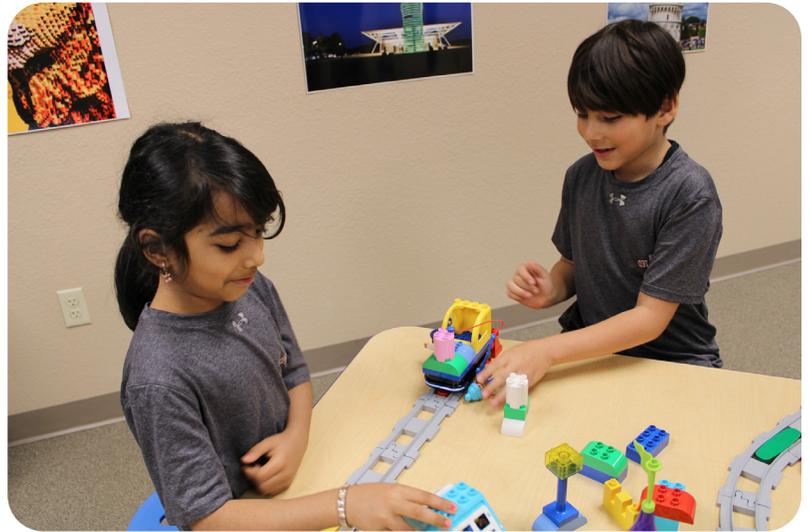
- Comparar hipótesis con los resultados del experimento.
 - ¿Los resultados del experimento apoyaron la hipótesis? ¿Por qué o por qué no?
 - *Ellie y Henry cambiaron sus planes y ahora solo riegan sus plantas una vez por semana, ya que el experimento respalda su hipótesis de que regar las plantas menos de una vez al día haría crecer sus plantas.*

¿QUE ES UN CENTRO STEM DE LA ESCUELA PRIMARIA DE LA FUNDACIÓN RIPKEN?



¿QUE ES UN CENTRO STEM DE LA ESCUELA PRIMARIA DE LA FUNDACIÓN RIPKEN?

En la Fundación Cal Ripken, Sr. continuamos ayudando a los niños desatendidos a través de programas nuevos y relevantes. De acuerdo con ese objetivo, hemos creado el programa STEM de la Fundación Sr. de Cal Ripken. Según un estudio reciente de Harvard, “existe un reconocimiento generalizado de la necesidad de alfabetización y competencia en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) para navegar por el mundo moderno. Además, hay una prioridad nacional urgente para transformar el aprendizaje STEM y compromiso para satisfacer la necesidad nacional de una fuerza laboral capacitada en STEM. Una de nuestras prioridades es brindar a los jóvenes desatendidos en vecindarios desfavorecidos la oportunidad de participar en programas STEM.



El Centro STEM de la Escuela Primaria de la Fundación Ripken incluye lo siguiente:

PRODUCTOS

Las organizaciones que implementan el programa STEM de la Fundación Ripken recibirán una selección de materiales para mejorar el aprendizaje STEM con sus hijos en forma de productos del centro STEM y kits STEM.

PLAN DE ESTUDIOS STEM DE LA ESCUELA PRIMARIA DE LA FUNDACIÓN RIPKEN

Este plan de estudios acompaña a los productos del centro STEM de la Fundación Ripken brindando orientación sobre el uso de los productos proporcionados, además de ofrecer lecciones para usar con los niños y los productos.

PORTAL DE LA FUNDACIÓN RIPKEN

Nuestro portal en línea ofrece copias digitales de nuestro plan de estudios, así como otros recursos para asesorar a los jóvenes.

Para descargar copias adicionales del plan de estudios STEM de la Fundación Ripken, archivos de apoyo y otros materiales educativos, regístrese para obtener una cuenta GRATUITA en <http://www.RipkenFoundation.org>

GUIA DE PRODUCTO



GUIA DE PRODUCTO

Cada centro STEM de la escuela primaria de la Fundación Ripken recibirá un conjunto de equipos STEM, nuestro plan de estudios STEM de la escuela primaria y un kit STEM.

EQUIPO DEL CENTRO STEM DE LA FUNDACIÓN RIPKEN

La Fundación Ripken ofrece una variedad de productos para fomentar el aprendizaje STEM en nuestros Centros STEM de la Fundación Ripken. Trabajamos con nuestros socios del programa para seleccionar productos para sus necesidades específicas. A continuación se muestra una lista de algunos de los productos disponibles para cada centro.

Impresora 3D:

Los centros reciben una impresora 3D capaz de dar vida a modelos digitales tridimensionales. También se incluyen varios carretes de filamento de impresión y una boquilla de repuesto.

Plan de Estudios

Computadoras:

Cada centro puede recibir Chromebooks para satisfacer sus necesidades.

Muebles:

Los centros pueden recibir hasta: 28 sillas apilables Flavor, siete mesas Elemental Clover con capacidad para cuatro estudiantes por mesa y un banco de trabajo.

Kits STEM:

El kit STEM de la Fundación Ripken incluye actividades divertidas y cautivadoras que enseñan conceptos STEM que se adaptan a una variedad de edades. Los kits STEM de la Fundación Ripken podrían incluir:

- **Bee-Bot**
- **Code Hopper**
- **littleBits**
- **Makey Makey**
- **Ozobot**
- **ROK Blocks**
- **Foundational Fluencies**
- **STEM Pathways**
- **Snap Circuits**
- **Squishy Circuits**
- **LEGO® Coding Express**
- **LEGO® WeDo 2.0**
- **Sphero BOLT**



BEE-BOT

DESCRIPCIÓN GENERAL

Bee-Bot es un robot programable diseñado para enseñar los niños pequeños a contar, secuenciar, codificar, y resolver problemas. Los niños usan los botones para ingresar comandos que les dice Bee-Bot una secuencia de acciones a realizar. Bee-Bot es recargable y viene listo para usar nada más lo saca de la caja, así que con un poco de exploración, los niños pueden usar Bee-Bot de inmediato. Bee-Bot reproduce sonidos integrados, pero estos se pueden silenciar con un interruptor en la parte inferior del dispositivo. Los niños pueden ingresar hasta 40 comandos, luego presionar “ir” y ver Bee-Bot en acción.

DETALLES DEL PRODUCTO

Los kits de Bee-Bot incluye:

- **6 Robots de Bee-Bot**
- **1 Tapete Comunitario**
- **1 Tapete para Tarjetas**
- **1 Estación de Carga**



NOTAS PARA EL MAESTRO Y EL MENTOR

Para mejorar la programación interdisciplinaria, Bee-Bot se puede usar junto con tapetes con imágenes del alfabeto, números, monedas u otros objetos para que los niños deletreen palabras, sumen monedas a una cantidad objetivo o naveguen por una ciudad a un almacén a otro. Bee-Bot ofrece tapetes a la venta en su sitio web, así como accesorios y plan de estudios.

Bee-Bot se mueve en pasos de 6 pulgadas y un giro de 90 grados y funciona en una variedad de superficies, por lo que no se requieren los tapetes oficiales para su uso. Los grupos pueden construir sus propias versiones de los tapetes usando cinta adhesiva en el piso u otros elementos que crean una barrera física o visual para que los niños programen Bee-Bot para evitarlos.

Las cartas de comando son otra forma de mejorar el uso de Bee-Bot. Estas tarjetas tienen flechas direccionales que los niños pueden colocar en un orden específico para ingresar como una secuencia para Bee-Bot. Estas tarjetas ayudan a visualizar la codificación y los niños pueden solucionar problemas fácilmente si encuentran un problema.

RECURSOS EN LÍNEA

- <https://www.terrapiologo.com/beebot.html>
Bee-Bot sitio web principal
- <https://www.terrapiologo.com/products/books-curriculum/bee-bot-lessons/beebot-lessons-online.html>
Currículo de Bee-Bot disponible para comprar. (no requerido)

CODE HOPPER

DESCRIPCIÓN GENERAL

Code Hopper de Mindware es un juego que utiliza mosaicos de espuma entrelazados para enseñar la toma de decisiones y los conceptos básicos de codificación y secuenciación a través del juego. Los bloques tienen palabras, imágenes, comandos o preguntas para ayudar a los niños a aprender la entrada y salida a través de la lógica y los diagramas de flujo. Acciones simples como "Patear tu pierna" y decisiones como "¿Ves un círculo?" Cada uno lleva a los niños por diferentes caminos y ayuda a construir una base para el éxito de STEM. El kit también incluye una guía para padres con definiciones de conceptos de codificación

DETALLES DEL PRODUCTO

Los kits de Code Hopper.

- **12 mosaicos de espuma entrelazados de dos caras**
- **Guía para padres**



NOTAS PARA EL MAESTRO Y EL MENTOR

Code Hopper es para niños mayores de 3 años con instrucciones sobre cómo usar el kit en la guía para padres. El kit incluye actividades que introducen a los niños en edad preescolar y de primaria a la codificación informática.

LITTLEBITS

DESCRIPCIÓN GENERAL

A menudo descritos como bloques de construcción electrónicos, los littleBits son herramientas educativas fáciles de usar que enseñan el pensamiento crítico y la resolución de problemas a través de la ingeniería y el diseño. Los kits se componen de varios componentes electrónicos (llamados bits), cada uno de los cuales tiene una función específica. Los bits están codificados por colores y se unen con imanes, lo que lo hace divertido y fácil de usar para niños y adultos por igual. LittleBits vienen con instrucciones para ensamblar varios proyectos que son fáciles de seguir. El paquete educativo de clase STEAM (ciencias, tecnología, ingeniería, arte + diseño y matemáticas) incluye planes de lecciones y recursos para usar en un entorno educativo.

DETALLES DEL PRODUCTO

Los kits littleBits incluyen:

- **8 Paquetes de clase STEAM**
- **littleBits y complementos**
- **Introducción y guías básicas de littleBits**
- **Guía de invención vinculada a los Estándares de Ciencias de la Próxima Generación (NGSS) y los estándares básicos comunes**



NOTAS PARA EL MAESTRO Y MENTOR

Los materiales son lo suficientemente fáciles de usar para los niños en edad de primaria, pero lo suficientemente complejos como para permitir que los estudiantes de secundaria creen y exploren. Hay actividades proporcionadas en las Guías para maestros y estudiantes que vienen con el paquete de clase STEAM, pero hay muchas otras lecciones que se encuentran en el sitio web de la comunidad de educadores de littleBits. Puede registrarse para obtener una cuenta gratuita y obtener acceso a muchos recursos e ideas para usar littleBits con sus hijos.

RECURSOS EN LÍNEA

Use la función de cámara en su dispositivo para escanear los códigos a continuación. Ellos le proporcionarán acceso directo o un enlace al contenido.

- *Sphero littleBits Edu Resource Guide*



- *littleBits STEAM Student Set Classroom Resources*



MAKEY MAKEY

DESCRIPCIÓN GENERAL

Makey Makey es un chip de computadora que se puede colocar en cualquier computadora, y actuará como un teclado, controlador de juego u otro dispositivo de control. Los niños pueden jugar juegos, tocar un piano de plátano y otras actividades ordenadas, todo mientras aprenden circuitos básicos. Los niños también pueden profundizar tanto como aplicarlo a las lecciones de codificación y programación. Makey Makey está listo para usar desde el principio, ¡así que simplemente conéctelo y comience la diversión!

DETALLES DEL PRODUCTO

El kit Makey Makey:

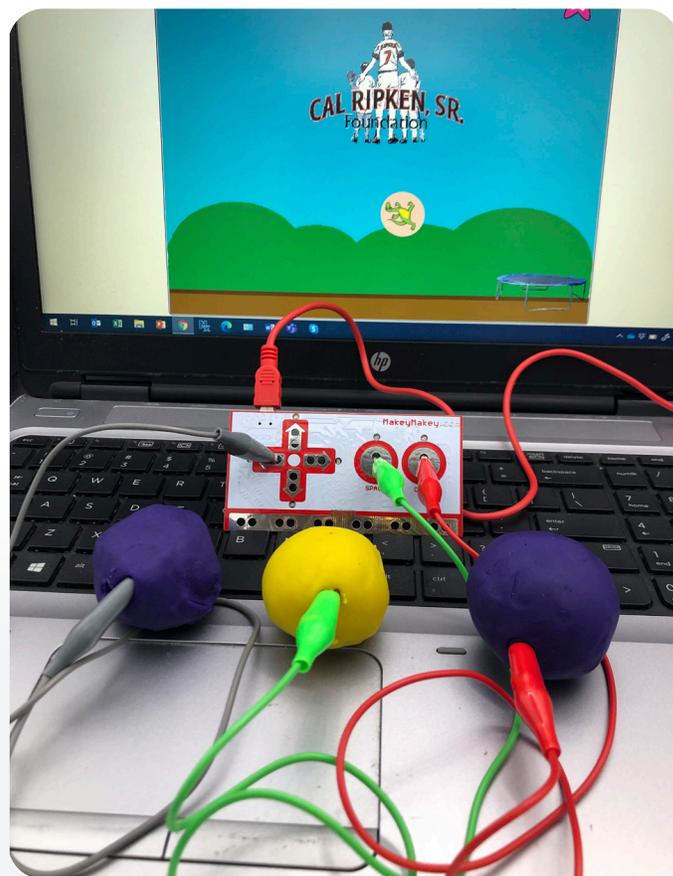
- 1 Paquete de clase STEM
- 12 chips de Makey Makey
- Cables de conexión
- Cables de conexión de computadora USB
- Lápices de grafito optimizado para usar con Makey Makey
- Estuche de transporte y organización
- Guías de instrucción

NOTAS PARA EL MAESTRO Y MENTOR

Makey Makey tiene una amplia oferta de recursos en línea disponibles para mentores. El sitio web de Makey Makey tiene instrucciones para algunos de los proyectos más populares, como los bongos de banana o el controlador de juegos de plastilina. Makey Makey también ha creado un sitio web educativo donde mentores de todo el mundo pueden contribuir y compartir ideas y planes de lecciones. También hay un foro en línea para hacer preguntas y obtener ideas y conocimientos sobre formas de usar Makey Makey con sus hijos. Makey Makey se combina bien con Scratch, un lenguaje de programación basado en elementos visuales. Con Scratch, los niños pueden crear juegos y animaciones coloridos para usar con su Makey Makey.

RECURSOS EN LÍNEA

- <http://makeymakey.com/>
- <https://labz.makeymakey.com/dashboard>
- <http://makeymakey.com/how-to/classic/>
- <https://scratch.mit.edu/>
- <http://makeymakey.com/education/>



OZOBOT

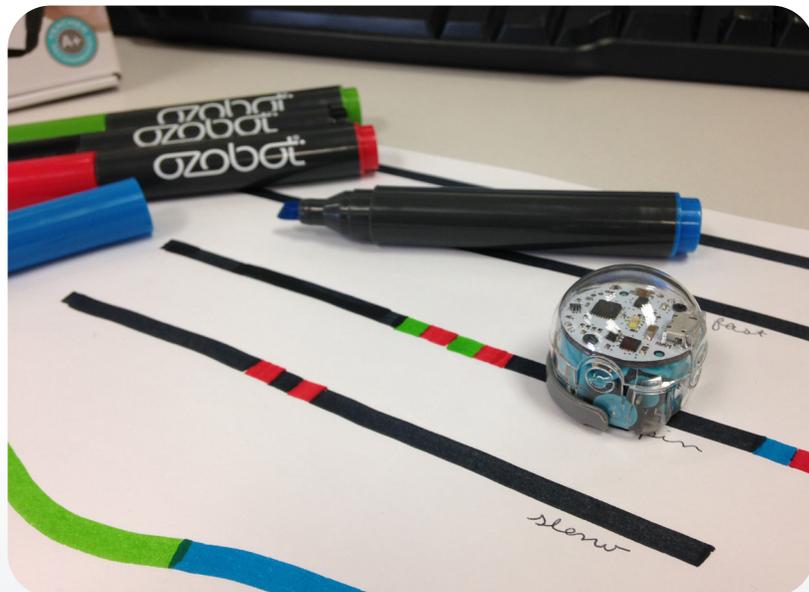
DESCRIPCIÓN GENERAL

Ozobot es un robot programable que utiliza conceptos simples para enseñar los conceptos básicos de codificación y programación. ¡Usando marcadores, los niños pueden simplemente dibujar un curso y el robot lo seguirá! Al colocar conjuntos específicos de colores a lo largo del curso, el robot leerá los colores y se comportará de una manera predeterminada. Los robots también se pueden programar en una computadora usando Blockly, un lenguaje de programación de computadora basado en imágenes.

DETALLES DEL PRODUCTO

El kit Ozobot incluye:

- 1 Paquete de clase Ozobot Evo
- 12 Robots Ozobot Evo
- Cargadores multipuerto
- Conjunto de marcadores
- Hojas de consejos
- Guía del maestro
- Cajas de organización



NOTAS PARA EL MAESTRO Y MENTOR

El kit para el aula de Ozobot viene con algunas lecciones y recursos para el aula. Ozobot tiene un sitio web en línea que brinda a los mentores acceso a recursos adicionales, como planes de lecciones y actividades. Los mentores también pueden enviar materiales para compartir con otros sobre cómo usan Ozobot con sus hijos.

RECURSOS EN LÍNEA

- <http://ozobot.com>
- <http://ozobot.com/stem-education/>

ROK BLOCKS

DESCRIPCIÓN GENERAL

Los ROK Blocks son un conjunto reutilizable de herramientas de creación de prototipos que permiten a los niños construir y crear modelos 3D de casi cualquier cosa que puedan imaginar. Este kit es un nuevo enfoque de los bloques de construcción, que permite construir cosas en tres dimensiones. La variedad de piezas y su durabilidad hacen de este un producto versátil que satisface muchas necesidades programáticas diferentes.

DETALLES DEL PRODUCTO

Los kit de ROK Blocks incluyen:

- **6 laboratorios móviles STEM de ROK Blocks**
- **Estuches apilables que contienen varias piezas y partes**

NOTAS PARA EL MAESTRO Y MENTOR

La Educación Kid Spark tiene un centro de recursos en línea con muchas lecciones diferentes disponibles para descargar sin costo. Estas lecciones cubren una variedad de diferentes temas STEM e incluso incluyen impresión 3D. Las lecciones y los recursos están disponibles para diferentes edades y niveles de grado.

RECURSOS EN LÍNEA

- <https://kidsparkeducation.org/>
- <https://kidsparkeducation.org/curriculum>



FOUNDATIONAL FLUENCIES

DESCRIPCIÓN GENERAL

El laboratorio STEM de Foundation Fluencies se centra en el razonamiento espacial, la secuencia y la correspondencia, y el simbolismo, los patrones y la simetría mediante el uso de bloques de construcción. Los materiales son no intimidantes y permiten el aprendizaje colaborativo, aumentando la confianza de los estudiantes en STEM.

DETALLES DEL PRODUCTO

Los kit de Foundation Fluencies incluye:

- 4 laboratorios de Foundation Fluencies

NOTAS PARA EL MAESTRO Y MENTOR

Educación Kid Spark tiene un centro de recursos en línea con muchas lecciones diferentes disponibles para descargar sin costo. Estas lecciones cubren una variedad de diferentes temas STEM e incluso incluyen impresión 3D. Las lecciones y los recursos están disponibles para diferentes edades y niveles de grado.



RECURSOS EN LÍNEA

- <https://kidsparkeducation.org/>
- <https://kidsparkeducation.org/curriculum>

STEM PATHWAYS LAB

DESCRIPCIÓN GENERAL

El STEM Pathways Lab se centra en la ingeniería mecánica y estructural, las matemáticas aplicadas, la creación rápida de prototipos e impresión 3D, y la codificación y la robótica. Los materiales les dan a los estudiantes confianza en su capacidad para usar la tecnología para resolver problemas y crear soluciones.

DETALLES DEL PRODUCTO

Los kit de STEM Pathways incluye:

- **Laboratorio de 4 STEM Pathways**

NOTAS PARA EL MAESTRO Y MENTOR

Educación Kid Spark tiene un centro de recursos en línea con muchas lecciones diferentes disponibles para descargar sin costo. Estas lecciones cubren una variedad de diferentes temas STEM e incluso incluyen impresión 3D. Las lecciones y los recursos están disponibles para diferentes edades y niveles de grado.



RECURSOS EN LÍNEA

- <https://kidsparkeducation.org/>
- <https://kidsparkeducation.org/curriculum>

SNAP CIRCUITS

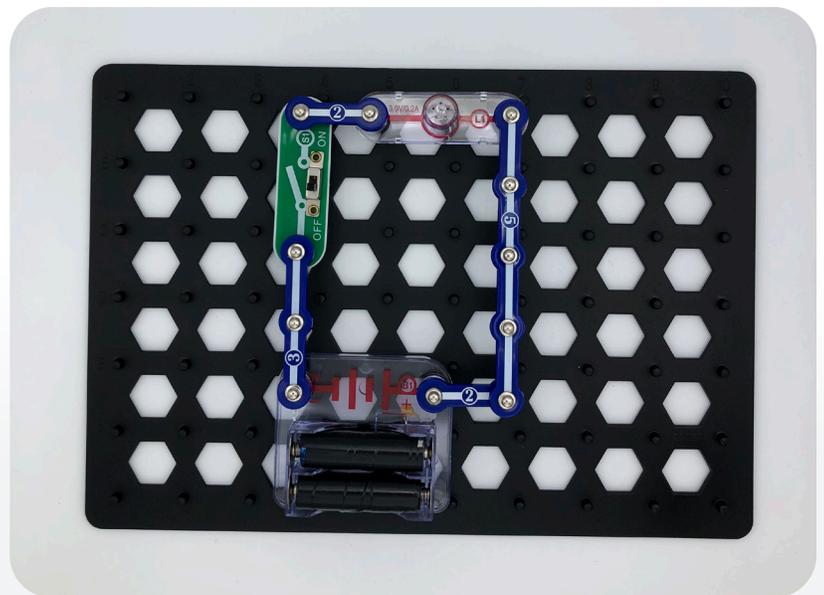
DESCRIPCIÓN GENERAL

Snap Circuits de Elenco son un divertido kit de aprendizaje que enseña los conceptos básicos de los circuitos y la electrónica. El kit se compone de diferentes piezas que se pueden unir (como botones) para crear circuitos que encienden luces, ventiladores, radios y otros componentes divertidos. Los kits son fáciles de usar y ensamblar, y cada uno viene con instrucciones sobre cómo armar diferentes circuitos. Los kits se pueden combinar para hacer circuitos más grandes.

DETALLES DEL PRODUCTO

El kit de Snap Circuits incluye:

- **12 kits de Snap Circuit Jr. de 100 experimentos educativos que incluyen:**
 - Cable
 - Resistor
 - Bocina
 - Motor
 - LED
 - Interruptor
- **Guía de instrucciones del proyecto**
- **Guía de estudiante**
- **Guía del maestro**



NOTAS PARA EL MAESTRO Y EL MENTOR

Los Snap Circuits permiten que los niños aprendan los conceptos de electrónica a través de componentes fáciles de usar. Las actividades en la guía provista ofrecen diferentes proyectos que varían en complejidad desde simplemente encender una luz hasta circuitos complejos que usan resistencia e interruptores. Una característica realista de los Snap Circuits es el uso de símbolos eléctricos reales en los productos mismos, como se verían en un dibujo esquemático o diagrama de circuito. Además, algunas de las piezas están fabricadas con plástico transparente, por lo que se puede ver el cableado interno.

RECURSOS EN LÍNEA

- <http://www.snapcircuits.net/>

SQUISHY CIRCUITS

DESCRIPCIÓN GENERAL

Los Squishy Circuits enseñan circuitos y electrónica mediante el uso de masa conductora, LED y otros componentes utilizando un producto divertido y fácil de agarrar. Usando masa conductora y aislante, Squishy Circuits pueden crear cualquier forma imaginable mientras sigue enseñando circuitos y electrónica.

DETALLES DEL PRODUCTO

Los kits de Squishy Circuits incluyen

- **1 kit de grupo (incluye suficientes componentes para una clase), Que incluyen:**
 - soporte de la batería
 - LEDs (varios colores)
 - zumbador piezoeléctrico
 - motor con aspas de ventilador
 - interruptor
- **2 Kits de masa**



***Nota:** La masa es un producto consumible que deberá sustituirse periódicamente. Puede comprar más masa en la tienda Squishy Circuits o prepararla usando recetas incluidas con el kit o que se encuentran en línea.

NOTAS PARA EL MAESTRO Y EL MENTOR

A los niños les encanta lo fácil que es usar este producto. La masa proporcionada funciona bien, pero hay alternativas ya que es un producto consumible y necesitará reponerse ocasionalmente. Una opción es utilizar plastilina comercial como masa conductora con arcilla de modelado como masa aislante. También hay recetas que se encuentran en línea, así como en el kit para hacer sus propias masas.

No hay lecciones oficiales proporcionadas por Squishy Circuits. Puede encontrar ideas de proyectos en la guía de inicio rápido y en el sitio web de Squishy Circuits.

RECURSOS EN LÍNEA

- <https://squishycircuits.com/>
Sitio oficial con tienda para comprar suministros adicionales.

LEGO® CODING EXPRESS

DESCRIPCIÓN GENERAL

Llevando el tren al siguiente nivel, LEGO® Coding Express utiliza ladrillos grandes y coloridos para enseñar conceptos STEM como causa y efecto, y principios básicos de codificación como secuenciación y bucle. Se colocan ladrillos especiales a lo largo de las vías del tren para que el tren realice una acción específica, como reproducir un sonido, encender una luz o cambiar de dirección. Para presentar STEM a una edad temprana, LEGO® Coding Express es un kit dirigido a niños de dos a cinco años.

DETALLES DEL PRODUCTO

Los kits LEGO® Coding Express incluyen:

- Ladrillos LEGO® DUPLO®
- Tren a baterías
- Guía de introducción

NOTAS PARA EL MAESTRO Y MENTOR

El LEGO® Coding Express se puede utilizar por sí solo, o puede profundizar y mejorar la experiencia con la aplicación LEGO® Coding Express. La aplicación está disponible en los sistemas operativos Android y Apple iOS. LEGO® Educación tiene planes de lecciones disponibles para facilitar el aprendizaje.

LEGO® Coding Express requiere cuatro baterías AA para cada chasis de tren.

RECURSOS EN LÍNEA

- <https://education.lego.com/en-us/support/preschool/coding%20express>
Descripción general de los recursos de LEGO® Coding Express, incluye planes de Lecciones, guías para profesores e instrucciones de construcción.
- <https://education.lego.com/en-us/lessons>
Planes de lecciones de Educación LEGO®
- <https://education.lego.com/en-us/downloads/early%20learning/software>
Descargas de la aplicación LEGO® Coding Express: disponible para plataformas Android y Apple iOS



LEGO® WEDO 2.0

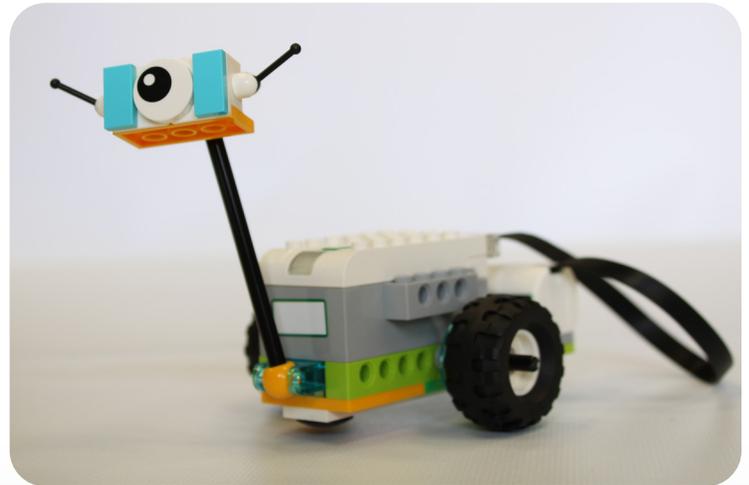
DESCRIPCIÓN GENERAL

LEGO® WeDo 2.0 combina el ladrillo LEGO® estándar con motores y sensores para que los niños construyan creaciones y las codifiquen para que se muevan y reaccionen a su entorno. Usando una aplicación de codificación basada en imágenes, los niños programan una secuencia de eventos y construyen una estructura que lleva a cabo el código. WeDo 2.0 viene con varios sensores que reaccionan al movimiento, así como el motor y el concentrador de potencia.

DETALLES DEL PRODUCTO

Los kits LEGO® WeDo 2.0 incluyen:

- **Ladrillos LEGO®**
- **Bandeja de organización**
- **Motores y Sensores**



NOTAS PARA EL MAESTRO Y MENTOR

LEGO® WeDo 2.0 requiere el programa y utilizar los motores y sensores. Esta aplicación está disponible para múltiples dispositivos y sistemas operativos. El sitio web de LEGO® Educación tiene enlaces para descargar la aplicación para cada plataforma.

LEGO® WeDo 2.0 requiere dos baterías AA por kit.

RECURSOS EN LÍNEA

- <https://education.lego.com/en-us/support/wedo-2>
Descripción general de los recursos de LEGO® WeDO 2.0, incluye el plan de lecciones, la guía para profesores y las instrucciones de construcción.
- <https://education.lego.com/en-us/lessons>
Planes de lecciones de Educación LEGO®
- <https://education.lego.com/en-us/downloads/wedo-2/software>
Descargas de aplicaciones LEGO® WeDo 2.0 - disponible para múltiples dispositivos incluyendo tabletas y ordenadores
- <https://education.lego.com/en-us/support/3rd-party-support>
Programa terceros que es compatible con LEGO® WeDo 2.0

SPHERO BOLT

DESCRIPCIÓN GENERAL

El Sphero BOLT es un robot programable que transforma la forma en que los niños aprenden y crean a través de la codificación, la ciencias, la música y las artes. El ecosistema de herramientas y contenido de Sphero les brinda a los niños, maestros y padres de todas las habilidades de aprendizaje y codificación un lienzo en blanco para resolver desafíos en el hogar, en la escuela y más allá.

DETALLES DEL PRODUCTO

Sphero BOLT incluye:

- 1 Sphero BOLT
- 1 Base de carga inductiva
- 1 Cable de carga micro USB a USB

NOTAS PARA EL MAESTRO Y EL MENTOR

La aplicación Sphero Edu contiene más de 100 lecciones, actividades y programas guiados de STEAM e informática, que consta de diferentes niveles de habilidad y áreas de contenido. Hemos seleccionado una selección de 30 actividades que lo guiarán a medida que comienza



RECURSOS EN LÍNEA

Utilice la función de cámara en su dispositivo para escanear los códigos a continuación. Le proporcionan acceso directo o un enlace al contenido.

- *Navegador Sphero Edu*



- *Guía de recursos para educadores de Sphero*



- *Aplicación Sphero Edu*



LECCIONES

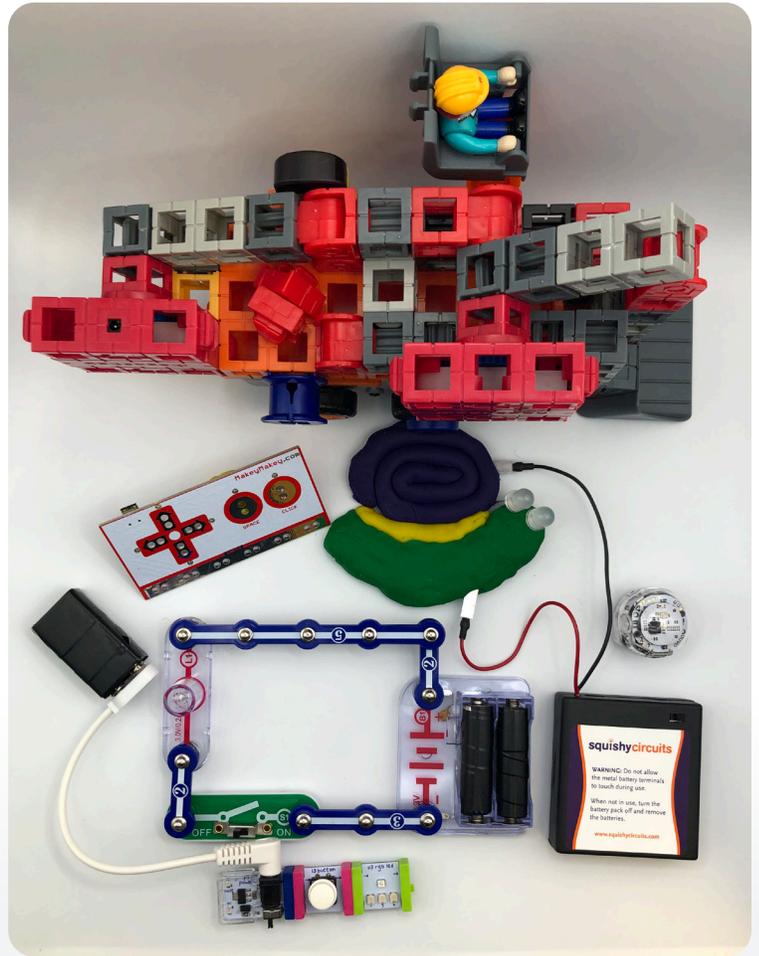


LECCIONES

Reunimos varias lecciones que utilizan el kit STEM de la Fundación Ripken. Las lecciones dependerán en gran medida del equipo proporcionado, pero pueden requerir algunos recursos adicionales. Estas lecciones están diseñadas para el rango de la primaria y la primaria intermedia o la secundaria.

Todas nuestras lecciones fueron desarrolladas para alinearnos con los Estándares Científicos de Próxima Generación. Los Estándares de Ciencias de Próxima Generación son un conjunto nacional de estándares educativos para campos STEM. Estos estándares se utilizan con los planes de estudio en la escuela que crean una experiencia de aprendizaje cohesiva para los niños durante el programa de tutoría. Los Estándares Científicos de Próxima Generación se desarrollaron para establecer habilidades y conceptos cruciales para el aprendizaje de STEM.

Al aprobar nuestro plan de estudios en estos estándares, nos aseguramos de que las actividades y las lecciones creen una experiencia significativa para todos los niños que asisten a los programas del Centro STEM. Esto también coloca a su organización por delante de otras que no alinean sus programas con los estándares nacionales, lo que demuestra su dedicación a la educación y el desarrollo de la juventud. Para obtener más información, visite <https://www.nextgenscience.org/>



BEE-BOT

TIEMPO TOTAL lección de 60 minutos

GRUPOS de tres a cuatro niños por Bee-Bot

Estándares Científicos de próxima generación: Diseño de Ingeniería K2

ESS3-3

Comunicar soluciones que reduzcan el impacto de los seres humanos en la tierra, el agua, el aire y/u otros seres vivos en el medio ambiente local.

Ciencias y practicas de Ingenieria

Comunicar soluciones con otros en formas orales y/o escritas utilizando modelos y/o dibujos que proporcionen detalles sobre ideas científicas.

OBJETIVO

Los niños trabajarán juntos para programar un Bee-Bot para enfrentar diferentes desafíos.

VISIÓN GENERAL

Bee-Bot se puede usar para enseñar habilidades de programación temprana. Como direccionalidad, planificación, secuenciación y conteo mientras se alinean con el proceso de diseño de ingeniería o trabaja en conjunto. El Bee-Bot puede viajar hacia adelante, hacia atrás, así como girar a la izquierda y a la derecha.

MATERIALES

- Bee-Bots (uno por grupo de 3 a 4)
- Tapetes (alfabeto, monedas, ciudad)

PREPARACIÓN

Despeje un espacio para que los grupos puedan extenderse y usar Bee-Bot en esta actividad, a los niños se les proporcionarán suficientes conceptos básicos de programación para que comiencen y les den tiempo para participar en la exploración libre.

LANZAMIENTO de 10 a 15 minutos

Reúna a todos en un gran círculo. Asegúrese de que haya suficiente espacio para que los niños se muevan. Dígame al grupo que va a dar una dirección, y que necesitan moverse como un robot en esa dirección. Por ejemplo, si el camino avanza tres pasos, los niños avanzarán tres pasos como un robot. Haga que los niños se muevan hacia adelante, hacia atrás, giren a la izquierda, giren a la derecha y completen un círculo. Asegúrese de incluir el número de pasos para cada movimiento, por ejemplo, “avanza un paso, gira a la derecha o avanzar tres pasos.”

EXPLORACIÓN de 40 a 50 minutos

Informe al grupo que acaba de seguir una secuencia de código al igual que los robots! El código es un conjunto de instrucciones que le dicen a un robot que hacer.



Ahora, van a usar lo que aprendieron sobre codificación en esta próxima actividad. Elija uno de los siguientes tapetes para usar en la lección:

- Mapa de la comunidad
- Monedas
- Alfabeto

Muestre el tapete al grupo destacando el diseño y los diferentes elementos en el espacio del tapete. Dependiendo del tapete los grupos programaran su Bee-Bot para viajar hacia/ desde un punto inicial y final preseleccionado. Por ejemplo, si está utilizando el tapete comunitario, tome una foto de una de las tiendas de donde saldrá el Bee-Bot y elija una segunda tienda como destino. Los grupos deben de desarrollar una secuencia de instrucciones que el Bee-Bot debe seguir para llegar desde el inicio hasta el destino final

Pida a los grupos que escriban lo que creen que necesitan ingresar en el Bee-Bot. Pida a los grupos que propongan su secuencia, introdúzcala en el Bee-Bot y pruébela en el tapete. Después de la prueba, anime a los grupos a volver y mirar sus instrucciones y ver qué necesita ser modificado. Permita que los grupos prueben y modifiquen según lo permita el tiempo.

Si todos los grupos logran esta ruta, seleccione dos puntos diferentes con una ruta un poco más complicada. Otras opciones para extender la lección:

- Si usa el tapete de monedas, seleccione un valor monetario (que se pueda obtener combinando dos o tres de las monedas del tapete). Haga que los grupos encuentren las monedas que se suman a ese valor y

programen el Bee-Bot para que comience en una esquina del tapete y viaje para recoger las monedas.

- Si usa el tapete con el Alfabeto seleccione una palabra de dos o tres letras. Haga que los grupos programen Bee-Bot para deletrear la palabra comenzando desde una esquina del tapete y viajando a cada letra de la palabra.

CLAUSURA 5 a 10 minutos

Con 5 a 10 minutos restantes de la sesión reúna a todos para discutir la actividad. Haga al grupo las siguientes preguntas y haga que los niños respondan:

- *¿Puedes pensar en otras cosas que podrían seguir un código como Bee-Bot?*
- *¿Pasó algo que no esperaba?*
- *¿Qué hizo bien su grupo?*
- *¿Qué harías diferente la próxima vez?*

ENRIQUECIMIENTO Y PRÓXIMOS PASOS

Aquí hay algunas formas de usar Bee-Bot en actividades futuras:

- Programe un Bee-Bot para que se detenga en todas las vocales, monedas de plata o letras del mismo color..
- Haz que el Bee-Bot recorra la comunidad deteniéndose en cada parada.
- Programe el Bee-Bot para que viaje hacia atrás alrededor del perímetro de la alfombra o tapete.
- Diseña un laberinto para el Bee-Bot usando reglas, marcadores, libros o cualquier material adicional.

PIZARRA DIORAMA DE BEE-BOTS

TIEMPO TOTAL Lección de 60 minutos

GRUPOS Uno de dos niños por grupo

Estándares De Ciencias de Próxima Generación: K2 Prácticas de Ciencias e Ingeniería

Desarrollo y Uso de Modelos

El modelado en K2 se basa en experiencias previas y progresa para incluir el uso y Desarrollo de modelos (es decir, diagrama, dibujo, réplica física, diorama dramatización guión gráfico) Que representan eventos concDESAFÍOs o soluciones de diseño.

ETS1-2

Desarrolle un modelo simple basado en evidencia para representar o proponer un objeto o una herramienta.

OBJETIVO

Los niños trabajarán juntos usando una cuadrícula para crear un camino para que viaje un Bee-Bot. Los niños dibujarán y comunicarán el código de programación usando vocabulario direccional.

MATERIALES

- **Bee-Bots**
- **Página del diario Bee-Bot (uno por grupo)**
- **Recorte de Bee-Bot (uno por grupo)**
- **Tijeras**
- **Lápiz**
- **Lápices de colores (opcional)**

PREPARACIÓN

Los niños usarán conceptos de programación anteriores para crear una secuencia de código. Prepare un ejemplo de una secuencia de codificación en papel grande que refleje el diario de codificación del Bee-Bot para usar en el lanzamiento. Un ejemplo: adelante, girar a la derecha, adelante, adelante. Decida con anticipación si desea asignar socios, o permitir que los niños elijan a su pareja. Configure un área donde los grupos puedan completar una prueba usando un Bee-Bot y un tapete de cuadrícula.

TERMINOS CLAVES

Programa: La acción de escribir código para computadoras.

LANZAMIENTO 10 to 15 minutes

Reúne a todos en un círculo grande. Recuerdele al grupo que han estado aprendiendo a codificar usando direcciones como hacia adelante, hacia atrás, girar a la izquierda y girar a la derecha, para programar los Bee-Bots, sostenga y muestre la cuadrícula de ejemplo, luego colóquela en el medio del círculo. A continuación, sostenga el Bee-Bot. Dígame al grupo que van a leer el código en la cuadrícula del Bee-Bot. Comience preguntando cuál es el primer movimiento que debe hacer el Bee-Bot para seguir el camino. Elija a alguien para responder. Luego pídale que verifiquen su respuesta con un ejemplo, usando la cuadrícula y programe el Bee-Bot para avanzar un movimiento. Pregúnteles a los niños si el movimiento fue correcto. Pregúnteles qué movimiento necesita hacer el Bee-Bot a continuación. Continúe hasta que se complete la secuencia de codificación de ejemplo.

ACTIVIDAD 15 a 45 minutos

Entregue a cada pareja una página del diario de codificación de Bee-Bot y un recorte de Bee-Bot. Dígalos a todos que crearán un camino para que viaje un robot de papel coloreando un camino de cuadrados en su página del Diario de codificación de Bee-Bot. El camino debe hacer que el Bee-Bot haga cinco o más movimientos e incluir un cuadrado de inicio y un cuadrado de parada. Una vez que las parejas hayan terminado con su ruta, pídale que cambien las hojas de trabajo con otro grupo.

Una vez que hayan cambiado la hoja de trabajo, haga que los pares usen el recorte de Bee-Bot para averiguar las direcciones necesarias para navegar por el camino. Indique al grupo que escriba su código en la parte inferior de la página del Diario de Codificación Bee-Bot.

Después de realizar la prueba en papel, haga que los niños se muevan al tapete de cuadrícula y prueben su código con un Bee-Bot.

CLAUSURA 5 a 10 minutos

Reúne al grupo

Haga al grupo las siguientes preguntas y elija algunos niños para responder.

- *¿Cómo trabajaron juntos?*
- *¿Cómo decidiste el patrón que viajaría el Bee-Bot?*
- *¿Fue difícil identificar las direcciones que debía tomar el Bee-Bot? Es así, ¿qué hiciste?*
- *¿Usaste vocabulario direccional mientras trabajabas con tu compañero?*

ENRIQUECIMIENTO Y PRÓXIMOS PASOS

Desafíe a los niños a completar un Diario de Codificación Bee-Bot de forma independiente y encuentre la distancia total en pulgadas que viajaría un Bee-Bot, recordando que el robot viaja en pasos de seis pulgadas.

DIARIO DE CODIFICACIÓN BEE-BOT

NOMBRE _____

Escribe el código.



CODE HOPPER

TIEMPO TOTAL *lección de 60 a 70 minutos*

GRUPOS *de tres a cuatro niños*

OBJETIVO

Los niños trabajarán juntos para diseñar una secuencia de código utilizando tapetes de dos caras.

VISIÓN GENERAL

Code Hopper es una forma divertida de introducir a los niños a la programación de computadoras a través de movimientos y acciones corporales repetidas, simulando como una computadora sigue los comandos.

VARIATION

Esta lección podría completarse en dos días demostrando el lanzamiento el primer día, seguido de la actividad el segundo día.

MATERIALES

- Code Hopper (uno por grupo)
- Tarjetas de color (opcional)

TÉRMINO DE CLAVE

Código: una lista de instrucciones por las que opera un programa en particular.

PREPARACIÓN

Establezca un área grande para que los niños puedan moverse.

LANZAMIENTO *10 a 15 minutos*

ALFOMBRAS MÓVILES

Haga que los niños formen un círculo. Pida al grupo que levante la mano si han jugado a la rayuela.

Dígalos a los niños que hoy van a jugar a la rayuela de codificación. A continuación, muestre al grupo el tapete de "inicio" y colóquelo en el centro del círculo.

En el centro del círculo. Luego, elige una pieza diferente. Mire el visual y lea la acción con el grupo. Juntos, completen el movimiento por ejemplo: pisa fuerte. Coloque este tapete en el tapete de inicio. Continúe este proceso hasta que cada una de las piezas se use para completar la rayuela. Luego, termine conectando el tapete "stop".

Haga que cada niño juegue a la rayuela por turnos. Dígale al grupo que en la próxima actividad, crearán una rayuela Code Hopper.



PREPARACIÓN

Prepare una lista de equipos o de a cada niño una tarjeta de colores. El color representa el equipo en el que están. Haga espacio para que cada grupo monte el Code Hopper y numeren cada estación. Tenga listo un Code Hopper para cada equipo en cada estación. Decida qué señal se utilizara durante las rotaciones, por ejemplo: tocar una campana o aplaudir un patrón.

ACTIVIDAD - RAYUELA 30 a 45 minutos

En el lanzamiento, los niños aprendieron que cada imagen en un tapete representa un movimiento. Haga que los grupos vayan a su estación asignada. Revise la señal y el patrón de rotación.

Haga que cada participante tome una de las piezas del tapete. Dígalos a los niños que decidan qué lado del tapete quieren tener como parte de la secuencia de codificación.

Cada niño colocará un tapete. Después de conectar todas las piezas, los niños pueden hacer fila y jugar a la rayuela.

Después de 8 a 10 minutos, use la señal y haga que los equipos cambien a un tapete de rayuela diferente. Continúe la rotación para que todos los grupos hayan interactuado con cada rayuela.

CLAUSURA 5 a 10 minutos

Reúne al grupo. Haga que cada grupo recoja la Code Hopper y vuelva a colocar las piezas en el contenedor. Luego, haga las siguientes preguntas:

- *¿Cómo trabajó tu equipo en conjunto?*
- *¿Hubo algunas similitudes y diferencias entre las diferentes rayuelas?*
- *¿Qué es algo que quieres probar la próxima vez?*
- *¡Levanta la mano si te divertiste!*

ENRIQUECIMIENTO

Use tiza para la banqueta y cree un juego de rayuela afuera.

DISEÑO DE INGENIERÍA LITTLE BITS

TIEMPO TOTAL lección de 60 a 90 minutos

GRUPOS tres niños por kit

Estándares Científicos de Próxima Generación 4PS3 Energía

4PS3-4 Aplicar ideas científicas para diseñar, probar Y perfeccionar un dispositivo que convierte Energía de una forma a otra. Un ejemplo de dispositivo podría incluir un circuito eléctrico que convierte la energía eléctrica en energía de movimiento de un vehículo, luz o sonido.

OBJETIVO

Los niños aplicaran el proceso de diseño de ingeniería para construir un objeto en movimiento.

VISIÓN GENERAL

Los niños deberían haber tenido oportunidades previas con circuitos utilizando las lecciones introductorias incluidas en la guía del educador de littleBits. El grupo participará en el proceso de ingeniería para guiarlos mientras intercambian ideas, planifican, prueban, modifican y vuelven a probar su diseño para enfrentar el desafío.

MATERIALES

- **Kit de littleBits**
- **Temporizador**
- **Papel**
- **Marcadores**
- **Cinta Adhesiva**

PREPARACIÓN

Cada grupo necesitará una Hoja de Proceso de Diseño de Ingeniería. Establezca un área donde los niños puedan probar y demostrar su diseño. Entregue a cada equipo un trozo de cinta con el nombre o número del grupo. Publique los diferentes roles de trabajo, que se encuentran en el menú de lanzamiento en el cuadro de diálogo, o imprimílos en tarjetas de índice para que cada persona del grupo pueda tomar uno.

*Los niños solo podrán usar los materiales del kit de littleBits para el desafío.



LANZAMIENTO 10 a 15 minutos

Dirija a los niños que formen grupos de tres. Entregue a cada grupo un marcador de color diferente y una hoja de papel. Dígalos a los grupos que se les darán cinco minutos para elaborar una lista de los diferentes tipos de elementos que usan o han visto que incluyen un interruptor, un timbre o un circuito de botones. Mida el tiempo de los niños durante cinco minutos. Configure el temporizador y una vez que se complete el tiempo, haga que los equipos compartan sus respuestas. Pregúnteles a los niños la siguiente pregunta:

¿Cuántos de estos artículos usa o ve a diario?
Dirija a los niños que se levanten la mano y compartan las respuestas con el grupo.

Algunas respuestas posibles:

Interruptor- luces, ventanas eléctricas, cerraduras de puerta en un automóvil, radio, computadora

Botón- botones de parada de emergencia, teléfonos, timbres

Zumbador- bocina, intercomunicador, puertas de emergencia

Dígalos a los niños que crearán circuitos eléctricos. Revise el proceso de diseño de ingeniería con los grupos y responda las preguntas según sea necesario. Cada niño tendrá un trabajo en el desafío. Comparta la lista de roles de trabajo y tareas asignadas a cada uno. Proporcione a los equipos dos minutos para decidir los diferentes roles de trabajo.

Organizador - responsabiliza a todos los niños mientras apoya el trabajo del programador y del reportero, y mantiene el tiempo de seguimiento.

Programador - completa la demostración de trabajo y se encarga de realizar las modificaciones.

Reportero - bosqueja el diseño, toma notas sobre experimentos e informa conclusiones.

Comparta el **desafío** con los aprendices. El desafío es crear un diseño que se mueva e incluya uno de los siguientes: interruptor, botón o timbre.

EXPLORACIÓN 50 a 60 minutos

Los equipos tendrán 25 minutos para diseñar y construir. Camine alrededor de cada grupo.

Posibles preguntas para el **Organizador**:

- ¿Cuáles son tus ideas para el diseño?
- ¿Qué partes vas a incluir?
- ¿Cómo decidiste?
- ¿Todos contribuyeron?

Después de que hayan pasado 25 minutos, dé a los equipos una advertencia de 5 minutos, marcando 30 minutos. Consulte con los equipos para ver cuánto tiempo necesitarán. Siéntase libre de permitir más tiempo si es posible.

MODIFICAR 10 a 15 minutos

Los equipos pueden aprovechar esta oportunidad para hacer modificaciones en su diseño y luego volver a probar.

CLAUSURA

10 a 15 minutos

Elige un equipo para demostrar primero. Haga que el **programador** del equipo venga y comparta su diseño y los diferentes bits utilizados.

A continuación, llame al **reportero** de cada equipo para responder las siguientes preguntas. Si necesitan ayuda, pueden llamar a alguien de su equipo para que responda. *Una variación sería hacer que cada niño conteste las siguientes preguntas en un resguardo de salida.*

¿Tuvo tu equipodificultades para incluir algunos de los Bits?

¿Que modificaciones hizo tu equipo durante el proceso?

¿Para qué podría usarse tu diseño?

¿Si pudieras regresar, qué harías diferente ahora?

Continúe hasta que todos los equipos hayan tenido la oportunidad de compartir.

* Anime a los grupos a animarse mutuamente y tómesese el tiempo para que los equipos se agradezcan mutuamente por ser parte de su comunidad de aprendizaje.

LIMPIEZA *5 minutos*

Haga que los niños rompan las estructuras y usen la Guía del Educador de littleBits para volver a poner todo el material en la caja.

MAKEY MAKEY MÚSICA Y DIVERSIÓN!

TIEMPO TOTAL lección 60- a 75- minutos

GRUPOS de tres a cuatro niños por equipo y Computadora

Estándares Científicos de Próxima Generación

Planificar y realizar pruebas justas en las que se controlen las variables y se tengan en cuenta los puntos de fallo para identificar aspectos de un modelo o prototipo que puedan mejorarse.

(3-5-ETS1-3)

OBJETIVO

Diseña un dispositivo musical o un controlador de juego usando Makey Makey.

VISIÓN GENERAL

Makey Makey es un chip de computadora que conecta objetos a una computadora, cambiando esos objetos en un dispositivo musical o un control de juego. Los niños usarán sus conocimientos de circuitos básicos mientras crean su propio diseño.

MATERIALES

- **Computadoras de laboratorio STEM - conectadas a internet**
- **Kit Makey Makey y hoja de como usarlo**
- **Hoja de Desafío de Música y Diversión**
- **Materiales adicionales: plátanos, naranjas apios, limones, cartón, papel, papel de aluminio, plastilina**

PREPARACIÓN

Reúna la mayor cantidad posible de materiales adicionales con anticipación.

LANZAMIENTO 5 a 10 minutos

Haga que los niños formen un círculo. Como grupo, pida a los niños que levanten la mano y nombren diferentes instrumentos musicales. A medida que se nombran los instrumentos, haga que los niños hagan el sonido que hace ese instrumento. También puede registrar las respuestas en un pizarrón.

Si el grupo tiene dificultades para encontrar instrumentos, sugiera algunos y pregúntele al grupo si sabe qué sonido hace el instrumento. Una vez que cubras algunos tipos de instrumentos, cambie la discusión y pregunte si puede nombrar algún videojuego o consola que use un controlador. Algunos ejemplos son Xbox, Playstation, Wii, Nintendo, Mario Kart, Minecraft, etc.

EXPLORACIÓN 35 a 40 minutos

Durante la actividad anterior, los niños tuvieron la oportunidad de compartir diferentes instrumentos musicales y sistemas de juego, ahora pueden transferir esas ideas en un desafío de diseño Makey Makey. Pida a los equipos que diseñen un dispositivo musical o un controlador de juegos.

Desafío: Trate de incluir uno o más de los materiales adicionales como parte del diseño.

Revise los materiales que vienen en el kit: el chip Makey Makey, cables de cocodrilo, cables blancos y cable USB, guía de como usarlo y recursos adicionales.

CLAUSURA 10 a 15 minutos

Invite a dos equipos a asociarse y compartir sus diseños entre sí. Aquí hay algunas preguntas posibles que pueden abordar mientras comparten:

- *¿Cuál es tu diseño Makey Makey?*
- *¿Qué funcionó bien con esta actividad?*
- *¿Hubo algún desafío que tu equipo enfrentó con esta actividad?*
- *¿Cómo abordó tu equipo estos desafíos?*
- *¿Qué cambiarías, modificarías o agregarías al diseño?*

Tómese el tiempo para que los equipos se agradezcan mutuamente por ser parte de su comunidad de aprendizaje.

ENRIQUECIMIENTO Y PRÓXIMOS PASOS

Haga que los niños creen su propio juego o simulador de instrumentos usando Scratch, luego cree el controlador o instrumento usando Makey Makey.



MAKEY MAKEY DESAFÍO DE MÚSICA Y DIVERSIÓN

¡Tu equipo necesita crear un instrumento musical o un controlador de juego usando el Makey Makey! ¡Utilice la guía de como usarlo incluida con su Makey Makey para aprender cómo funciona el chip, luego deje volar su imaginación! ¡Encontrará algunos juegos e instrumentos en línea para jugar utilizando los enlaces a continuación, pero usted debe diseñar y crear un controlador o instrumento para hacer que los programas en línea trabajen!

Extra: usa al menos uno de los materiales adicionales disponibles para hacer su controlador de juego o instrumento.

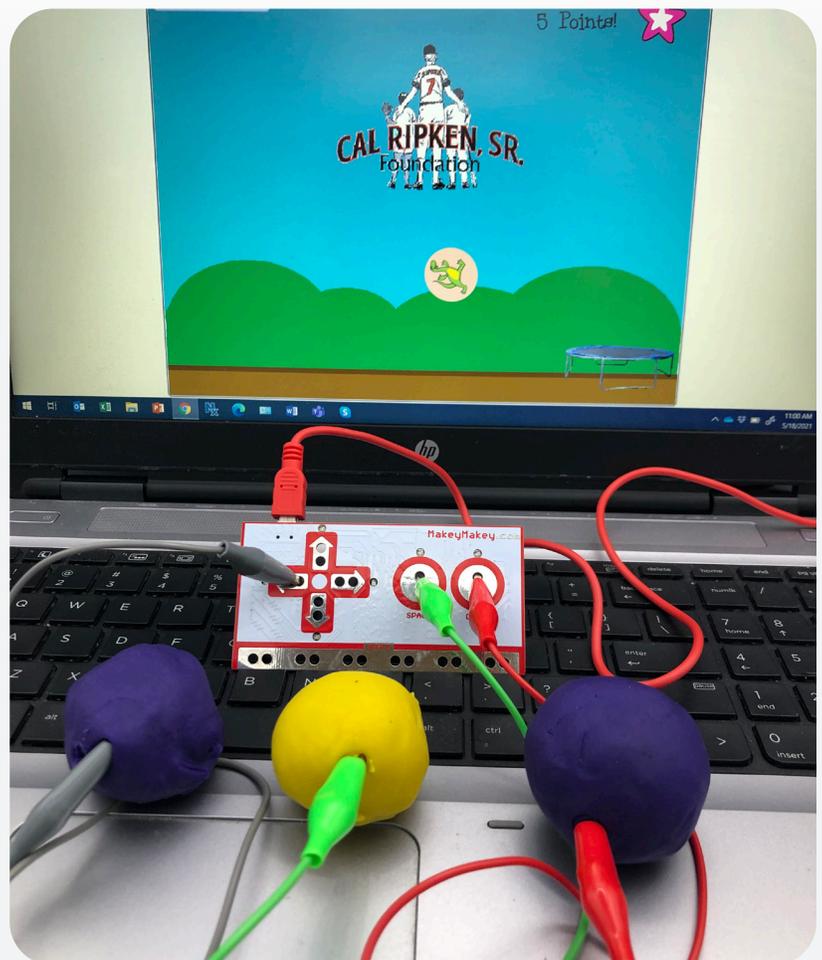
Cuando se acabe el tiempo, comparte su diseño con otro equipo y aprende a usar su diseño.

JUEGOS EN LÍNEA Y SITIOS WEB QUE FUNCIONAN CON MAKEY MAKEY:

- <https://scratch.mit.edu/users/CRSFSTEM/>
- <http://makeymakey.com/how-to/classic/>
- <http://makeymakey.com/apps/>
- <https://www.coolmath-games.com/0-jumpingarrows>
- <http://www.Guitarflash.com>
 - En el juego, tendrás que cambiar la tecla "settings".
 - Puede usar las flechas y el espacio, o usar la parte posterior del Makey Makey y usar las teclas "asdfg"

UN DESAFÍO EXTRA

Usa Scratch para crear un programa, ya sea un simulador de instrumentos o un juego propio, y luego crea un controlador con Makey Makey.



MAKEY MAKEY LECCIÓN DE INTRODUCCIÓN K-2 CIRCUITOS BÁSICOS

TIEMPO TOTAL lección 50- a 60- minutos

GRUPOS de tres a cinco niños por computadora

Estándares Científicos de Próxima Generación

Hace preguntas, hacer observaciones y recopilar información sobre una situación que las personas quieren cambiar para definir un problema simple que se puede resolver mediante el desarrollo de un objeto o herramienta nueva o mejorada.

(K-2 ETS1-1)

OBJETIVO

Los niños explorarán e interactuarán con circuitos básicos usando Makey Makey.

MATERIALES

- **Computadoras de laboratorio STEM**
- **Kit Makey Makey**
- **Juegos/ actividades de los sitios web Makey Makey**

PREPARACIÓN

Configure dos juegos o actividades de demostración para seis a ocho estaciones de los sitios web de Makey Makey o Scratch. Seleccione dos actividades que se integren con los estándares de su nivel de grado en ciencias, alfabetización o matemáticas o una que crea que sería interesante para los niños. Por ejemplo, el bongo o el teclado banana para reforzar diferentes tipos de patrones, ABB, AABB, etc.

LANZAMIENTO 10 a 15 minutos

Explique al grupo que explorarán e interactuarán con los circuitos básicos usando Makey Makey. Identifique que actividades seleccionó. Luego, elija dos o tres voluntarios para que pasen enfrente de la clase y demuestren la actividad.

EXPLORACIÓN 35 a 40 minutos

Haga que los niños formen grupos de cuatro a cinco. Dependiendo del nivel de grado y el tiempo disponible, considere tener los grupos ya formados y pre-seleccione el orden en que los niños rotarán.

CLAUSURA 10 a 15 minutos

Invite a los grupos a reunirse en un círculo para responder las siguientes preguntas:

- *¿Que aprendiste sobre Makey Makey?*
- *¿Qué actividad fue tu favorita? ¿Por qué?*
- *¿Te divertiste?*
- *¿Estás interesado en saber más sobre Makey Makey?*

CODIFICACIÓN DE BLOQUES MAKEY-MAKEY K-2

TIEMPO TOTAL Una dos lecciones de 50-a 60 minutos

GRUPOS de tres a cinco niños por computadora. Dependiendo del nivel de grado y el tiempo disponible, considere tener los grupos ya formados

Estándares de Ciencias de Próxima Generación

Haga preguntas, haga observaciones y junte Información sobre una situación que la gente quiera cambiar para definir un problema simple que se puede resolver mediante el desarrollo de un objeto o herramienta nueva o mejorado.

(K-2 ETS1-1)

OBJETIVO

Los niños explorarán la programación usando la codificación de bloques.

MATERIALES

- **Computadora de laboratorio STEM**
- **Diario de Codificación**
- **Tutoriales del sitio web de Scratch**
<https://scratch.mit.edu/educators>

Opcional:

- **Tarjetas de Codificación Scratch**
- **Scratch Jr, y iPads (si están disponibles)**

TERMINOS CLAVES

Algoritmo: una lista de pasos para completar una tarea.

Programa: un algoritmo que contiene una serie de instrucciones codificadas que deben seguir una computadora u otra máquina.

Programación: diseñar y crear un programa.

PREPARACIÓN

Tómese su tiempo para ver los tutoriales en el sitios web. Luego, elija un tutorial para que lo vean los niños. Conecte una computadora a un proyector para mostrar durante el lanzamiento. Muestre el video de introducción para el tutorial seleccionado. Antes de la lección, imprima un diario de codificación para cada niño. Prepare el siguiente gráfico T para utilizarlo durante el lanzamiento.

¿Que sabe o cree saber sobre codificación?	¿Que quiere aprender sobre codificación?

LANZAMIENTO 5 a 10 minutos

Pregúnteles a los niños que saben o creen saber sobre codificación. Registre las respuestas en el lado izquierdo del gráfico T. Luego, pregúnteles qué les gustaría aprender sobre codificación. Registre las respuestas en el lado derecho.

EXPLORACIÓN 35 a 40 minutos

Revise las expectativas tecnológicas de la escuela con el grupo. Explique que aprenderán más sobre codificar usando Scratch.

Muestre el tutorial de codificación preseleccionado. Una vez hecho esto, haga que los grupos practiquen lo que han aprendido en sus computadoras. Haga que los niños dibujen o escriban lo que aprendieron en el diario de codificación.

Luego, revise otro tutorial cómo un grupo grande o haga que todos elijan uno individualmente. Una vez hecho esto, pídales que registren lo que aprendieron en el diario.

CLAUSURA 10 a 15 minutos

Haga que el grupo limpie y forme un círculo grande. Aquí hay algunos posibles iniciadores de discusión.

- *Comparta algo aprendido sobre codificación.*
- *¿Hubo algunas partes de la codificación que fueron desafiantes?*
- *¿Qué te gustaría probar a continuación?*

ENRIQUECIMIENTO Y PRÓXIMOS PASOS

Los niños pueden continuar con los tutoriales de Scratch o usar otras aplicaciones de programación como Hora de Código y Kodable.

Imprima juegos adicionales de tarjetas de tareas de Scratch para que los estudiantes se las lleven a casa.

MAKEY MAKEY INTRODUCCION LECCION 3-5

CIRCUITOS BÁSICOS

TIEMPO TOTAL leccion de 50 a 60 minutos

GRUPOS de tres a cinco niños por computadora

Estándares de Ciencias de Próxima Generación

Haga preguntas, haga observaciones y junte información sobre una situación que la gente quiera cambiar para definir un problema simple que se puede resolver mediante el desarrollo de un objeto o herramienta nueva o mejorada.

(K-2 ETS1-1)

OBJETIVO

Los niños explorarán e interactuarán con circuitos basicos usando Makey Makey.

MATERIALES

- **Computadora de laboratorio STEM**
- **Kit Makey Makey**
- **Juegos/actividades de los sitios web de Makey Makey o Scratch**
 - <https://scratch.mit.edu>
 - <https://makeymakey.com>

PREPARACIÓN

Configure dos juegos o actividades de demostración para seis a ocho estaciones desde los sitios web de Makey Makey o Scratch. Seleccione dos actividades que se integren con los estándares de su nivel de grado en ciencias, alfabetización o matemáticas o una que crea que sería interesante para su grupo. Por ejemplo, el tambor bongo o el teclado banana para reforzar diferentes tipos de patrones, ABB, AABB, etc.

LANZAMIENTO 10 a 15 minutos

Explique al grupo que explorarán e interactuarán con los circuitos básicos usando Makey Makey.

Muestre al grupo los materiales que vienen en el kit:

- Tablero Makey Makey
- Cable de cocodrilo
- Alambres blancos
- Cable USB
- Guia de como usarlo

Explique cómo se utilizan estos materiales en las actividades seleccionadas.

A continuación, comparta las actividades que seleccionó. Luego, elija dos o tres voluntarios para que pasen frente a la clase para demostrar cada actividad.

EXPLORACIÓN 40 a 50 minutos

Haga que los niños formen grupos de cuatro a cinco. Dependiendo del nivel de grado y el tiempo disponible, considere tener los grupos ya formados.

Explique al grupo que tendrán tiempo para explorar los sitios web de Makey Makey y Scratch. Cada grupo elegirá una actividad o juego para probar. El desafío es que los grupos encuentren una actividad que utilice hasta cuatro flechas en el teclado o en el tablero Makey Makey.

**Recuerde a los niños las expectativas tecnológicas de su escuela.*

CLAUSURA 10 a 15 minutos

Invite a los equipos a reunirse en círculo para responder las siguientes preguntas:

- *¿Qué actividad probó su grupo?*
- *¿Usaste las flechas del teclado o el tablero Makey Makey?*
- *¿Qué aprendiste sobre Makey Makey?*
- *¿Estás interesado en saber más sobre Makey Makey?*
- *¿Qué te gustaría probar a continuación usando Makey Makey?*

NOTA

Si necesita más tiempo, considere tener un día de exploración adicional.

CODIFICACIÓN DE BLOQUES MAKEY MAKEY 3-5

TIEMPO TOTAL una a dos lecciones de 50- a 60- minutos

GRUPOS de cuatro a cinco niños por computadora. Dependiendo del nivel de grado y el tiempo disponible, considere tener los grupos ya formados.

Estándares de Ciencias de Próxima Generación

Defina un problema de diseño simple que refleje una necesidad o un deseo que incluya criterios específicos para el éxito y limitaciones de materiales, tiempo o costo.

(3-5 ETS1-1)

OBJETIVO

Los niños explorarán la programación usando la codificación de bloques para resolver un problema o completar una acción.

MATERIALES

- **Computadora de laboratorio STEM**
- **Diario de codificación**
- **Sitio web de Scratch:**
<https://scratch.mit.edu/educators>

Opcional:

- **Tarjetas de codificación de Scratch**
(descargables desde el sitio web)

TERMINOS CLAVES

Algoritmo: una lista de pasos para completar una tarea.

Programa: un algoritmo que contiene una serie de instrucciones codificadas que debe seguir una computadora u otra máquina.

Programación: diseñar y crear un programa.

PREPARACIÓN

Tómese su tiempo para ver los tutoriales en el sitio web. Luego, elija un tutorial para que lo vean los niños. Conecte una computadora a un proyector durante el lanzamiento. Muestre el video de introducción para el tutorial seleccionado. Antes de la lección, imprima un diario de codificación.

LANZAMIENTO 5 a 10 minutos

Proporcione a cada niño un diario de codificación. Deles cinco minutos para responder las siguientes preguntas en su diario:

- *¿Cuál es tu experiencia con la codificación?*
- *¿Que te gustaría aprender sobre codificación?*

A continuación, pídale que se asocien y compartan sus respuestas con otras tres personas. Haga que cada persona escriba en el diario una cosa que sus compañeros compartieron. Tenga música, un temporizador o una campana para señalar un cambio de pareja.

EXPLORACIÓN 35 a 40 minutos

Revise las expectativas tecnológicas de la escuela con el grupo. Explíqueles que aprenderán a codificar usando Scratch. Presente al grupo los tutoriales de codificación en el sitio web de Scratch utilizando el que ha preseleccionado. Proporcione a cada niño un diario de codificación. Luego, cada persona elige un tutorial para explorar cada una de las categorías de Scratch: animación, arte, música, juegos o historias.

Los niños no tendrán tiempo para ver todos los tutoriales durante esta lección. En el diario, los niños deben escribir lo que aprendieron de los tutoriales que vieron. Además, pueden anotar cualquier categoría que deseen volver a visitar.

CLAUSURA *10 a 15 minutos*

Haga que todos limpien y formen un círculo grande para un informe de codificación. Aquí hay algunos posibles iniciadores de discusión.

- *Comparte algo que hayas aprendido sobre codificación.*
- *¿Hubo alguna parte de la codificación que le resultó desafiante?*
- *¿Qué es lo que te gustaría probar?*

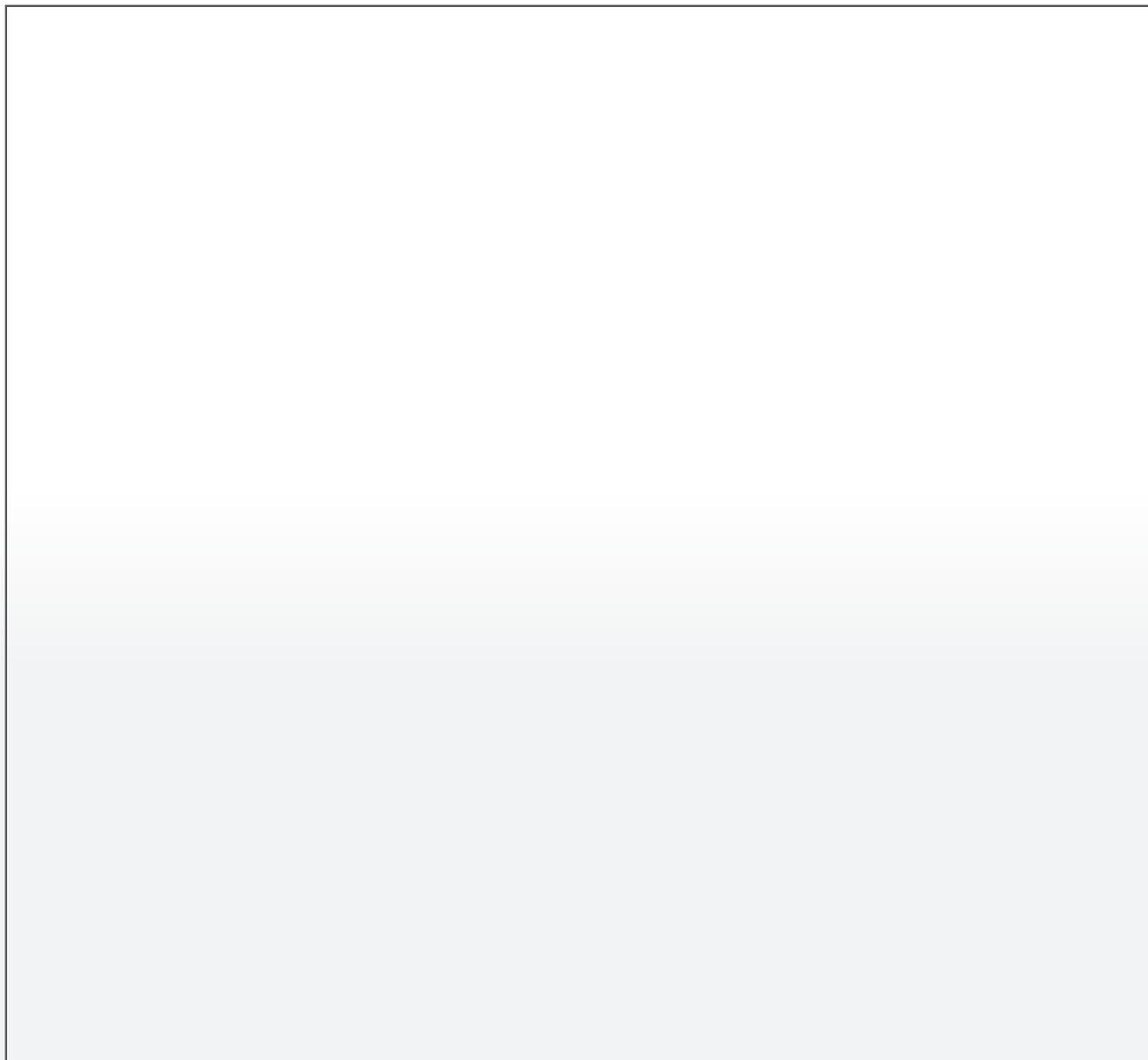
ENRIQUECIMIENTO Y PRÓXIMOS PASOS

Haga que los niños continúen aprendiendo a programar usando los tutoriales de Scratch u otras aplicaciones de programación como Hora del Código o Rayuela.

Imprima juegos adicionales de tarjetas de tareas de Scratch para llevar a casa.

MY DIARIO DE CODIFICACIÓN K-2

Dibuje o escriba sobre lo que aprendiste.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for a student to draw or write about what they learned.

Califica con un emoji, cómo te sientes acerca de la programación.

MI DIARIO DE CODIFICACIÓN 3-5

Nombre _____ Fecha _____

DIARIO DE CODIFICACIÓN

¿Cuál es tu experiencia con la codificación?

¿Qué es lo que te gustaría aprender acerca de codificación?

Compañero(a) 1 _____

Compañero(a) 2 _____

Compañero(a) 3 _____

Nombre _____ Fecha _____

DIARIO DE CODIFICACIÓN

¿Cuál es tu experiencia con la codificación?

¿Qué es lo que te gustaría aprender acerca de codificación?

Compañero(a) 1 _____

Compañero(a) 2 _____

Compañero(a) 3 _____

EnCLAUSURA en un círculo la categoría: animación música juegos historias

Dibuje un ejemplo de la lección.

¿Cuándo usarías este aprendizaje en un proyecto?

Marque uno

- 1. Me vendría bien ayuda con esto.**
- 2. Estoy empezando a entender, pero me vendría bien más tiempo y/o ayuda.**
- 3. ¡Entiendo! Puedo hacer esto por mi cuenta.**
- 4. Estoy confiado! Puedo ayudar a un Amigo.**

EnCLAUSURA en un círculo la categoría: animación música juegos historias

Dibuje un ejemplo de la lección.

¿Cuándo usarías este aprendizaje en un proyecto?

Marque uno

- 1. Me vendría bien ayuda con esto.**
- 2. Estoy empezando a entender, pero me vendría bien más tiempo y/o ayuda.**
- 3. ¡Entiendo! Puedo hacer esto por mi cuenta.**
- 4. Estoy confiado! Puedo ayudar a un Amigo.**

BOLOS DE OZOBOT

TIEMPO TOTAL lección de 60 minutos

GRUPOS - Actividad 1: Compañero(a)
- Actividad 2: grupos de tres a cuatro

Estándares de Ciencias de Próxima Generación

Planificar y llevar a cabo una feria en la que se controlen variables y se consideren puntos de falla para identificar aspectos de un modelo o prototipo susceptibles que pueda mejorar.

(3-5-ETS1)

OBJETIVO

Demostrar comprensión de los conceptos básicos de programación mediante codificación por colores.

VISIÓN GENERAL

Los niños usarán conceptos básicos de programación para programar un pequeño robot para que actúe como una bola de boliche para empujar los alfileres.

MATERIALES

- Ozobots
- Marcadores
- Regla
- Papel (en blanco)
- Juegos de bolos
- Hoja de bolos Ozobot (copias para cada niño(a))
- Hoja de Ozocodes

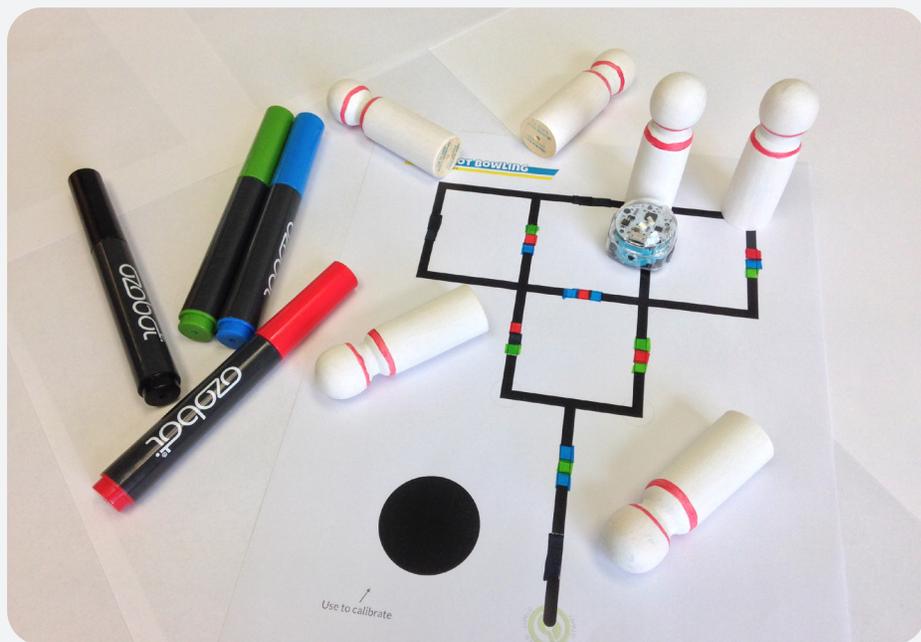
TERMINOS CLAVES

Ozobot: Un robot programable que sigue los comandos de las rutas codificadas por colores en papel, así como la codificación por computadora.

Codificación: Un conjunto de señales llamadas código se envía a un dispositivo para proporcionar instrucciones específicas sobre cómo realizar una acción. Con Ozobot, el robot lee el código a través de puntos de colores en una hoja de de papel.

PREPARACIÓN

- Prepare un par de ejemplos de línea usando los marcadores de colores Ozobot junto con un ejemplo de un rectángulo u otras formas.
- Complete con anticipación una hoja de bolos Ozobot codificada por colores para usarla en la demostración de la actividad.
- Haga copias de la hoja de bolos de Ozobot (1 por niño) y la hoja de puntuación de Ozobot (1 por grupo de 3 a 4 niños)



LANZAMIENTO 10 ta 15 minutos

Haga que los niños se reúnan en círculo. Modele técnicas de programación para el Ozobot, utilizando las hojas preparadas con anticipación (línea y formas). Asegúrese de hacer referencia a como el ancho de una línea y el interlineado ayudan al Ozobot a leer el programa.

Actividad 1 - Codificación de colores

Haga que los niños se asocien para explorar la creación de programación codificada por colores para el bot con líneas y formas. Los niños necesitan una hoja de papel en blanco y marcadores para esta actividad.

Reúna al grupo y reúna a los Ozobots. Elija algunos niños para compartir sus observaciones.

La hoja de bolos Ozobot se encuentra en los recursos incluidos con el kit para el aula. Las hojas de OzoCodes también están en el kit del aula. Ambos también se pueden descargar en línea con: <http://ozobot.com/stem-education/stem-classroom-kit>

EXPLORACIÓN 40 a 45 minutos

Actividad 2- Bolos Ozobot de 10 pines

Los niños tomarán su aprendizaje de la actividad de codificación de colores y lo aplicarán a un desafío de bolos. Utilizarán códigos de colores para programar el ozobot para que actúe como una bola de boliche para empujar los pines.

Muestre un ejemplo de una hoja de bolos Ozobot codificada por colores. Muestre a los niños la hoja OzoCode y como se usa

para crear patrones de velocidad y giros del Ozobot. Coloque los 10 pines en la hoja de bolos. Enciende el Ozobot y deja que lea la programación. Cuente cuantos pines se empujan, por ejemplo, si se empujan o se derriban siete pines, su puntuación sería siete para esa ronda. Escriba el puntaje en la hoja de puntaje y cualquier observación adicional (es decir, si el pin 2, 3 y 5 quedan en pie, escribalo).

Cada niño diseñará una hoja de bolos individual utilizando la hoja de codificación de Ozobot. Proporcione a los niños el tiempo adecuado para completar una hoja de bolos individual codificada por colores.

Cuando los niños terminen de codificar por colores, pueden formar grupos de 3 a 4 para comenzar a jugar a los bolos con el Ozobot. Cada niño usará su hoja de programación individual para jugar a los bolos. Haga que los equipos jueguen tantas rondas como el tiempo lo permita. El jugador con más puntos al final es el ganador. Los equipos pueden llevar la puntuación en la hoja de bolos y tomar notas bajo las observaciones de qué bolos quedaron en pie. Las notas se pueden utilizar más tarde para realizar cambios y ajustes de programación.

Limpiar materiales. Tómese el tiempo para que los equipos se agradezcan entre sí por ser parte de su comunidad de aprendizaje.

CLAUSURA 5 minutos

Haga que cada equipo responda a las siguientes preguntas:

- *¿Qué aprendiste sobre la programación del Ozobot en esta actividad?*

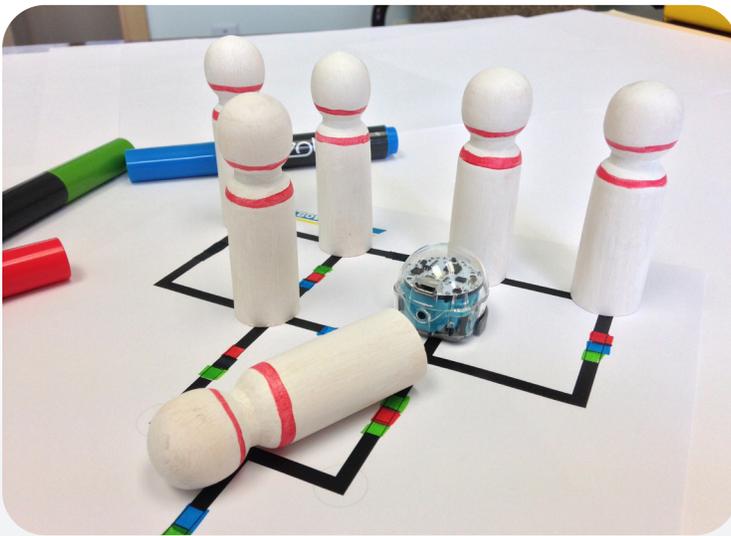
- ¿Hubo un patrón de codificación de colores que funcionó mejor? ¿Por qué?

- Si tuvieras la oportunidad de hacer un cambio, que harías, ¿por qué?

Elija un par de equipos para compartir sus respuestas con el grupo más grande.

ENRIQUECIMIENTO Y PRÓXIMOS PASOS

Haga que los niños diseñen un laberinto que sus compañeros tendrán que completar con OzoCode para llegar al final.



DESAFÍO DE CORREDOR DE CARGA KID SPARK

TIEMPO TOTAL lección de 60- a 75- minutos

GRUPOS de tres a cuatro niños por kit

Estándares de Ciencias de Próxima Generación

(4to grado en adelante)

Planificar y realizar pruebas justas en las que se controlen variables y se consideren puntos de falla para identificar aspectos de un modelo o prototipo que se pueden mejorar.

(3-5-ETS1-3)

OBJETIVO

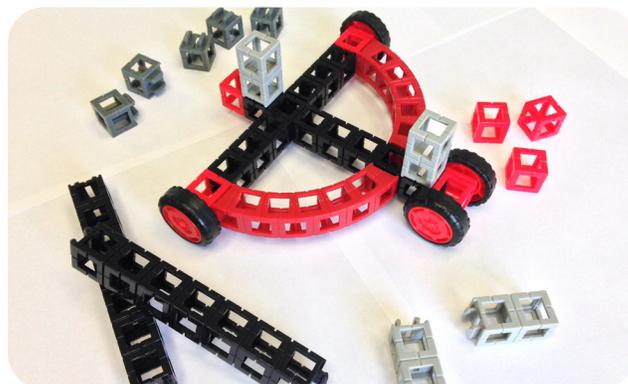
Los niños aplicarán el proceso de diseño de ingeniería para resolver un problema.

VISIÓN GENERAL

Los niños tendrán la oportunidad de trabajar juntos como un equipo para resolver un problema usando el proceso de diseño de ingeniería. El equipo utilizará el proceso de diseño de ingeniería para guiarlos mientras analizan ideas, planifican, prueban, modifican, y vuelven a probar Su diseño. Agregue los datos de medición recopilados a la tabla de la clase para ver qué vehículo del equipo viajó más lejos.

MATERIALES

- **ROK Blocks o kit de la Foundational Fluencies**
- **Rampa (opcional)**
- **Cinta métrica**
- **Papel**
- **Lápices**
- **Cinta adhesiva**
- **Papel de gráfico**



PREPARACIÓN

- Cree una tabla del equipo de la clase con con una fila para cada equipo, y agregue una columna para registrar la distancia que viajó su vehículo.
- Configure un área donde los niños puedan completar una prueba.
- Un pedazo de cinta por equipo etiquetado con el nombre o número del equipo.

LANZAMIENTO 5 a 10 minutos

Presentar el proceso de diseño de ingeniería con el grupo. Cada niño tendrá un trabajo en el desafío. Comparta la lista de roles de trabajo y tareas asignadas a cada niño. Proporcione a los equipos dos minutos para decidir sobre los diferentes roles de trabajo.

Organizador: ayuda a decidir roles, responsabiliza a todos los niños y controla el tiempo.

Técnico: mide, dibuja y se asegura de que se registren los datos.

Programador: completa las pruebas y la ejecución final; y se encarga de realizar modificaciones.

Reportero: toma notas sobre experimentos e informa conclusiones.

DESAFÍO

Presente el desafío a los equipos: El objetivo de este desafío es tener un vehículo que pueda recorrer la distancia más lejana bajando una rampa con una carga de 12 bolas (6 rojas y 6 azules) del kit. Todas las pelotas deben permanecer dentro del vehículo mientras se baja por la rampa. El vehículo que llegue más lejos ganará el desafío.

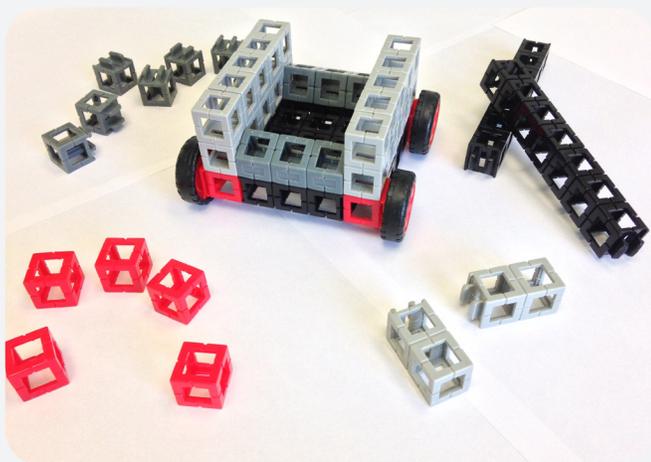
EXPLORACIÓN 45 a 50 minutos

Dé a los equipos 30 minutos para diseñar y construir un vehículo. Camine hacia cada grupo mientras están diseñando y hable con los jóvenes.

Posibles preguntas para hacer:

- ¿Cuáles son tus ideas para el diseño?
- ¿Cómo te decidiste?
- ¿Contribuyeron todos?

Dé avisos de tiempo en el camino para mantener a los equipos en el buen camino. Tiempos sugeridos: a la mitad, quedan 10 minutos, quedan cinco minutos, queda un minuto



Anime a los grupos a probar y modificar su diseño a medida que avanzan y permítales usar la rampa para practicar.

CARRERAS OFICIALES 10 minutos

Todos los niños deben poder ver la rampa. Elija un equipo para ir primero y haga que el programador de cada equipo se acerque para completar la carrera oficial del vehículo. A medida que cada vehículo baja por la rampa, tenga listo un pedazo de cinta adhesiva con el número del equipo y colóquelo donde se detuvo el vehículo. Luego, haga que el técnico mida la distancia recorrida por el vehículo y registre los datos en la tabla de la clase. Continúe hasta que todos los equipos hayan tenido la oportunidad de probar su vehículo.

**Anime a los equipos a animarse unos a otros.*

CLAUSURA 5 a 10 minutos

Llame al reportero de cada equipo para que responda las siguientes preguntas. Si necesitan ayuda, pueden llamar a alguien de su equipo para que responda. Una variación podría ser que cada niño conteste las siguientes preguntas en una hoja de salida.

- ¿Cómo funcionó tu diseño?
- ¿Tu equipo probó el diseño antes de la carrera oficial?
- ¿Qué cambios hiciste después de la prueba?
- ¿Si pudieras regresar, ¿qué harías diferente ahora?
- ¿Cómo trabajaron juntos cada uno de tus compañeros del equipo?

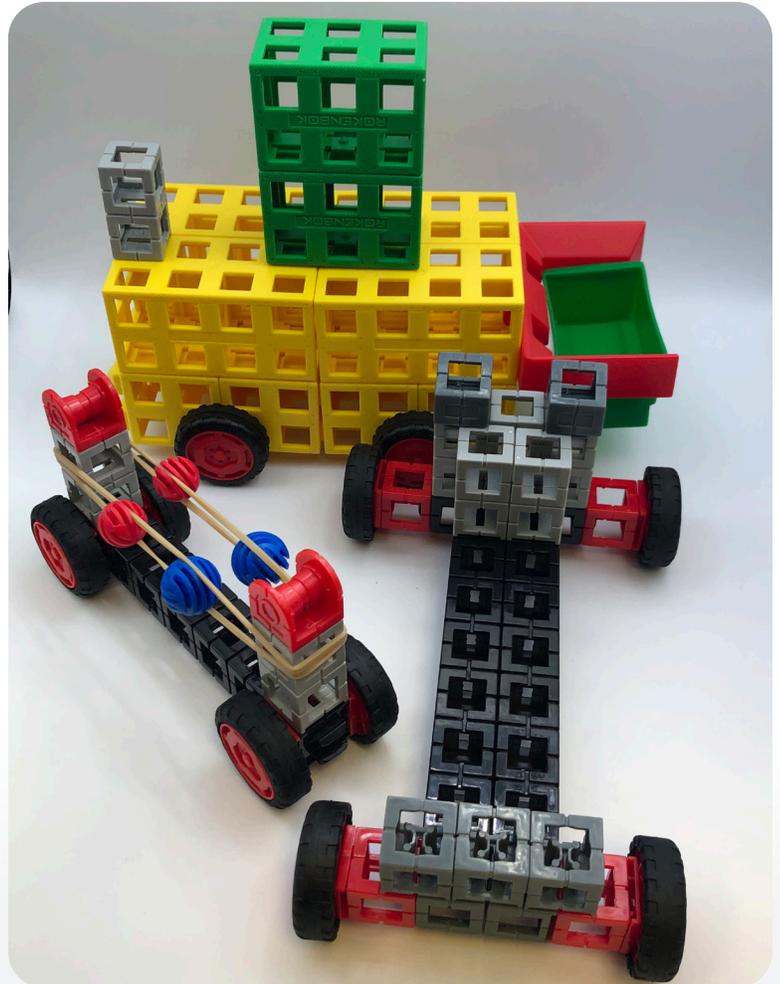
Tómese el tiempo para que los equipos se agradezcan entre sí por ser parte de su comunidad.

LIMPIEZA 5 minutos

Haga que los niños desarmen los vehículos y utilicen la guía ROK Blocks o Foundational Fluencies para volver a colocar todos los materiales en la caja.

ENRIQUECIMIENTO Y PRÓXIMOS PASOS

Cambien el desafío y haga que los equipos diseñen vehículos para cumplir con un nuevo estandar - que puede viajar más lejos, llevar la carga más pesada más lejos, o un vehículo que solo usa dos ruedas - ¡las posibilidades son infinitas!



DESAFÍO DE DISEÑO DE INGENIERÍA DE KID SPARK 2

TIEMPO TOTAL lección de 60 a 90 minutos

GRUPOS de tres a cuatro niños por kit.

Estándares de Ciencias de Próxima Generación

(4to grado en adelante)

Planificar y realizar pruebas justas en las que se controlan variables y se consideren puntos de falla para identificar aspectos de un modelo o prototipos que se pueden mejorar.

(3-5-ETS1-3)

OBJETIVO

Los niños aplicarán el proceso del diseño de ingeniería para resolver un problema.

VISIÓN GENERAL

Los niños tendrán la oportunidad de trabajar juntos como un equipo para resolver un problema utilizando el proceso de diseño de ingeniería. El equipo participará en el proceso de ingeniería para guiarlos mientras intercambian ideas, planifican, prueban, modifican y vuelven a probar su diseño. Los equipos registrarán datos para ver qué estructura de equipo puede contener doce libros delgados.

MATERIALES

- **Foundational Fluencies, ROK Blocks o Kit STEM Pathways**
- **Temporizador**
- **Papel de gráfico**
- **Marcadores**
- **Cinta adhesiva**
- **Reglas**
- **12 libros delgados**

Variación: usar cantidad diferente de libros u otros objetos como pesas.

PREPARACIÓN

- Cree un cuadro de datos de clase con los encabezados "Equipo", "Altura" y "Libros". En el papel de gráfico escriba los roles de trabajo con asignaciones de tareas y el desafío. Tenga una hoja de proceso de diseño de ingeniería y un pedazo de cinta adhesiva por equipo etiquetado con el nombre o número de equipo.

* Los niños solo podrán usar los materiales de los ROK Blocks, Foundational Fluencies, o kit de STEM Pathways para el desafío.

LANZAMIENTO 10 a 15 minutos

Revise el proceso de diseño de ingeniería y el desafío con el grupo. Cada niño tendrá un trabajo en el desafío. Comparta la lista de roles de trabajo y tareas asignadas a cada uno. Proporcione a los equipos dos minutos para decidir sobre los diferentes roles de trabajo.

Organizador: ayuda a decidir roles, responsabiliza a todos los niños y controla el tiempo.

Técnico: medir, realizar dibujos y registra datos.

Programador: completa la prueba, demostración final y se encarga de realizar modificaciones.

Reportero: toma notas en la hoja del proceso de diseño de ingeniería e informa las conclusiones.

ACTIVIDAD

Es necesario construir un nuevo edificio de oficinas. La empresa solicita la estructura más alta posible para permitir el máximo espacio de oficina. Sin embargo, con los duros inviernos en esta región, el diseño debe soportar el peso adicional de la nieve y el hielo durante los meses de invierno.

Diseñe la estructura de pie más alta utilizando los materiales de kit ROK Blocks, Foundational Fluencies o STEM Pathways que puede soportar el peso de doce libros delgados que representan la nieve y el hielo.

EXPLORACIÓN 45 a 60 minutos

Los equipos tendrán 25 minutos para diseñar y construir la estructura más alta. Camine alrededor de cada grupo.

Posibles preguntas para hacer:

- ¿Cuáles son tus ideas para el diseño?
- ¿Cómo te decidiste?
- ¿Todos contribuyeron?

Después de que hayan pasado 20 minutos, dé a los equipos una advertencia de cinco minutos.

Prueba (5 a 10 minutos)

Haga que los equipos prueben sus estructuras cuando estén listas.

Modificar (10 a 15 minutos)

Los niños pueden aprovechar esta oportunidad para realizar modificaciones en su estructura.

Demostración Final (10 a 15 minutos)

Elija un equipo para comenzar, **el organizador** hará un seguimiento del tiempo. Cada equipo tendrá de dos a tres minutos para realizar la demostración. Haga que **el programador** del equipo se acerque para completar la prueba. Luego, haga que **el técnico** registre el número de equipo y el número de libros que la estructura puede contener en la tabla de la clase. Continúe hasta que todos los equipos hayan tenido la oportunidad de completar la prueba de peso.

**Anime a los equipos a animarse unos a otros.*

CLAUSURA 10 a 15 minutos

Llame al reportero de cada equipo para que responda las siguientes preguntas. Si necesitan ayuda, pueden llamar a alguien de su equipo para que responda. *Una variación podría ser que cada niño responda las siguientes preguntas en una hoja de salida.*

- ¿Que cambios hiciste después de la prueba de práctica?
- ¿Por qué crees que tu diseño cumplió o no cumplió con el desafío?
- ¿Si pudieras volver, Qué harías diferente ahora?
- ¿Cómo trabajaron juntos cada uno de tus compañeros?

Tómese el tiempo para que los equipos se agradezcan entre sí por ser parte de su comunidad de aprendizaje.

LIMPIEZA *5 minutos*

Haga que los grupos dividan las estructuras y utilicen materiales de la guía de ROK Blocks, Foundational Fluencies o STEM Pathways para volver a poner todos los materiales en la caja.

PROXIMOS PASOS O LLEVARSE A CASA EL DESAFÍO

Permita que los niños completen un desafío similar explorando otros materiales, como bloques, papel o tarjetas, para construir una estructura alta. Los pesos pueden ser dados o lápices. ¡Sé creativo!

BINGO ELECTRICO DE SNAP CIRCUITS

TIEMPO TOTAL leccion de 60 minutos

GRUPOS de tres a cuatro niños por kit.

Estándares de Ciencias de Próxima Generación

Aplique ideas científicas para diseñar, probar y perfeccionar un dispositivo que convierte energía de una forma a otra. (El ejemplo de dispositivos podrían incluir circuitos eléctricos que convierten la energía eléctrica en energía de movimiento de un vehículo, luz o sonido).

(Energía 4PS3-4)

OBJETIVO

- **Identificar y construir diferentes tipos de circuitos.**
- **Establezca conexiones con fuentes de energía en la vida real.**

VISIÓN GENERAL

Los niños se involucrarán en los conceptos básicos de los circuitos al construir y dibujar circuitos electrónicos que funcionen.

MATERIALES

- **Kit de Snap Circuit y libro de recursos**
- **Placa BINGO del circuito STEM**
- **Lápices/utensilios de escritura**
- **Pilas (AA)**

TERMINOS CLAVES

Circuito: un camino completo y cerrado alrededor del cual puede fluir la electricidad.

Circuito Cerrado: un camino sin fin para que fluya la electricidad.

Conductor: objeto o material que permite el flujo de corriente eléctrica en una o más direcciones.

Aislante: un objeto o material que deja pasar poca o ninguna electricidad.

Negativo: el polo negativo de una batería de almacenamiento.

Circuito Abierto: un circuito eléctrico que no está completo.

Circuito Paralelo: un circuito que tiene dos o más caminos para que fluya la electricidad.

Polaridad: atracción hacia un objeto en particular o en una dirección específica.

Positivo: el polo positivo de una batería de almacenamiento.

Circuito en Serie: circuito eléctrico en el que la electricidad pasa a través de componentes siguiendo una ruta.

Corto Circuito: la falla de la electricidad para fluir correctamente.

LANZAMIENTO 5 a 10 minutos

Haga que los niños se paren en círculo. Haga la siguiente pregunta y dé a los niños un momento para pensar.



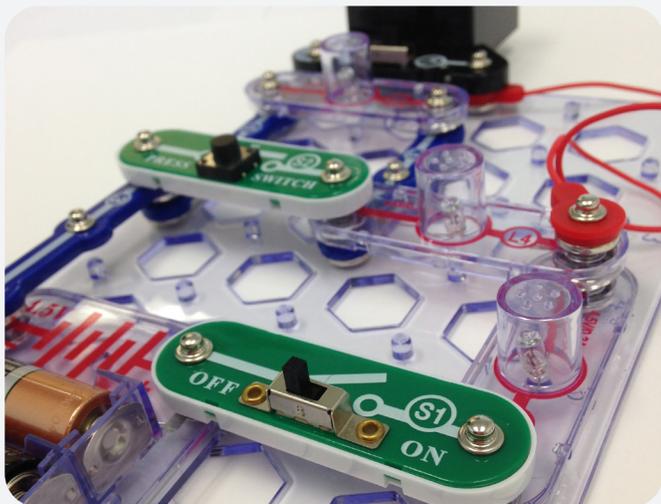
¿Qué artículos ves todos los días que usan energía de la corriente eléctrica?

Recorra el círculo y haga que cada niño comparta un ejemplo, tratando de no repetir uno que ya se haya dicho. Esta actividad representa cuanto dependemos de la electricidad durante un día determinado.

EXPLORACIÓN 40 a 50 minutos

Proporcione a cada equipo un tablero de bingo STEM (consulte la página 26). Usando Snap Circuits, el equipo deberá trabajar en conjunto para construir varios tipos de circuitos que funcionen hacia un tablero de bingo con apagón (todas las casillas llenas). Cada caja del tablero de bingo tiene un tipo diferente de circuito o componente Snap Circuits que el equipo debe construir o incorporar en la construcción. Una vez que hayan construido el circuito, el grupo debe escribir un ejemplo de dónde podrían ver esto en la vida real. Por ejemplo el platillo volador es un ejemplo de un ventilador de techo, mientras que un interruptor de luz es un ejemplo de un circuito con un interruptor.

Mientras los niños trabajan, camine hacia cada uno de los grupos.



Posibles preguntas para hacer:

- ¿Qué circuito estás construyendo?
- ¿En qué orden estás conectando las piezas?
- ¿Puedes trazar la ruta por la que fluye la corriente a través del circuito?

CLAUSURA 5 a 10 minutos

Permite que los niños tengan tiempo para limpiar y organizar los Snap Circuits.

Reúna al grupo. Pida a los niños que busquen pareja y respondan las siguientes preguntas:

- ¿Qué nuevos aprendizajes tuviste?
- ¿Qué circuitos fueron difíciles de hacer?
- ¿Por qué?
- ¿Tu equipo pudo hacer conexiones de circuitos en la vida real?

Elija algunos compañeros para compartir en voz alta con el grupo grande.

***Nota:** Haga que los equipos se den cinco con la mano unos a otros para celebrar su nuevo aprendizaje.

ENRIQUECIMIENTO Y PRÓXIMOS PASOS

Permita que los niños exploren las guías de Snap Circuits y construyan tantos circuitos como quieran. Desafíelos a diseñar uno propio y explíqueles cómo funciona.

BINGO ELECTRICO DE SNAP CIRCUITS

NOMBRE _____

Usando Snap Circuits, cree un ejemplo de cada uno de los circuitos que se enumeran a continuación. Luego, en el cuadro, escriba una breve descripción, un dibujo de la actividad y, ¿dónde ha visto un ejemplo de esto en la vida real?

CIRCUITO COMPLETO	PLATILLO VOLADOR	CIRCUITO MOTOR
VENTILADOR	GRATIS (SU ELECCIÓN)	CIRCUITO PARALELO
CIRCUITO DE INTERRUPTOR	CIRCUITO EN SERIE	SONIDO

TE DIVIERTES CON SNAP CIRCUITS 3

TIEMPO TOTAL lección 60- a 120- minutos

GRUPOS de tres a cuatro niños por kit

Estándares de Ciencias de la Próxima Generación

4PS3-4 Aplicar ideas científicas para diseñar, probar y perfeccionar un dispositivo que convierte energía de una forma a otra. (El ejemplo de dispositivos podría incluir circuitos eléctricos que convierten la energía eléctrica en energía de movimiento de un vehículo, luz o sonido).

(4PS3 Energía)

OBJETIVO

- **Identificar y construir diferentes tipos de circuitos.**
- **Hacer conexiones a fuentes de energía en la vida real.**

MATERIALES

- **Kit de Snap Circuit (uno pro grupo)**
- **Diario Snap (uno por persona)**
- **Papel de gráfico**

PREPARACIÓN

Copie Diarios Snap para la clase. En papel de gráfico, escriba el desafío y los requisitos.

LANZAMIENTO 5 a 10 minutos

Haga que los niños formen un círculo. Pídales que piensen en cómo sería su vida sin electricidad. ¿Hay cosas que extrañarían? Dé la vuelta en círculo y pida a cada niño que nombre una cosa.

EXPLORACIÓN 40 a 90 minutos

Haga que los niños formen grupos de tres a cuatro. Una vez que los niños estén en grupos, explíqueles que explorarán e interactuarán con circuitos básicos usando Snap Circuits para realizar un desafío. Presente el desafío, los requisitos y los diarios Snap.

DESAFÍO

Cree un circuito que incluya lo siguiente: luz, movimiento y sonido.

Requisitos:

- Los grupos presentarán su diseño.
- Todos los niños completarán diario Snap.
- Cada miembro del grupo será responsable de responder una o más de las siguientes preguntas durante la presentación:
 - *¿Cuál es tu diseño de Circuito Snap?*
 - *¿Tu diseño incluye luz, movimiento y sonido?*
 - *Explicar y demostrar cómo funciona el circuito.*
 - *¿Como decidiste tu equipo este diseño?*
 - *¿Tu equipo se enfrentó a algún desafío durante esta actividad?*
 - *¿Cómo abordó tu equipo estos desafíos?*

CLAUSURA 15 a 25 minutos

Permita que cada equipo entre 3 y 5 minutos para presentar.

TE DIVIERTES CON SNAP CIRCUITS 4

TIEMPO TOTAL lección de 60- a 120- minutos

GRUPOS de tres a cuatro niños por kit.

Estándares de Ciencias de la Próxima Generación

4PS3-4 Aplica ideas científicas para diseñar, probar y perfeccionar un dispositivo que convierte energía de una forma a otra. (El ejemplo de Dispositivo podría incluir circuitos eléctricos que convierten la energía eléctrica en energía de movimiento de un vehículo, luz o sonido).

(4PS3 Energía)

OBJETIVO

- **Identificar y construir diferente tipos de circuitos.**
- **Establecer conexiones con fuentes de energía de la vida real.**

MATERIALES

- **Kit de Snap Circuits (uno por grupo)**
- **Diario Snap (uno por persona)**
- **Papel de gráfico**
- **Tarjetas de vocabulario (un juego para cada grupo).**
- **Temporizador**

TÉRMINOS CLAVES

Circuito: camino completo y cerrado por el que puede circular la electricidad.

Circuito Cerrado: camino interminable por el que fluye la electricidad.

Conductor: objeto o material que permite el flujo de la corriente eléctrica en una o varias direcciones.

Aislante: objeto o material que deja pasar poca o ninguna electricidad.

Negativo: el polo negativo de un acumulador

Circuito Abierto: un circuito eléctrico que no está completo.

Circuito Paralelo: un circuito que tiene dos o más vías para que fluya la electricidad.

Polaridad: atracción hacia un objeto determinado o en una dirección específica.

Positivo: el polo positivo de un acumulador.

Circuito en Serie: circuito eléctrico en el que la electricidad pasa a través de los componentes siguiendo un solo camino.

Cortocircuito: fallo en el flujo de la electricidad.

PREPARACIÓN

Copie diarios Snap para la clase. En papel de gráfico, escriba el desafío y los requisitos. Haga que se recorten una copia de las fichas de vocabulario para cada grupo.

LANZAMIENTO 10 a 15 minutos

Haga que los niños formen grupos de 3 a 4. Explíqueles a los niños que trabajarán juntos para completar una combinación de vocabulario de electricidad. Distribuye un juego de tarjetas a cada grupo. Luego, configure el reloj por cinco minutos.

Después de que los niños hayan discutido y completado la combinación, pregunte si tienen alguna pregunta sobre las palabras del vocabulario.

EXPLORACIÓN 45 a 90 minutos

Haga que los niños formen grupos de tres a cuatro. Una vez que los niños estén en grupos, explíqueles que explorarán e interactuarán con circuitos básicos usando Snap Circuits. Presente el desafío, los requisitos y el diario Snap.

DESAFIO

Como equipo, piensen en cómo mejorar el aula que se podría hacer con electricidad. Por ejemplo, agregando un timbre al salón de clases. Los niños harán un modelo de su circuito usando Snap Circuits. Los equipos podrán utilizar el manual de instrucciones de Snap Circuits Electrónicos. Sin embargo, si el equipo usa el diagrama del manual para crear el circuito, se deben realizar cambios o modificaciones adicionales.

Requisitos:

- Los grupos presentarán su diseño.
- Todos los niños completarán un diario Snap.
- Cada miembro del grupo será responsable de responder una o más de las siguientes preguntas durante la presentación.
 - *¿Cuál es tu nuevo diseño de Snap Circuit que mejoró tu salón de clases?*
 - *Explicar y demostrar cómo funciona el circuito.*
 - *¿Cómo decidiste tu equipo este diseño?*
 - *¿Si utilizo el diagrama manual, que modificación hizo tu equipo?*
 - *¿Hubo desafíos a los que se enfrentó tu equipo con esta actividad?*
 - *¿Cómo abordó tu equipo estos desafíos?*

CLAUSURA 15 a 25 minutos

Permita que cada equipo haga su presentación de 3 a 5 minutos.

VOCABULARIO ELÉCTRICO

Circuito	un camino completo y cerrado alrededor del cual puede fluir la electricidad	Circuito Cerrado	un camino sin fin para que fluya la electricidad
Circuito Cerrado	la falla de la electricidad para fluir correctamente	Circuito en Serie	un circuito eléctrico en el que la electricidad pasa a través de componentes siguiendo un camino.
Positivo	el polo positivo de una batería de almacenamiento	Conductor	un objeto que permite el flujo de corriente eléctrica en una o más direcciones
Aislante	un objeto o material que deja pasar poca o ninguna electricidad	Negativo	el polo negativo de una batería de almacenamiento
Circuito Abierto	un circuito eléctrico que no está completo	Circuito Paralelo	un circuito que tiene dos o más vías para que fluya la electricidad
Polaridad	Atracción hacia un objeto en particular o en una dirección específica		

TE DIVIERTES CON SNAP CIRCUITS 5

TIEMPO TOTAL *lección de 60- a 120- minutos*

GRUPOS *de tres a cuatro niños por kit*

Estándares de Ciencias de Próxima Generación

4PS3-4 Aplicar ideas científicas para diseñar, probar y perfeccionar un dispositivo que convierte energía de una forma a otra. (Los ejemplos de dispositivos podrían incluir circuitos eléctricos que convierten la energía eléctrica en energía de movimiento de un vehículo, luz o sonido).

(4PS3 Energy)

OBJETIVO

- **Identificar y construir diferentes tipos de circuitos.**
- **Establezca conexiones con fuentes de energía en la vida real.**

MATERIALES

- **Kit de Snap Circuit (uno por grupo)**
- **Diario Snap (uno por persona)**
- **Papel de gráfico**
- **Marcadores**
- **Cinta de gráfico**

PREPARACIÓN

Copie diario Snap para la clase. En papel de gráfico, escriba el desafío y los requisitos.

LANZAMIENTO *5 a 15 minutos*

Haga que los niños formen grupos de tres a cuatro. Entregue a cada grupo una hoja de

papel de gráfico y marcadores. Explique a los niños que tendrán diez minutos para crear una lista de tantas palabras de electricidad como sea posible. Cuando hayan transcurrido los diez minutos, pida a los niños que coloquen sus carteles en la pared.

Luego, haga que los grupos participen en una caminata por la galería para ver todos los carteles.

Elija algunos niños para responder a las siguientes preguntas:

- *¿Notaste alguna palabra que apareciera en cada lista?*
- *¿Hay alguna palabra que te llamó la atención durante el paseo de la galería?*

EXPLORACIÓN *45 a 90 minutos*

Explique a los niños que explorarán e interactuarán con circuitos básicos para crear un nuevo circuito usando Snap Circuits. Los grupos seguirán siendo los mismos para el desafío. Presente el desafío, los requisitos y el Diario Snap.

DESAFIO

Diseña tu propio Snap Circuits.

Requisitos:

- Los grupos presentarán su diseño.
- Todos los niños completarán diario Snap
- Cada miembro del grupo será responsable de responder una o más de las siguientes preguntas durante la presentación:

-
- *¿Cuál es tu nuevo diseño de Snap Circuit que mejoró tu salón de clase?*
 - *¿Explique y demuestre cómo funciona el circuito?*
 - *¿Cómo decidió tu equipo este diseño?*
 - *¿Tu equipo se enfrentó a algún desafío con esta actividad?*
 - *¿Como abordó tu equipo estos desafíos?*

CLAUSURA 15 a 30 minutos

Permita que cada equipo entre 3 a 5 minutos para presentar.

DIARIO SNAP

NOMBRE _____

TITULO O NUMERO DEL SNAP CIRCUIT _____

Dibuja tu circuito. Consulte la página 43 para ver los símbolos esquemáticos en la guía del estudiante.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										

¿Qué aprendiste sobre circuitos al realizar esta actividad? _____

CREACIONES CONDUCTIVAS DE SQUISHY CIRCUITS



TIEMPO TOTAL lección de 60 minutos

GRUPOS de tres a cuatro niños por kit

Estándares de Ciencias de Próxima Generación

Aplicar ideas científicas para diseñar, probar, y refinar un divisor que convierte energía de una forma a otra.

(Energía 4PS3-4)

OBJETIVO

Los niños identificarán los materiales como conductores o aislantes para que la electricidad viaje.

VISIÓN GENERAL

Los niños tendrán la oportunidad de aprovechar el aprendizaje previo de circuitos mientras crean circuitos utilizando energía eléctrica y de movimiento con materiales conductores (Playdoh) y aislantes (plastilina)

MATERIALES

- Squishy Circuits
- Hoja de dibujos de circuitos

- Lápiz (opcional - lápices de colores)
- Ejemplos de aisladores y conductores
- Pilas (AA)

TÉRMINOS CLAVES

Circuitos: un camino completo y cerrado

Circuito cerrado: un camino sin fin para que fluya la electricidad.

Conductor: objeto o material que permite el flujo de corriente eléctrica en una o más direcciones.

Aislante: un objeto o material que deja pasar poca o ninguna electricidad.

Negativo: el polo negativo de una batería de almacenamiento.

Circuito abierto: un circuito eléctrico que no está completo.

Circuito paralelo: un circuito que tiene dos o más caminos para que fluya la electricidad.

Polaridad: atracción hacia un objeto en particular o en una dirección específica.

Positivo: el polo positivo de una batería de almacenamiento.

Circuito en serie: circuito eléctrico en el que la electricidad pasa a través de componentes siguiendo una ruta.

Cortocircuito: la falla de la electricidad para fluir correctamente.

PREPARACIÓN

Reuna algunos materiales cotidianos comunes con anticipación.

Conductor de muestra: centavo, papel, de aluminio, clip, agua (Playdoh será el conductor en el experimento).

Aisladores de muestra: banda de goma o pelota de goma, algo de plástico, vidrio, madera (bate de béisbol) (La plastilina será el aislante en el experimento)

LANZAMIENTO 15 a 20 minutos

Actividad 1 - Modelo de circuito

Haga que los niños formen un círculo tomados de la mano. Esta actividad modela como fluye la electricidad a través de un circuito. El líder comienza apretando la mano de la persona que está al lado. Los niños apretarán la mano de la persona a su lado y este patrón continuará hasta que regrese al líder. El líder puede tocar una campana o levantar la mano para representar un camino completo cerrado. A continuación, haga que un niño salga del círculo para representar un circuito abierto no completo ¿Pregunte a los niños, ¿que paso? ¿Qué podría representar la ruptura de la cadena?

Actividad 2- Conductor o Aislante

La actividad anterior modelo como se hace un circuito completo. Ahora, vamos a aprender sobre diferentes tipos de materiales que permiten que la electricidad fluya en una o más direcciones llamadas conductores. Otros materiales que permiten el paso de poca o ninguna electricidad se denomina aislantes.

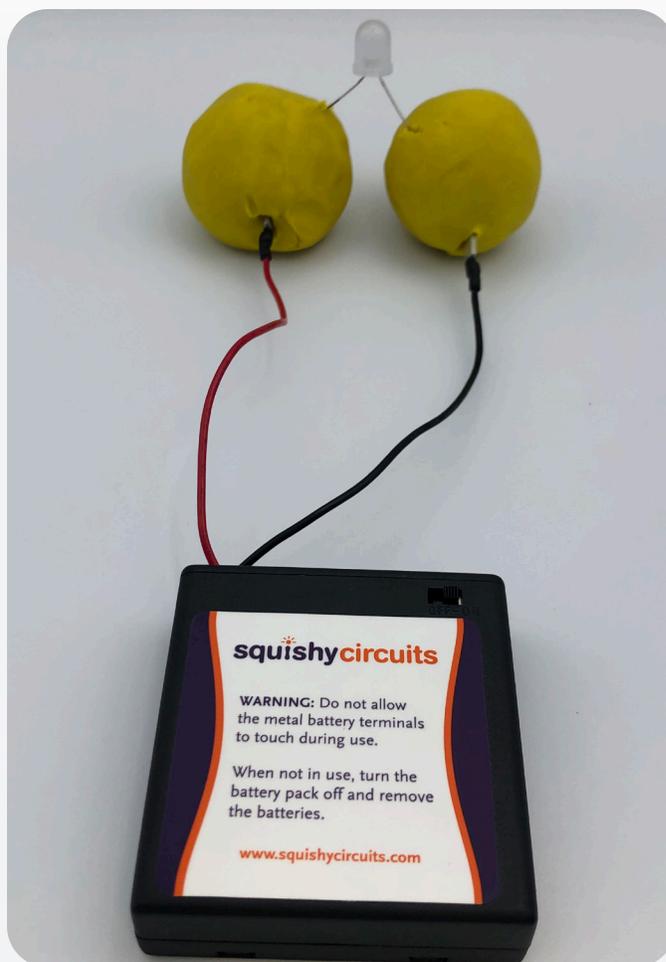
Sostenga los elementos cotidianos comunes (es decir, un clip) uno a la vez. Pregunte al grupo: ¿Este clip actúa como un “conductor” o como un “aislante” de la electricidad? Una pregunta de seguimiento podría ser, ¿qué te hace pensar eso?

EXPLORACIÓN 35 a 40 minutos

Pida a los niños que utilicen Squishy Circuits y desafíelos a hacer lo siguiente:

- 1.) Realice un circuito completo con una bombilla.
- 2.) Haga un circuito con un motor y un interruptor.
- 3.) Elige un circuito para crear.

Revise los materiales que vienen en el kit (portapilas, cables, motor, interruptor, PlayDoh, plastilina, luces LED). Sostenga la luz LED y muestre a los niños el terminal más largo. Este terminal deberá entrar en la masa con el cable positivo rojo). Haga que los niños dibujen y etiqueten cada uno de los circuitos creados usando la hoja de dibujo de circuitos.



CLAUSURA *5 minutos*

Haga que los jóvenes se asocien con alguien de un grupo diferente para compartir el nuevo aprendizaje de sus circuitos de elección.

ENRIQUECIMIENTO Y PRÓXIMOS PASOS

Tenga PlayDoh de colores adicionales para que los niños diseñen una criatura u organismo, ilumine una escultura.

DIBUJOS DE CIRCUITOS

NOMBRE _____

Diseña, dibuja y etiqueta los siguientes circuitos:

CIRCUITO COMPLETO

MOTOR E INTERRUPTOR

ELIGE EL TUYO

LEGO® CODING EXPRESS

TIEMPO TOTAL lección de 60- a 90- minutos

GRUPOS de tres a cuatro niños por kit Coding Express.

Estándares de Ciencias de la Próxima Generación: K2 Diseño de ingeniería

Haga preguntas, haga observaciones y recompile información sobre una situación que la gente quiera cambiar para definir un problema simple que se puede resolver mediante el desarrollo de un objeto o herramienta nuevo o mejorado.

ETS1-1

- *Haga preguntas basadas en observaciones para encontrar más información sobre el mundo natural y/o diseñado.*
- *Defina un problema simple que pueda resolverse mediante el desarrollo de un objeto o herramienta nuevo o mejorado.*

ETS1-2

- *Desarrollar un modelo simple basado en evidencia para representar un objeto o herramienta propuesto.*
- *Hacer preguntas, hacer observaciones y recopilar información son útiles para pensar en los problemas.*
- *Antes de comenzar a diseñar una solución es importante comprender claramente el problema.*

OBJETIVO

Los niños trabajarán juntos para crear una ciudad que incluya todos los ladrillos de acción del kit LEGO® Coding Express.

VISIÓN GENERAL

El Kit LEGO® Coding Express incluye tarjetas y videos para presentar los materiales. Luego, los niños aprovechan esas lecciones mientras crean una ciudad que ofrece una variedad de bienes y servicios.

MATERIALES

- **Kit LEGO® Coding Express (uno por grupo de tres o cuatro)**
- **Papel de gráfico**
- **Marcadores**

PREPARACIÓN

Despeje un gran espacio para que los grupos se dispersen y utilicen los materiales de LEGO® Coding Express. Haga un mapa circular grande en papel cuadriculado con la palabra “ciudad” en medio.



LANZAMIENTO 10 a 15 minutos

Reúna a todos en un círculo grande. Dígalos a los niños que van a compartir lo que saben sobre las ciudades. Las ciudades pueden variar en tamaño, pero todas las ciudades generalmente incluyen atracciones o negocios especiales al tiempo que brindan muchos bienes y servicios.

Haga que los niños se asocien y pídale que hablen sobre lo que podrían ver en una ciudad. Luego, pídale que compartan sus respuestas en voz alta. Anote las respuestas en una hoja de papel de gráfico.

EXPLORACIÓN 45 a 60 minutos

Haga que los niños formen grupos de tres o cuatro. Indique a cada grupo que construya una ciudad usando ladrillos LEGO® que incluya una variedad de bienes y servicios. Las vías del tren serán la forma de transporte que conectará la ciudad. Todos los ladrillos de acción de codificación deben usarse en el diseño. Cada grupo debe trabajar en conjunto para decidir el diseño del transporte (círculo, y o línea recta) y donde ubicar los diferentes elementos de la ciudad.

CLAUSURA 10 a 15 minutos

Reúna a todos de nuevo. Haga que cada grupo comparta el diseño de su ciudad.

Haga a cada grupo las siguientes preguntas:

- *¿Cuáles son algunos de los bienes y servicios que ofrece tu ciudad?*
- *¿Tu ciudad incluye todos los ladrillos de acción?*

- *¿Cómo trabajó tu equipo en conjunto?*
- *¿Tu equipo ha encontrado algún problema?*
- *¿Si es así, ¿cómo resolvió el (los) problema (s)?*

ENRIQUECIMIENTO Y PRÓXIMOS PASOS

Aquí hay algunas opciones a considerar para actividades adicionales:

- Desafíe a los niños a crear un tapete para pasar debajo de la pista resaltando las características físicas (es decir, agua para el puerto, la estación de servicio). Esto se puede hacer con papel o material. Anime a los niños a ser creativos.
- Haga que el grupo escriba una historia destacando las atracciones que se encuentran en su ciudad.

LEGO® WEDO 2.0

TIEMPO TOTAL lección de 60- minutos

GRUPOS dos niños por kit

Estándares de Ciencias de Próxima Generación: K-2 Diseño e Ingeniería

Haga preguntas, haga observaciones y recopile información sobre una situación que la gente quiera cambiar para definir un problema simple que se puede resolver mediante el desarrollo de un objeto o herramienta nuevo o mejorado.

ETS1-1

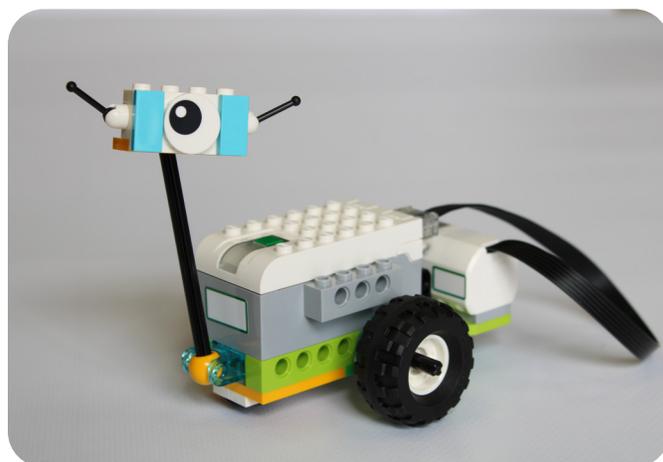
- *Haga preguntas basadas en observaciones para encontrar más información sobre el mundo natural y/o diseñado.*
- *Defina un problema simple que pueda resolverse mediante el desarrollo de un objeto o herramienta nuevo o mejorado.*

ETS1-2

- Desarrolle un modelo simple basado en evidencia para representar un objeto o herramienta propuesto.*
- *Hacer preguntas, hacer observaciones y recopilar información son útiles para pensar en los problemas.*
 - *Antes de comenzar a diseñar una solución, es importante comprender claramente en el problema.*

OBJETIVO

Los niños trabajarán juntos para diseñar, construir y codificar un bot que incluya movimiento.



VISIÓN GENERAL

Los niños tendrán la oportunidad de trabajar juntos basándose en la experiencia previa de codificación LEGO® WeDo 2.0 para diseñar un bot que se mueva

MATERIALES

- **Juego LEGO® WeDo 2.0 (uno por cada par)**
- **Computadora o tableta con la aplicación WeDo 2.0 (para descargar, visite: <https://education.lego.com/en-us/support/wedo-2>)**
- **Papel de gráfico**
- **Marcadores**

PREPARACIÓN

Tenga un pedazo de papel de gráfico en blanco ubicado donde todos puedan verlo para el lanzamiento. Limpiar un área donde los grupos probarán su robot después de la codificación.

LANZAMIENTO 10 a 15 minutos

Para empezar, haga que todo el grupo forme un círculo grande. Pida al grupo que piense en algo que se mueva. Haga que los niños se ofrezcan como voluntarios para compartir

respuestas. Pídale que describan cómo se mueve el objeto (si el tiempo lo permite, pídale que demuestren el movimiento). Anote la lista de objetos en movimiento en una hoja de papel de gráfico.

EXPLORACIÓN 30 a 40 minutos

Haga que los niños se asocien. Dígale al grupo que trabajarán en parejas para completar un desafío para diseñar, construir y codificar algo que se mueva. El diseño puede ser una forma de transporte, un animal o un robot. Los equipos deberán tener una idea o elegir una de la lista creada durante el lanzamiento.

Permita que los niños realicen una prueba de bot para codificar en el área que tiene disponible. Comparta con los niños que se recomienda que los equipos observen los bots de los demás de la misma manera que los ingenieros colaboran y aprenden unos de otros.

Dé tiempo a los equipos para diseñar y construir su bot. Camine hacia cada grupo mientras están diseñando. Posible preguntas para hacer:

- ¿Cuáles son tus ideas para el diseño?
- ¿Cómo trabaja tu equipo en conjunto para decidir?
- ¿Todos contribuyeron?

CLAUSURA 10 a 15 minutos

Reúna a todos de nuevo. Haga que cada equipo demuestre el movimiento de su robot WeDo 2.0.

Seleccione un niño diferente del grupo para responder a las siguientes preguntas:

- *¿Tu equipo encontró algún problema(s)?*
- *Si es así, ¿Cómo resolvió el (los) problema(s)?*

ENRIQUECIMIENTO Y PRÓXIMOS PASOS

Haga que el robot se mueva en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario a las agujas del reloj, use el sensor de movimiento o incluya diferentes niveles de potencia.

INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DE IMPRESIÓN 3D

***Nota:** Esta es una lección introductoria a la impresión 3D en la que los niños observarán la impresora 3D en acción, mientras su equipo crea un objeto utilizando el Proceso de Diseño que luego podría diseñar e imprimirse.

TIEMPO TOTAL lección 60- minutos

GRUPOS de tres a cuatro por grupo

Estándares de Ciencias de Próxima Generación

Desarrolle un modelo para generar datos para la prueba iterativa y la modificación de un de un objeto, herramienta o proceso propuesto de manera que se pueda lograr un diseño óptimo.

(MS-ETS1-4)

Defina un problema de diseño simple que defina simple que refleje una necesidad o un deseo que incluya criterios específicos para el éxito y limitaciones de materiales, tiempo o costo.

(3-5-ETS1-1)

OBJETIVO

- **Obtenga una mejor comprensión de cómo funciona la impresión 3D.**
- **Diseñar y dibujar un objeto que resuelve un problema.**

VISIÓN GENERAL

Los niños aprenderán cómo funciona una impresora 3D y lo que una impresora 3D es capaz de imprimir. Los niños diseñarán y dibujarán un objeto que sería útil para resolver un problema en su escuela, utilizando la impresión 3D para crear. Los niños también observarán cómo se imprime un objeto en 3D.

MATERIALES

- **Impresora 3D**
- **Descargas, archivo stl para imprimir**
- **Playdoh**
- **Papel**

PREPARACIÓN

- Asegúrese de preparar los archivos para imprimir con un software de corte como Cura o Matter control. El proceso de corte es una parte esencial del proceso de impresión para establecer la configuración de la impresora. Cuando esté listo para imprimir, descargue un archivo de objeto compatible con su impresora 3D.
- Calentar la impresora antes de iniciar el proceso de impresión. Asegúrese de que la impresora este calibrada y que el filamento se alimente correctamente a la boquilla de impresión.

LANZAMIENTO 10 a 15 minutos

Reuna a los niños en un grupo grande. Pídales que elijan un socio y compartan lo que saben sobre la impresión 3D. Después de un minuto de discusión, pida a algunas parejas que compartan en voz alta en un grupo grande. Luego haga que los niños elijan un compañero diferente y pregunten donde vemos la impresión 3D en la vida real. Conceda un minuto para la discusión y luego pida a algunas parejas que compartan con el grupo. Algunos ejemplos pueden ser: prótesis juguetes, jarrones, repuestos, prototipos, etc. Haga que los niños se emparejen con un

tercer compañero. Para comenzar a explorar la impresión 3D, haga que los niños se tomen de 5 a 10 minutos usando las computadoras del laboratorio STEM para investigar que se puede imprimir con una impresora 3D.

Tenemos varios archivos .stl ubicados en la página de materiales del portal para descargar, visite:

<http://www.ripkenfoundation.org>

EXPLORACIÓN 35 a 40 minutos

Los niños se asociarán en grupos de 3 a 4 para intercambiar ideas y crear un objeto útil que sería útil en la escuela, como un tope de puerta, un letrero o un marco para fotos. Luego, los niños dibujarán el diseño en papel con diferentes ángulos del objeto (superior, inferior, lateral, etc). Después de hacer los dibujos, los niños usarán Playdoh para crear el objeto 3D.

Mientras los niños trabajarán en su diseño, imprima un objeto con una impresora 3D. Muchos de los archivos .stl que se encuentran en Ripken Foundation.org, solo toman alrededor de 15 minutos, dependiendo de la configuración de la impresora.

Haga que los grupos se acerquen uno a la vez para observar la impresora 3D en acción.

CLAUSURA 5 a 10 minutos

Reúna a todos de nuevo. Haga que los grupos compartan su diseño en 3D y como sería útil en la escuela.

Pase el objeto que se imprimió. Haga que los

los niños compartan cualquier observación interesante. Tómese el tiempo para que los equipos se agradezcan entre sí por ser parte de su comunidad.

ENRIQUECIMIENTO Y PRÓXIMOS PASOS

Para niños interesados en crear su propio diseño 3D. TinkerCAD es un gran sitio web para principiantes. TinkerCAD es un sitio web gratuito que permite a cualquier persona aprender a diseñar e imprimir objetos 3D simples o intrincados. TinkerCAD ofrece lecciones sobre cómo usar los controles para el sitio web, así como también ¡cómo crear diseños y objetos! Visite <http://www.tinkercad.com> para obtener mas información y acceder a las lecciones y las herramientas de diseño.

Para obtener capacitación y recursos adicionales, visite <http://www.mystemkits.com>. Su impresora Robo 3D viene con una sesión de dos horas de capacitación en línea gratuita.

POSIBLES VIDEOS DE YOUTUBE

¿Qué es la impresión 3D y cómo trabaja?

- https://www.youtube.com/watch?v=Llgko_GpXbl

Impresión 3D en la Escuela Primaria

- <https://www.youtube.com/watch?v=QTW4r4qfHys>

Impresión 3D en el aula de Ciencias de la Escuela Secundaria

- https://www.youtube.com/watch?v=1jp-RemY-_4

Los niños aprenden diseño e impresión 3D

- <https://www.youtube.com/watch?v=nHgY947uCbU>

SALTO LARGO SPHERO BOLT

TIEMPO TOTAL *Hasta una hora*

GRADOS *1 a 8*

NIVEL DE PROGRAMACIÓN *Bloque Inicial:
Rodar, Retraso, Sonido, Hablar, y LED principal*

TEMA CONTENIDO *Ciencias*

VISIÓN GENERAL

Los estudiantes usarán la codificación de bloques para obtener el Sphero BOLT para saltar lo más lejos.

Se utilizará una variedad de 3 rampas para ver cual resulta en el salto más largo.

Los estudiantes registran sus datos en la revista EDP documentando la media, mediana, el modo y el rango.

MATERIALES

- Caja de arena
- 3 Rampas
- Cinta de laberinto o regla
- Sphero BOLT
- Chromebook

INSTRUCCIONES

Cree un código de bloque simple que enviará el Sphero BOLT en su camino hacia la rampa.

Haga una predicción en su diario de EDP sobre cómo volará el Sphero BOLT para la rampa 1, 2 y 3.

Documente sus resultados para la rampa 1, 2, 3. Incluye el rumbo, la velocidad, la duración y la distancia recorrida (cm).

SALTO LARGO SPHERO BOLT

NOMBRE _____

Altura de la Rampa	Velocidad	Distancia (cm)	Encabezado

Cuando hayas probado todas tus ideas, mira hacia atrás en tu hoja de grabación y pregúntate:

- ¿Por qué esas ideas hicieron que el Sphero BOLT saltara una distancia más corta?
- ¿Qué ideas ayudaron al Sphero BOLT a saltar más lejos?
- ¿Por qué esas ideas hicieron que el Sphero BOLT saltará más lejos?
- ¿Qué idea o combinación de ideas ayudó al Sphero BOLT a saltar más lejos?
- ¿Por qué esa idea o combinación de ideas ayudó al Sphero BOLT a saltar más lejos?
- ¿Hay alguna otra idea o combinación de ideas que quieras volver a probar?

<i>Mediana</i>	<i>Medio</i>	<i>Modo</i>	<i>Rango</i>

DESAFÍO DEL PUENTE

TIEMPO TOTAL Lección de 2 a 4 horas

GRADOS 2 a 8

NIVEL DE PROGRAMACIÓN Bloque Inicial:
Rodar, Retraso, Sonido, Hablar, y LED principal

TEMA CONTENIDO Ciencias

VISIÓN GENERAL

Construya un puente utilizando materiales para el aula y luego programe el Sphero BOLT para que lo atraviese. Este desafío también puede incluir la investigación de diferentes tipos de puentes y la incorporación de esos conceptos en los diseños.

MATERIALES

- Sphero BOLT
- Cinta
- Cuerda
- Pegadura
- Palitos de paletas, palitos de dientes, pasta cruda, madera de balsa, cartón u otro material de construcción
- Cinta metrica o reglas
- 2 mesas u otros objetos para atravesar el puente

OBJETIVO

- Identificaré como Sphero BOLT puede cruzar un puente construido con materiales baratos.
- Ilustraré el proceso de determinar qué elementos de código serían los más adecuados para lograr un objetivo.

- Conduciré y crearé un programa que mueva ese Sphero BOLT sobre un puente de mi propio diseño.
- Analizaré la efectividad de mi trabajo con hechos de apoyo y reflejaré sobre el aprendizaje.

ADVERTENCIA: Si el Sphero BOLT se deja caer desde una distancia de más de 36 pulgadas (3 pies o .9 metros) por encima del suelo, puede agrietarse.

EXPLORACIÓN: INTRODUCCIÓN AL DESAFÍO PUENTE

Hay muchos diferentes tipos de puentes. ¿Qué tipos has visto antes? Investiga diferentes tipos de puentes y piensa en cómo podrías construir uno para que el Sphero BOLT lo cruce.

A medida que aprenda sobre los diferentes tipos de puentes, piensa en los siguiente:

- ¿Qué tipos de puentes existen y cómo están diseñados?
- ¿Cómo se construyen?
- ¿Cómo podrías construir tu puente?
- ¿Qué tan grande es el puente que puedes construir en tu aula con los materiales proporcionados?

Vea el video del colapso del puente Tacoma Narrows. ¿Cuáles son algunas cosas importantes que puedes aprender al ver este video al diseñar tu puente?

<https://youtu.be/j-zczJXSxw>

EXPLORACIÓN: MARCO DE INGENIERIA

En una hoja de papel, enumere al menos cinco características que su puente necesitará para soportar el Sphero BOLT a medida que cruza.

Piense en el proceso del diseño de ingeniería y cómo puede ayudar a guiar la construcción de un puente.

A medida que genere ideas, restricciones y posibilidades, considere lo siguiente:

- *¿Cuál es la dimensión del Sphero BOLT?*
- *¿Qué tan amplia es la brecha que el puente necesita atravesar?*
- *¿Cuáles son los materiales y cómo se pueden utilizar?*
- *¿En qué superficies se maneja mejor el Sphero BOLT?*

https://youtu.be/nesX_q-wYI8



EXPLORACIÓN: DISEÑOS DE PUENTE

Toma un pedazo de papel, dóblalo por la mitad, luego por la mitad de nuevo de la otra manera. Cada una de las cajas creadas es un espacio para una idea. Piensa algunas ideas propias y luego compártelas con el resto de tu equipo. Colabora en una sola idea.

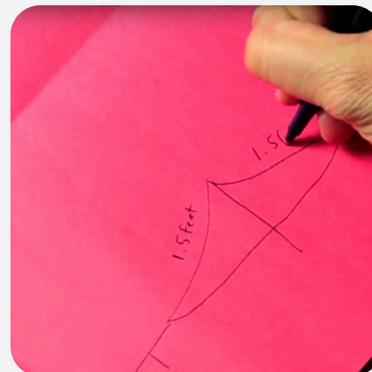
Cuando trabajes con tu equipo, intenta lo siguiente:

- Ten una conversación a la vez.
- Comparte tantas ideas como sea posible.
- Se breve y dulce.
- Construye sobre las ideas de los demás.
- Se visual.
- Se alentador: especialmente el "Esto puede sonar loco..." ideas.
- Mantente en el tema.
- Aplaza la critica.

DESARROLLO DE HABILIDADES: EL PROGRAMA SPHERO BOLT

Abre un nuevo lienzo de bloques y comienza a experimentar con algo de código. *¿Qué bloques se adaptan mejor al cruce Sphero BOLT de forma segura?*

Mientras evaluamos diferentes materiales, piensa en cual soportara mejor el peso del Sphero BOLT y cual facilitará que el Sphero BOLT cruce el puente. Todo esto influirá en el tipo de programa que crees.



DESARROLLO DE HABILIDADES: CONSTRUIR UN PUENTE

Construir un Puente!

Tomate tu tiempo y toma decisiones inteligentes sobre materiales durante el proceso de construcción. Siempre mide antes de cortar, y asegúrate de probar la resistencia y la rigidez. No dudes en colocar o enrollar el Sphero BOLT en tu puente incompleto de vez en cuando para asegurarte de que las cosas van según lo planeado.

<https://youtu.be/-j8C3HgVTMM>

DESARROLLO DE HABILIDADES: CRUZANDO EL PUENTE

Abre una copia de nuevo del programa que comenzó el paso 4. Ahora que tu puente ha terminado, debes practicar que el Sphero BOLT cruce el puente. Esto puede tomar varios intentos. Experimenta con la velocidad y la duración. Además, es muy importante que coloques el Sphero BOLT en el mismo punto de partida cada vez antes de apuntar.

<https://youtu.be/Qj92sXEvsqo>

DESAFÍO: PRESENTACION FINAL

Reúnete como clase y prueben los puentes. Configura tu puente y ejecuta el programa para que el Sphero BOLT lo cruce.

Cada equipo debe hacer una breve presentación (4-5 minutos) sobre el plan de puente. Tu presentación debe incluir lo siguiente:

- *¿Por qué crees que el puente de tu equipo fue exitoso (o no)?*
- *¿Qué materiales usaste y por qué?*
- *¿Qué parte del proceso de construcción fue difícil?*

Si hay tiempo intenta programar el Sphero BOLT para cruzar otros puentes creados por tus compañeros de clase.

REFLECCION

Escribe tus reflexiones sobre esta actividad y discute con la clase.

- Registra si tu puente fue exitoso o no, si fallo, anota donde ocurrió el error.
- *¿Cómo harías las cosas de manera diferente en el futuro?*
- *¿Qué materiales funcionaron mejor?*
- *¿Qué tipo de puente funcionó mejor?*
- *¿Cuál fue la parte más difícil o divertida del desafío?*

PINTURA LIGERA

TIEMPO TOTAL *lección de 1 a 2 horas*

GRADOS *Kinder a 8*

NIVEL DE PROGRAMACIÓN *Bloque Intermedio: controles simples (bucles), sensores y comentarios*

TEMA CONTENIDO *Ciencias*

VISIÓN GENERAL

Aprende a utilizar la fotografía de larga exposición para tomar fotografías que capturan una imagen a lo largo del tiempo. Crea un programa lleno de luz utilizando Sphero BOLT para crear tu propia obra de arte para compartir con otros.

MATERIALES

- **Sphero BOLT**
- **Dos teléfonos inteligentes o tabletas**
- **Aplicación de fotografía de larga exposición (es decir, LongExpo)**
- **Tripode que sostiene un teléfono o tableta.**
- **Cinta de pintores**

OBJETIVO

- **Crearé una fotografía de larga exposición.**
- **Crearé y ejecutaré un programa.**
- **Crearé una obra de arte original utilizando el Sphero BOLT y fotografías de larga exposición.**

EXPLORACIÓN: DIBUJAR LUZ CON EL SPHERO BOLT

Usa el Sphero BOLT para pintar con luz!

Mira el video a continuación para descubrir cómo.

<https://youtu.be/hek4uEJ7WLw>

Sphero BOLT + Fotografía de larga exposición = Pintura Ligera!

La aplicación Sphero Edu le permite crear programas para Sphero BOLT. Estos programas le dicen al Sphero BOLT que hacer. Para comenzar rápidamente, eche un vistazo al programa Escritura Ligera (<https://edu.sphero.com/remixes/1100273>) o Cambiador de Forma (<https://edu.sphero.com/remixes/963849>). Escritura ligera utiliza funciones predefinidas que programan el Sphero BOLT para dibujar diferentes letras con luz. Cambiador de Formas es un programa simple de Bloques que te permite dibujar todos los polígonos.

Otro lugar para comenzar es el lienzo de Dibujo. Si no está familiarizado con Dibujo, consulte esta sencilla actividad de introducción (<https://edu.sphero.com/cwists/preview/6872x>).

Y para los programadores más avanzados, dale una oportunidad a los bloques o al lienzo de texto.

Recuerda que tu programa debe tener las luces LED principales encendidas y, preferiblemente, cambiar de color a lo largo del programa.

EXPLORACIÓN: CONFIGURACIÓN DE LA CÁMARA

El video a continuación lo ayudará a configurar su cámara, si desea seguirlo, use el programa Cambiador de Formas (<https://edu.sphero.com/remixes/963849>) y establezca el número de lados en tres.

<https://youtu.be/8DU1n2oafP4>

Existen numerosas aplicaciones de fotografía de larga exposición disponibles para teléfonos inteligentes.

Continúe con el paso 3 para saber qué configuraciones serán las más importantes

EXPLORACIÓN: ENCONTRAR LOS AJUSTES ADECUADOS

Cambie la configuración en la aplicación de su cámara para que esté en el modo de “rastreo de luz” con la mayor sensibilidad y la mayor velocidad de obturación posible.

- La sensibilidad se relaciona con la cantidad de luz necesaria para capturar una imagen. Por lo general, se usa una sensibilidad más alta cuando hay menos luz disponible para tomar la imagen. Por ejemplo, se puede usar una sensibilidad baja a la luz del sol brillante, pero se puede usar una sensibilidad alta en interiores.
- La velocidad de obturación es el tiempo que la luz está expuesta al sensor de una cámara. Una velocidad de obturación rápida ayuda a congelar la acción. Una velocidad de obturación lenta puede hacer que los objetos en movimiento se vean borrosos, lo que a menudo crea una sensación de movimiento.

DESARROLLO DE HABILIDADES: PROBANDO SU PROGRAMA

Coloque el Sphero BOLT en la esquina izquierda de su toma y tome una foto de larga exposición mientras ejecuta uno de sus programas desde la aplicación Sphero Edu.

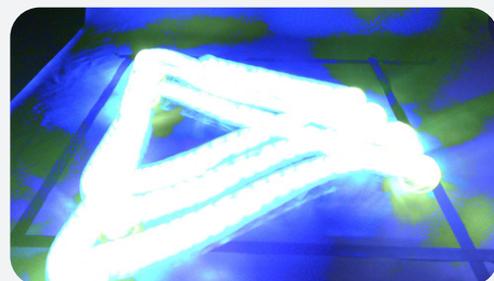
¿El Sphero BOLT permaneció en el marco de la cámara todo el tiempo? Realice los ajustes necesarios en la posición de la cámara para asegurarse de que el Sphero BOLT permanezca en la toma todo el tiempo.

Si tiene problemas con un nuevo programa, vuelva al paso 1 para ver un par de programas de muestra que puede usar.



DESARROLLO DE HABILIDADES: IMAGEN PERFECTA

¿Cómo es tu foto? ¿Capturó el rastro de luz del Sphero BOLT? Si no pudo capturar una imagen similar a la que se muestra a continuación, explore la configuración de la aplicación de exposición prolongada. Asegúrese de preguntarle a su maestro si necesita ayuda adicional.



DESAFÍO: CREE SU PROPIA OBRA DE ILUSTRACIÓN

Ha tenido tiempo de preparar la cámara y probar sus programas, y ahora es el momento de crear algunas ilustraciones.

Elija el programa (o cree uno nuevo) que desea que sea su producto final. Si quieres algo más espontáneo, no dudes en crear un nuevo lienzo de Dibujar y listo!

Asegúrese de que la cámara está captando todos los movimientos del Sphero BOLT. ¿Qué has notado si el programa está demasiado ocupado o los movimientos del Sphero BOLT están demasiado cerca el uno del otro?



DESAFÍO: ARTE COLABORATIVO (OPCIONAL)

Reúnase con algunos compañeros de clase y cree una obra de arte colaborativa. Simplemente puede ejecutar sus programas simultáneamente y tomar y tomar una foto de larga exposición, o hacer algo nuevo y más coordinado. Una vez más siéntase libre de usar el lienzo de Dibujar o Bloques.

Comparte una imagen de tu obra de arte colaborativa al final.

Mire el video a continuación para ver cómo

los estudiantes como usted usaron su Sphero BOLT para crear su propia obra de arte.

<https://youtu.be/1NbLRiL1Mbw>

REFLEXION

Tómese un tiempo para reflexionar sobre esta experiencia. Use estas preguntas para guiar una discusión con un compañero.

- *¿Tu foto resultó de la manera que pensabas que sería?*
- *¿Qué podrías hacer para que tu dibujo de luz sea aún mejor?*
- *¿Cómo crees que cambiar la sensibilidad o la velocidad de obturación podría afectar a tu foto?*

Si el tiempo lo permite, modifique su programa hasta que esté satisfecho con su diseño.

TRACCIÓN DEL TRACTOR

TIEMPO TOTAL Lección de 2 a 4 horas

GRADOS 3 a 8

NIVEL DE PROGRAMACIÓN Bloque intermedio: Controles Simples, (Bucles), Sensores, y Comentarios

TEMA CONTENIDO Ciencias

VISIÓN GENERAL

Explora las leyes de la fuerza y el movimiento de Newton. Construya un tractor con motor Sphero BOLT y vea qué sucede cuando se cambia la velocidad y la masa.

MATERIALES

- **Sphero BOLT**
- **Suministros de Construcción:** tazas, popotes, limpiadores de tuberías, cuerda, cinta adhesiva, o sistema de construcción como LEGO® K'nex
- **Suministro de Medición:** Cinta adhesiva, vara de medir o cinta métrica, cinta laberíntica
- **Posibles Pesas:** Cinta de laberinto, canicas, centavos, y más.

OBJETIVO

- **Identificaré como el Sphero BOLT puede alimentar un vehículo terrestre construido con materiales baratos.**
- **Ilustraré el proceso de determinar qué elementos de código serían los más adecuados para lograr un objetivo.**
- **Programaré el Sphero BOLT para tirar de un tractor que transporta objetos con cantidades crecientes de peso.**

- **Analizaré la efectividad de mi trabajo con hechos de apoyo y reflexionaré sobre el aprendizaje.**

EXPLORACIÓN: ENTENDIENDO LAS LEYES DE NEWTON

Como parte de esta actividad, deberá describir las diversas fuerzas que actúan sobre el Sphero BOLT. Tómese unos minutos para ver el video TED-Ed de Joshua Manley sobre las 3 leyes de Newton. Vale la pena verlo.

https://youtu.be/JGO_zDWmkvk

Mientras observas, ten en cuenta estas preguntas:

1. ¿Cómo explicarías TU la **inercia** a otra persona?
2. ¿Cuál es la relación entre **fuerza** y **aceleración**? **Fuerza** y **masa**?
3. ¿Cómo explicaría USTED el par de **acción/reacción** de los Sphero BOLT y el suelo?

EXPLORACIÓN: DATOS DE REFERENCIA

Esta actividad se trata de observar y comprender cómo las fuerzas afectan el movimiento de los objetos. Para ayudarlo a comprender mejor esta relación, recopilemos algunos datos de referencia para compararlos más adelante en esta actividad.

Deberá de configurar una pista recta de 5 m por la que viajará su tractor que pronto se construirá. Encuentra un espacio abierto, y mide 5 m. Puede usar una cinta adhesiva para marcar el inicio y la parada de la pista o estirar un trozo de cinta adhesiva / laberinto a lo largo de la pista.

Ahora use la **Parte 1** del Paquete de Actividades de Tracción del Tractor adjunto para ejecutar una prueba inicial, recopilar los datos de referencia y hacer algunas observaciones tempranas.

<https://sphero-media-sphero-prod.s3.amazonaws.com/cwist/picturesteps/72/36/Tractor%20Pull%20Activity%20Pack.pdf>



DESARROLLO DE HABILIDADES: CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE TRACTORES

Ahora ya sabes lo rápido que el Sphero BOLT recorre 5 m a una velocidad de 150. ¿Cómo cambiarán esos datos cuando agregue un tractor y un peso adicional para tirar? No podemos averiguarlo a menos que lo intentemos.

Entonces, ¡CONSTRUYAMOS ALGUNOS TRACTORES!

Asegúrese de consultar con su maestro para comprender cualquier regla o restricción adicional que pueda aplicarse a los materiales que se le permite usar y no usar para construir su tractor. Tenga en cuenta que su tractor no solo debe ser accionado por Sphero BOLT, sino que también debe poder tirar/ transportar cualquier peso adicional asignado.

Antes de construir, obtén algunas maravillosas ideas con tu equipo. Use la parte superior de la Parte 2 del Paquete de actividades para guiar su pensamiento.

Comparta una foto de su tractor cuando haya terminado con este paso.

DESARROLLO DE HABILIDADES: PRUEBA DE TRACTOR #1

Su tractor está hecho y listo para probar. Antes de llevarlo a la pista, haga un par de predicciones basadas en los datos de referencia y su comprensión de la relación entre **la fuerza, la masa y la aceleración** (Segunda Ley de Newton).

- Prediga el tiempo que tardará el tractor Sphero BOLT en viajar 5 m.
 - _____ Segundos (a velocidad 150 sin ningún peso añadido).
 - _____ Segundos (a velocidad 150 con el peso añadido asignado).

Asegúrese de registrar sus predicciones en la Parte 2 del Paquete de actividades.

Ahora probemos su tractor. Dirígete a la pista. Coloque el Sphero BOLT y el tractor hacia abajo en el arranque. Apunte al Sphero BOLT y ejecute el mismo programa que ejecutó para los datos de línea base. Registre los resultados en la Parte 2 del paquete de actividades.

Discuta los resultados como un equipo, usando el final de la Parte 2 y toda la Parte 3 en el Paquete de actividades para guiar su discusión.

¿Cuáles son las dos cosas que puede hacer su equipo para que su tractor vaya más rápido?

DESARROLLO DE HABILIDADES: PRUEBA DE TRACTOR #2

¿Cuáles son algunas de las formas en que puede hacer que el Sphero BOLT y el tractor vayan más rápido?

Echa un vistazo a la Parte 4 del paquete de actividades. Haz tus predicciones:

1. ¿Qué pasaría si acabas de aumentar la velocidad del Sphero BOLT en el programa?
2. ¿Qué pasaría si simplemente disminuye la masa del tractor?

Antes de realizar CUALQUIER cambio en su tractor, debe ejecutar la prueba de velocidad en la Parte 4. Utilizará el mismo tractor que usaba antes, pero aumentará la velocidad en el programa. Hazlo dos veces con las dos nuevas velocidades mencionadas en el Paquete de actividades.

Ejecuta la prueba y registra sus resultados. Asegúrese de ejecutar la prueba adicional a cada nueva velocidad con y sin el peso adicional.

DESAFÍO: TRACTOR V2

Ahora es el momento de perder algo de peso. La segunda parte de la Parte 4 le pregunta qué pasaría si disminuyera la masa del tractor.

Haga una lluvia de ideas rápidamente con su equipo sobre cómo puede perder suficiente peso para marcar la diferencia, pero mantenga la integridad estructural del tractor y aun así pueda tirar / cargar el peso adicional.

Realice los cambios necesarios. Cuando haya terminado, comparta una imagen del Tractor v2.

DESAFIO: PRUEBA DE TRACTOR #3

Dirígete a la pista con el Sphero BOLT y el Tractor v2. Utilizará la velocidad original de 150, pero ahora con un tractor más ligero. Ejecuta la prueba con y sin el peso añadido.

Registre sus resultados al final de la Parte 4 y asegúrese de discutir sus observaciones con su equipo.

¡Esperemos que su tractor no termine como el del video!

<https://youtu.be/-adGzIXOLDQ>

HIDRO - HIPOTESIS

TIEMPO TOTAL Lección de 2 a 4 horas

GRADOS 2 a 8

NIVEL DE PROGRAMACIÓN Bloque intermedio: controles simples (bucles), sensores y comentarios

TEMA CONTENIDO Ciencias

VISIÓN GENERAL

Diseñar y probar un artilugio para que el Sphero BOLT lleve una carga de centavos a través de un pequeño cuerpo de agua. Deberá considerar la flotabilidad, la densidad, el área de superficie y que tipos de materiales flotan en el agua. Conduzca el Sphero BOLT para mover la carga a través de una distancia designada y / o alrededor de obstáculos flotantes.

MATERIALES

- **Sphero BOLT**
- **Espuma**
- **Cuerda**
- **Cartón**
- **Tijeras**
- **Bandas Elásticas**
- **Cinta, Centavos**
- **Pequeña piscina de natación o bañera grande con agua**

OBJETIVO

- **Identificaré como el Sphero BOLT puede alimentar un vehículo a base de agua construido con materiales baratos.**

- **Conduciré el Sphero BOLT a través de un curso de agua en línea recta con una carga útil adjunta.**

EXPLORACIÓN: ¿PUEDE EL SPHERO BOLT MOVERSE A TRAVÉS DEL AGUA?

El Sphero BOLT puede moverse a través del agua, pero ¿Cómo puede el Sphero BOLT transportar una carga de centavos mientras se mueve a través del agua?

Usando los materiales suministrados en su aula, construya una embarcación impulsada por el Sphero BOLT para transportar una carga de 10-20 centavos.

Si se le da la oportunidad, intente conducir el Sphero BOLT en agua.

- *¿Flota? ¿Cómo se mueve por el agua?*
- *¿Es fácil de controlar? ¿Por qué o por qué no?*
- *¿Que podría hacer para mejorar el rendimiento del Sphero BOLT en el agua?*

Mira el video a continuación para ver cómo reacciona el Sphero BOLT al transportar centavos bajo el agua.

<https://youtu.be/1IUz0cTSdR4>

EXPLORACIÓN: IDEAS DE DISEÑO

Toma un pedazo de papel en blanco y dóblalo por la mitad. Dóblalo por la mitad de nuevo de la otra manera para que tenga cuatro secciones. Basado en lo que sabes y has aprendido sobre cómo funciona el Sphero BOLT en el agua, piensa en cuatro ideas únicas para un artilugio que transporta un centavo y dibuja cada una en una sección separada.

¡Se fomentan las ideas locas y extrañas! Elija su idea favorita para compartir con su equipo. ¡Echa un vistazo al video a continuación para inspirarte en sus ideas!

<https://youtu.be/EQa7YStVfWQ>

EXPLORACION: DE OBSTACULOS FLOTANTES

Piense en algunos obstáculos flotantes divertidos y tontos que pueden marcar un lugar en el curso de agua por el que el Sphero BOLT debe navegar. Los obstáculos deben permanecer en su lugar incluso si son impactados por el Sphero BOLT al pasar.

DESARROLLO DE HABILIDADES: DE DISEÑO DE INGENIERÍA

Experimenta con materiales y diseños para determinar cuál funciona mejor. *¿Qué elementos debemos incluir en tu diseño?*

Con su equipo, revise las ideas de cada miembro y vea si puede idear nuevos diseños. Seleccione el mejor diseño para crear y determinar los materiales necesarios.

Presente una imagen de la idea de su equipo a la clase y describa por qué cree que tendrá éxito.

- *¿Cuál será la parte más desafiante de la construcción?*

DESARROLLO DE HABILIDADES: DESARROLLO Y PRUEBA

A continuación se muestra un video y una imagen para ayudarlo con algunas ideas. Su

moto de agua **no tiene** porque parecerse a ninguno de ellos. Recuerde, loco y alocado está bien.

<https://youtu.be/2L-i3z6dRrU>

Empiece a construir su moto de agua con su equipo. Recuerde pensar en la flotabilidad, la densidad de los materiales que utiliza y su superficie. Si no está seguro de por qué esas cosas son importantes, haga una búsqueda rápida de cada uno y cómo se relacionan con los objetos flotantes.

No se desanime si su diseño no está funcionando según lo planeado. Continúe y pruebe su diseño en el camino.



DESAFÍO: HUNDIR O NADAR

Es hora de descubrir que creaciones se hundirán y cuales nadarán! Pon a prueba tu artilugio con diferentes cantidades de monedas de un centavo. Puede ser complicado construir una moto acuática con motor Sphero BOLT porque el Sphero BOLT está parcialmente bajo el agua cuando nada.

Tu maestro te dará instrucciones y detalles de tu desafío. ¡Que flote el mejor barco!

REFLEXIONES

Escriba tus reflexiones sobre esta actividad y discútalas con la clase.

- *¿Qué funcionó y que no?*
- *¿Cómo harías las cosas de manera diferente en el futuro?*
- *¿Qué sucedió la primera vez que probaste tu moto de agua?*
- *¿Cómo cambió su moto de agua con respecto al diseño inicial?*
- *¿Qué materiales funcionaron mejor?*
- *¿Qué sucedió cuando se agregaron los (centavos), peso más?*
- *¿Cuál fue la parte más difícil o divertida del desafío?*

PISTAS DE ÁTOMO

TIEMPO TOTAL *Hasta una hora de lección*

GRADOS *5 a 8*

NIVEL DE PROGRAMACIÓN *Bloque Avanzado: Funciones, Variables, Controles Completos (Si Entonces) y Comparadores*

TEMA CONTENIDO *Ciencias*

VISIÓN GENERAL

Utilice el Sphero BOLT y una bandeja de pintura para ver cómo se mueven los átomos en los estados sólidos, líquido y gaseoso. Al programar el Sphero BOLT para que se mueva en un espacio de diferentes tamaños mientras traza su camino con pintura, puede “ver” el movimiento atómico en acción para comparar sólidos, líquidos y gases, así como comparar el movimiento atómico basado en átomos con diferentes masa.

MATERIALES

- Sphero BOLT
- Papel
- Caja de 18 x 18 pulgadas
- Caja de 14 x 14 pulgadas
- Caja de 9.5 x 6 pulgadas
- Pintura a base de agua
- Bandeja de pintura
- Guantes

OBJETIVO

- Yo simularé cómo se mueven los átomos en estado sólido, líquido y gaseoso.
- Yo entenderé el movimiento atómico y compararé diferentes movimientos basados en el estado del átomo.

- Avanzado: ilustraré una reacción química, la ley de Boyle, la ley de Charles o la tercera ley de Newton.

EXPLORACIÓN: PINTAR CON EL SPHERO BOLT

Sphero BOLT le encanta pintar! Mire el video a continuación para ver cómo funciona. Para comenzar, configure un cuadro grande como se ve a continuación.

<https://youtu.be/2bGOxv-UMXY>



EXPLORACIÓN: ÁTOMOS EN MOVIMIENTO

Los átomos están en constante movimiento. A medida que se mueven, rebotan continuamente en otros átomos y cualquier otra cosa con la que choca.

Trabaje con sus compañeros de equipo para escribir un programa Blocks que haga que el Sphero BOLT gire y cambie de dirección aleatoriamente cada segundo, similar a como se mueven los átomos.

Mira el video a continuación si no estás seguro de que hacer!

<https://youtu.be/gLWTwThLsq8>

EXPLORACIÓN: PINTURA DE LA PISTA DE ÁTOMOS

Cuando esté satisfecho con su programa:

1. Cubra el Sphero BOLT con pintura.
2. Déjelo en la caja.
3. Apunte el Sphero BOLT y ejecute el programa.

Para observaciones adicionales, intente hacer lo mismo con dos o más Sphero BOLT en una caja. (Necesitará tener otro dispositivo que controle el Sphero BOLT adicional y ejecute el programa).

Cuando el Sphero BOLT se quede sin pintura, detenga el programa y sáquelo de la caja.
¿Qué aspecto tiene la pintura? ¿Puedes seguir las pistas?

Explore para un desafío adicional:

- Abra los datos del sensor para obtener una vista previa de los diferentes resultados del movimiento de su Sphero BOLT. (Nota: puede exportar estos resultados a una hoja de cálculo si es necesario).

DESARROLLO DE HABILIDADES: CAJA MÁS PEQUEÑA

Imagina que la caja grande del último experimento era un contenedor de gas. Las partículas en líquido tienen una fuerza de atracción que las acerca más de lo que estarían en estado gaseoso, pero mantienen la capacidad de moverse.

- *¿Cómo crees que se vería la pintura si usaras una caja más pequeña para simular un recipiente de líquido?*

Pruébalo repitiendo el experimento con una caja más pequeña y / o con dos Sphero BOLT dentro una caja. (Necesitará tener otro dispositivo que controle el Sphero BOLT adicional y ejecute un programa).

DESARROLLO DE HABILIDADES: UNA CAJA AÚN MÁS PEQUEÑA

En un estado sólido, la fuerza de atracción entre los átomos es muy fuerte y el movimiento de los átomos es limitado. Es por eso que un sólido ocupa menos espacio (o volumen) que un gas.

¿Qué crees que pasaría si usaras una caja aún más pequeña para simular un sólido?

Pruébalo repitiendo el experimento con una caja aún más pequeña.

DESARROLLO DE HABILIDADES: CONTRASTAR Y COMPARAR

Compare las tres pinturas haciéndose estas preguntas:

- *¿Qué tienen de parecido las pinturas?*
- *¿Qué tienen de diferente las pinturas?*
- *¿Cómo se vio afectada la trayectoria del Sphero BOLT por el tamaño de la caja?*
- *¿Qué le dice esto acerca de cómo se mueven los átomos en un sólido, un líquido y un gas?*

DESAFÍO: SIMULAR DIFERENTES GASES

A continuación mira el video.

<https://youtu.be/EsvXhIZbFVY>

Considere hacer el experimento nuevamente con múltiples Sphero BOLT y ajustar el movimiento de los átomos para simular diferentes gases en función de sus masas, como helio y krypton, o neón y argón.

EXTRA: Grabe su experimento presionando los tres puntos en la esquina superior derecha y toque “Cámara”.

Explique lo que sucede en su experimento mientras graba.

DESAFÍO: OTRAS SIMULACIONES

Usando codificaciones de Bloques, cree un programa para modelar o ilustrar uno de los siguientes (Investigue más sobre estas leyes, si es necesario):

- Reacciones Químicas
- Ley de Boyle
- Ley de Charles
- Tercera Ley de Newton.

Pruebe su programa y simulación, analice los datos y realice los cambios necesarios.

VIVA LOS CASCOS

TIEMPO TOTAL hasta 1 hora de lección

GRADOS 5 a 8

NIVEL DE PROGRAMACIÓN Bloque Avanzado: Funciones, Variables, Controles Complejos (si es entonces) y Comparadores

TEMA CONTENIDO Ciencias

VISIÓN GENERAL

En esta actividad, aprenderá sobre las fuerzas g, cómo se miden con un acelerómetro, e identificará y completará las seis partes del método científico basándose en la pregunta y el experimento proporcionados. Esta breve actividad explora el método científico a través de una discusión sobre las conmociones cerebrales y las fuerzas g. ¿Qué configuración de casco protegerá mejor el Sphero BOLT?

MATERIALES

- Sphero BOLT
- Cajas o contenedores
- Cascos pequeño
- Bandas de goma
- Inserto de espuma
- Toallas de papel

OBJETIVO

- Aprenderé sobre el método científico.
- Haré predicciones fundamentadas, experimentare, analizare datos, sacare conclusiones y compartiré sus hallazgos.
- Podré identificar y completar las seis partes del método científico basado en la pregunta y el experimento proporcionados.

- Aprenderé que son las fuerzas g y aprenderé cómo se miden con un acelerómetro.

* Los experimentos de esta actividad no están destinados a proporcionar datos exactos, sino a proporcionar una representación visual de los posibles resultados. La transmisión del sensor puede proporcionar resultados inconsistentes. Recomendamos que se realicen varias pruebas.

ADVERTENCIA: Si el Sphero BOLT se deja caer desde una distancia de más de 36 pulgadas (3 pies o 0,9 metros) sobre el suelo, puede romperse.

EXPLORACIÓN: FUERZAS G

¿Qué es una fuerza g?

La **fuerza g** (con **g** de gravitacional) es una forma de aceleración que hace que el objeto en aceleración experimenta una fuerza que actúa en la dirección opuesta a la aceleración, causando así una percepción de peso. El término fuerza g es técnicamente incorrecto ya que es una medida de aceleración, no de fuerza.

Imagina a un corredor recibiendo el paso del del quarterback y corriendo por el campo. Es el objeto que acelera en una dirección determinada. Ahora imagina a un apoyador quiere evitar que el corredor vuelva a entrar en el campo. El es la fuerza que actúa (acelera) en la dirección opuesta.



Ambos jugadores experimentan fuerza cuando finalmente chocan. A veces uno experimenta más que el otro.

EXPLORACIÓN: MEDICIÓN DE FUERZA G

Un acelerómetro es un dispositivo que mide la aceleración. La aceleración es la tasa de cambio de la velocidad de un objeto. El acelerómetro del Sphero BOLT indica las fuerzas g (g). Una sola fuerza g de un ser humano equivale a aproximadamente $9,8 \text{ m/s}^2$, dependiendo de la elevación del lugar donde vivas. Los acelerómetros son útiles para detectar desde la vibración más pequeña hasta los golpes, caídas y choques más grandes que inevitablemente experimentará su robót experimentará de manera inevitable.

Los acelerómetros son dispositivos electromecánicos que detectan fuerzas de aceleración estáticas o dinámicas. Las fuerzas estáticas incluyen la gravedad, mientras que las fuerzas dinámicas pueden incluir vibraciones, movimiento y orientación. Los acelerómetros pueden medir la aceleración en uno, dos o tres ejes.

EXPLORACIÓN: FUERZA G DE LA VIDA REAL

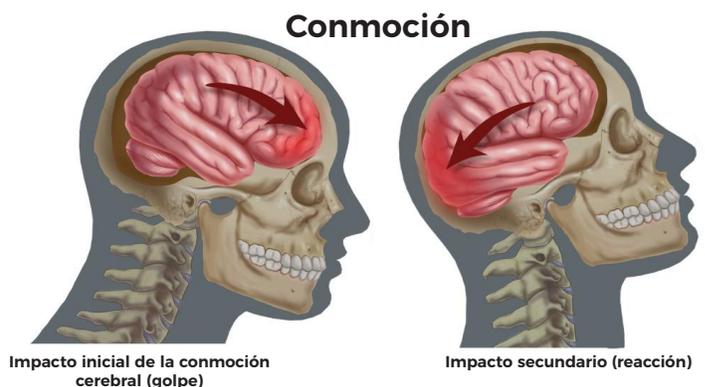
¿Alguna vez te golpeaste el dedo del pie o te golpeaste la cabeza? Si es así ha experimentado fuerza g en su vida.

Hay mucha investigación y discusiones en este momento sobre las fuerzas G en los deportes profesionales y juveniles. Las conmociones cerebrales son una lesión común en muchos deportes de contacto. Son causadas por fuerzas de aceleración (como un latigazo cervical o un golpe en la cabeza) que sacuden el cerebro dentro del cráneo.

La mayoría de los cascos están diseñados para absorber las fuerzas g causadas por caídas, golpes y choques. La investigación moderna explica que una conmoción cerebral puede producir 95 g en el cuerpo humano. El jugador de fútbol promedio experimenta 103 g cuando es golpeado con fuerza durante un juego, mientras que el piloto de combate promedio solo experimenta 9 g.

Pregunta rápida: ¿Cual es la diferencia entre la fuerza g que siente un jugador de fútbol y las fuerzas g que siente un piloto de combate? Cuando tenga tiempo, tómese unos minutos para buscar y averiguarlo.

Recursos: conmoción cerebral de Diario Ciencias



EXPLORACIÓN: ¿CUÁL ES EL MÉTODO CIENTÍFICO?

Tómese unos minutos para ver “El método científico” de Sprouts en Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=yi0hwFDQTSQ&t=359s>

Preste mucha atención a los seis pasos del método científico. ¿Cuáles son (en orden)? ¿Qué haces durante cada paso?

Descargue o imprima el cuadro adjunto ("Scientific Method.pdf) para usarlo durante el resto de la actividad.

<https://sphero-media-sphero-prod.s3.amazonaws.com/cwist/picturesteps/f7/2a/Scientific%20Method.pdf>

DESARROLLO DE HABILIDADES: ¿QUÉ FUNCIONA MEJOR?

Así que aquí es donde TODO esto se junta.

Su Sphero BOLT tiene un acelerómetro. Mide las fuerzas g en tres planos diferentes. Usaremos el sensor para medir la cantidad de fuerza g que experimenta Sphero BOLT después de una caída desde aproximadamente un metro.

Cómo aprendió brevemente en el paso 3, la mayoría de los cascos están diseñados para proteger su cabeza de las fuerzas g que actúan sobre su cerebro. En este experimento, probaremos tres mini cascos modificados diferentes para ver cuál protegerá al Sphero BOLT de experimentar demasiadas fuerzas g.

Los tres Cascos incluyen:

1. Marrón: El Sphero BOLT se coloca en el casco y solo se sujeta con dos toallas de papel.
2. Oro: El Sphero BOLT está suspendido en una especie de hamaca hecha de medias de nylon para mujeres.
3. Verde: El Sphero BOLT está rodeado por una espuma de embalaje de una pulgada de espesor.

Utilizando la tabla de método científico del paso 4, haga lo siguiente:

1. Escriba la pregunta para este experimento --> ¿Qué casco modificado protegerá mejor al Sphero BOLT de experimentar demasiada fuerza g?



2. Registre su hipótesis. Recuerde que su hipótesis es una suposición fundamentada de lo que sucederá durante el experimento en función de la poca información que ha recibido.

Registre su hipótesis.

DESARROLLO DE HABILIDADES: EXPERIMENTO

El Control

Los experimentos suelen tener un grupo de control para proporcionar datos de base. En este caso, dejará caer el Sphero BOLT sin casco desde aproximadamente un metro del suelo. Estos son los pasos:

1. Abra el programa adjunto titulado Prueba de casco
2. Asegúrese de que el Sphero BOLT esté emparejado con su dispositivo.
3. Iniciar el programa.
4. Sostenga el Sphero BOLT a unos tres pies del suelo y suéltelo.

El programa está diseñado para registrar tres rangos de fuerzas g. Como se mencionó anteriormente, una conmoción cerebral puede producir 95 g. El acelerómetro del Sphero BOLT registrará aproximadamente 14 g, por lo que usaremos un multiplicador de 7 para darnos una idea aproximada de si el Sphero BOLT sufre una conmoción cerebral o no.

- **Verde** - Es solo un golpe. Estaré bien. (estimado menos de 50 g)
- **Amarillo** - Eso realmente dolio. Ponle un poco de hielo. (entre una estimación de 51 y 90 g)

- **Rojo** - Probablemente deberíamos llevarlo al médico. Sus ojos no se ven bien. (más de un estimado de 90 g)

Si todo sale como debería, el Sphero BOLT se pondrá rojo y deberá escuchar una sirena de ambulancia.

El Variable

Los experimentos también tienen variables experimentales. Estas son las diferentes cosas que se están probando, generalmente una a la vez. En este caso nosotros están probando tres cascos modificados diferentes. Estos son los pasos para el resto del experimento.

1. Coloque su Sphero BOLT en el primer casco que se probará.
2. Asegúrese de que la aplicación Sphero Edu esté abierta y que el robot esté emparejado con su dispositivo.
3. Abra el programa adjunto titulado Prueba de Casco.
4. Iniciar el programa.
5. Sostenga el casco a unos tres pies del suelo. Asegúrese de sujetarlo de modo que la parte superior real del casco sea lo que golpee el suelo cuando se caiga.
6. Suelta el casco.

Repita los pasos 4 y 5 para cada casco. Puede iniciar y detener el programa por cada caída para registrar lecturas individuales si lo desea.

¿Cuáles fueron los resultados? ¿Cuál fue el mejor casco basado en este experimento?

Registre lo que sucedió (colores que cambió el SPHERO BOLT) en el recuadro de su tabla de Método Científico.

DESAFÍO: ¿QUÉ CASCO FUNCIONA MEJOR?

Entonces, ¿cuál fue? ¿Qué mini casco modificado impidió que el Sphero BOLT fuera a la sala de emergencias?

Los dos últimos pasos del método científico son sacar una conclusión y comunicar los resultados. Esto es lo que debe hacer para terminar con todo esto:

1. Echa un vistazo a los resultados que registró en el recuadro 4 de su gráfico. ¿Hubo un claro “ganador” o el experimento no fue concluyente (eso significa que los resultados del experimento no le dieron lo suficiente para responder la pregunta original)?
2. Escriba su conclusión en el recuadro 5. En otras palabras, responda la pregunta original. Si no puede responder la pregunta, dígalo y diga por qué.
3. Por último, comunique su hallazgo. Sea creativo aquí. Deberá adjuntar una imagen a este paso que comunique los resultados del experimento y la respuesta a la pregunta original. Tal vez sostenga el mejor casco o tome una foto de su gráfico. Tu decides. Diviértete con eso.



EXÁMENES DE ÓRGANOS

TIEMPO TOTAL *Hasta una hora de lección*

GRADOS *3 a 8*

NIVEL DE PROGRAMACIÓN *Bloque avanzado: Funciones, Variables, Controles Complejos (si es entonces) y Comparadores*

TEMA CONTENIDO *Ciencias*

VISIÓN GENERAL

¡Identifique los órganos del cuerpo humano y luego cree su propio cuestionario!

MATERIALES

- **PDF de organos**
- **Papel de envolver**
- **Marcadores o crayones**
- **Tijeras**

OBJETIVO

- **Nombraré los nueve órganos vitales y donde se encuentran ubicados en el cuerpo humano.**
- **Crearé mi propio juego editando el código proporcionado.**

EXPLORACIÓN: THE ORGANS

Toma tu montón de órganos y comienza a colorear cada uno. Mientras los colorea, tómese un momento para leer las leyendas. Puede aprender algo sobre un órgano que no conocía antes.

https://sphero-media-sphero-prod.s3.amazonaws.com/cwist/picturesteps/c9/75/Organ%20Quiz_Organs.pdf

Cuando termines de colorear, corta con cuidado cada órgano.

EXPLORACIÓN: EL CUERPO

¿A dónde van todas estas partes? ¡Necesitan un cuerpo, por supuesto!

Trabaje con un amigo o socio para este paso. Toma papel de estraza y asegúrate de que sea un poco más alto que tú. Coloque el papel de estraza en el suelo y recuéstate encima. Pídale a su compañero que trace un contorno de su cuerpo. utilizará este esquema para ubicar los diferentes órganos como se mencionan durante el examen de órganos.

Coloque sus órganos donde deberían ir en el contorno del cuerpo que usted y su pareja hicieron.

EXPLORACIÓN: REALIZAR EL EXAMEN

¿Has estudiado? ¿Sabes a dónde van los nueve órganos de tu cuerpo? ¡Eso espero porque es hora de jugar el concurso de órganos!

Mire el video para aprender a jugar: Exámenes de órganos.

<https://youtu.be/3LFTehM1aIU>

Asegúrese de establecer el contorno del cuerpo y reunir todos los órganos antes de jugar. Cuando haya terminado, use su cámara para tomar una instantánea de sus órganos ubicados en el contorno del cuerpo.

DESARROLLO DE HABILIDADES: AÑADIR PIEZAS AL CUERPO

Adjunto a esta actividad hay un programa titulado "Prueba de órganos". Abra el programa; lo vamos a editar para agregar un órgano adicional: ¡el páncreas!

- Vaya a la pestaña Función (verde), luego seleccione "editar", luego, "evaluar",
- Encuentra los bloques de habla que contienen los 9 órganos. Toque el primer bloque si / luego y luego copie. Desplácese hasta la parte inferior del programa y toque el último bloque si / Entonces. Toque el botón pegar.
- Toque la pestaña Variables en la parte inferior (rojo), luego agregar nuevo, luego Número (marcar), luego nombre los variables Páncreas (hecho), luego 1 (marcar).

DESARROLLO DE HABILIDADES: VARIABLES

1. Ahora puede reemplazar la variable Corazón si / Entonces que copió anteriormente con la variable Páncreas. Haga esto para ambas variables en la agrupación de bloques.
2. Cambie el bloque Órgano = 9 a Órgano = 10 (porque agregamos un órgano más) y verifique. Ahora, edite el texto del bloque de Hablar tocándolo y coloque la nueva etiqueta "Páncreas" para que se pronuncie y se guarde. Seleccione Listo.
3. Hay algunas cosas que se pueden cambiar en su lienzo principal. Vaya al bloque Establecer número con órgano = Random int 1 a 9 ubicado en la parte superior del programa. Cambie de 9 a 10, indicando 10 órganos para etiquetar.

4. Seleccione la pestaña Operadores, luego agregue un "agregar (+)" al bloque si / Entonces con otra variable de órgano en la lista. Seleccione Variables y mueva la variable de páncreas que hizo a 0 junto al + que acaba de agregar.
5. Vaya a la parte inferior de su programa, antes del bloque LED principal y agregue un bloque Establecer desde la pestaña Operadores. Elija Número (marque), cambie el 0 a 1 (marque). Ahora agregue la variable páncreas al círculo azul abierto en ese bloque.
6. ¡Ejecuta tu programa!

DESAFÍO: CONSTRUYE TU PROPIO CUESTIONARIO

¡Crea tu propio cuestionario! Aporta ideas de otros objetos complejos que podrían etiquetarse. Los ejemplos pueden incluir las partes de la célula de las partes de una flor.

Al editar el cuestionario de órganos o comenzar un lienzo de programa en blanco, trabaje con su compañero o grupo pequeño para:

1. Cambiar la cantidad de variables (partes que necesita etiquetar)
2. Las palabras dichas en la función.
3. Por último, incluye materiales de contenido para que otros los estudien, así como recortes que puedan usar en su cuestionario.
4. Cambie de programa con otro grupo e intente probarlo. ¡Buena suerte!

CUESTIONARIO DE PLANETAS

TIEMPO TOTAL *Lección de 2 a 4 horas*

GRADOS *3 a 8*

NIVEL DE PROGRAMACIÓN *Bloque avanzado: Funciones, Variables, Controles Complejos (si es entonces) y Comparadores.*

TEMA CONTENIDO *Ciencias*

VISIÓN GENERAL

Cree su propio cuestionario editando este programa de bloques.

MATERIALES

- **Sphero BOLT**
- **Paquete de planeta**

OBJETIVO

- **Aprenderé sobre los ocho planetas de nuestro Sistema Solar.**
- **Ejecutaré un programa de Bloques.**
- **Deconstruiré el programa adjunto.**
- **Editaré el programa Bloques adjunto para hacer su propio cuestionario.**

EXPLORACIÓN: APRENDE SOBRE LOS PLANETAS

Revise la Guía de investigación de Preguntas sobre el Planeta adjunta para aprender todo sobre los 8 planetas de nuestro sistema solar. Mientras revisa la guía, resalta el hecho clave que cree que es importante. Una vez que haya terminado de revisar, trabaje con un compañero para compartir los atributos más importantes de cada planta.

<https://sphero-media-sphero-prod.s3.amazonaws.com/cwist/picturesteps/dc/70/Planets%20Quiz%20-%20Research.pdf>

EXPLORACIÓN: TARJETAS DE PLANETA

Recorta cada uno de los planetas en el siguiente PDF del paquete de Planetas.

<https://sphero-media-sphero-prod.s3.amazonaws.com/cwist/picturesteps/74/ee/Planets%20Quiz.pdf>

En la parte posterior de cada planeta hay tres hechos. Estos son los hechos que aprenderá en esta actividad y sobre los que el Sphero BOLT lo interrogará.

DESARROLLO DE HABILIDADES: REALIZAR EL EXAMEN

¿Has cortado los planetas? ¿Has estudiado cada uno de ellos? ¿Estás listo para el cuestionario? Mire este video para ver una introducción al juego.

https://youtu.be/yID6KH_hFnc

Este juego funciona mejor en un grupo de 2 a 3 jugadores. El objetivo del juego es nombrar el planeta para que coincida con el hecho hablado. Así es como se juega:

- Conecte el Sphero BOLT a la aplicación e inicie el programa vinculado "Planet Quiz" para escuchar el primer hecho. Hay 3 hechos posibles para cada planeta.
- Recoge el planeta que crees que coincide con el hecho y revisa la parte posterior para ver si tienes razón.
- Agite el Sphero BOLT para escuchar el siguiente hecho y continúe para ver cuántos puede responder el grupo.
- Reinicie el programa y siga jugando hasta que pueda obtener los 8 correctos.

DESARROLLO DE HABILIDADES: DESCONSTRUCCIÓN DE UN PROGRAMA

A continuación vamos a deconstruir el programa de la prueba de planetas.

- Vaya a la pestaña Función (verde), luego seleccione "editar", luego planet Picker.
- Quite los bloques si/ Entonces (violeta) para los planetas 5-8. Busque el número del planeta para ayudarlo a localizarlos. Seleccione Listo.
- En su lienzo principal, vaya al bloque Establecer número con planet = Random int 1 a 8 ubicado en la parte superior del programa. Cambia de 8 a 4, indicando sólo cuatro planetas para elegir.
- Elimina las últimas cuatro variables de planetas (rojas, etiquetadas con el nombre del planeta) del bloque si / Entonces.
- Ahora, cuando ejecute su programa, solo debería tener 4 planetas para elegir y solo cuatro hechos por ronda.

DESAFÍO: ESCRIBA SU PROPIO CUESTIONARIO

Ahora creará su propio cuestionario sobre un tema diferente de su elección (animales, computadoras, videojuegos, deportes, etc.)

- Trabaje con un compañero para crear 3 datos sobre 4 temas relacionados diferentes (*por ejemplo: escriba 3 datos sobre cada uno de los siguientes: béisbol, fútbol, baloncesto y golf*).
- Abra el programa Editado de Planets Quiz. Encuentre los bloques de habla editando la función planet Picker que contiene los 12 hechos.

- Edite cada bloque de texto del bloque de Hablar para incluir hechos que haya creado. Ejecute el programa nuevamente con sus datos.

DESAFIO: CREE SU PROPIA EXPERIENCIA DE PRUEBA

Cree su propio programa estilo cuestionario de la siguiente manera:

- Cambiar el número de hechos.
- Cambiar la cantidad de datos que se dan en cada ronda.
- Añadiendo sus propias variables y función.
- Cambiar la acción que se realiza para escuchar el siguiente hecho.

Agregue cualquier idea que crea que mejoraría el cuestionario y asegúrese de incluir materiales de contenido para que otros los estudien antes de su cuestionario.

BLOQUES 1: INTRODUCCIÓN Y BUCLES

TIEMPO TOTAL Lección de 1 a 2 horas

GRADOS 3 a 8

NIVEL DE PROGRAMACIÓN Bloque de Inicio: Rollo, Retardo, Sonido, Habla y LED principal

TEMA CONTENIDO Tecnología e Ingeniería

VISIÓN GENERAL

¡Bienvenido a tu primera actividad de Bloques! Esta lección le presenta el lienzo Bloques. Los alumnos tendrán el desafío de crear un programa utilizando la codificación de bloques y comprender los bucles y los operadores.

MATERIALES

- Sphero BOLT

OBJETIVO

- Puedo practicar el código de refactura.
- Puedo definir y usar bucles.
- Puedo crear y ejecutar un programa de bloques.

EXPLORACIÓN: CATEGORÍAS DE BLOQUES

El lienzo de programación de Bloques está diseñado para enseñar los principios de la programación. En la parte inferior del lienzo Bloques encontrará 11 categorías de bloques. Para ver los bloques dentro de una categoría, simplemente seleccione la pestaña de la categoría.

Movimientos	Controle los motores del robot y el sistema de control.
Luces	Controle los LED de su robot
Sonidos	Reproduce sonidos o texto a voz en el dispositivo.
Controles	Permiten lógica condicional o ramificada.
Operadores	Enunciados matemáticos para modificar o crear valores.
Comparadores	Pueden comparar dos valores transmitidos desde los sensores del robot.
Sensores	Agregue valores de solo lectura transmitidos desde los sensores de robot.
Comunicaciones	Controle la capacidad de un BOLT o RVR para enviar y recibir IR.
Eventos	Puede incrustar lógica condicional en funciones predefinidas.
Variables	Valor que limita la lógica redundante.
Funciones	Ayuda a organizar la lógica compleja.

DESARROLLO DE HABILIDADES: PROGRAMA UN CUADRADO

Siga el video a continuación para crear un programa de Bloques. Programarás tu Sphero BOLT para que se mueva en un cuadrado con bloques de rollo y retardo.

<https://youtu.be/ZfpPvnEsbto>

DESARROLLO DE HABILIDADES: REFACTORIZAR CON BUCLES

Ahora refactorisemos su código para que dibuje un cuadrado usando un bucle.

- **Refactorizar** es un término común utilizado por los desarrolladores que significa mejorar la forma en que se escribe su código sin dejar de asegurarse de que realiza la misma acción.

Utilizará un bucle para repetir cualquier acción repetida en su código original. Un bucle repite una serie de bloques tantas veces como desee.

- *¿Por qué sería útil esto?*
- *¿Cómo los bucles facilitan la creación de una forma con cinco lados, diez lados o incluso 100 lados?*

Vea el video a continuación para obtener instrucciones guiadas.

<https://youtu.be/6zoXyh5Qoz0>

DESAFÍO: LUCES Y SONIDOS

Agregue una capa extra de diversión a su programa al incluir luces y sonidos a medida que su Sphero BOLT se mueve en un

cuadrado. Use el video a continuación si no está seguro de cómo hacer esto.

<https://youtu.be/x0ly6eYu6Lg>

DESAFÍO: OTRAS FORMAS

¿Cómo cambiarías tu código para hacerlo de una forma diferente?

1. Dibuja un triángulo en una hoja de papel. ¿En qué se diferencia de un cuadrado?
2. Cree un nuevo programa que haga que su robot Sphero BOLT se mueva en un triángulo. Ponte a prueba y descubre qué otras formas puedes codificar.

REFLEXION

Piensa en las siguientes preguntas por tu cuenta o con un compañero:

- *¿Qué es un bucle?*
- *¿Cuáles son los beneficios de refactorizar su código para usar un bucle?*
- *¿Hay acciones que repites todos los días? Si pudieras programar estas acciones, ¿cómo escribirías un bucle para repetir las?*

A medida que crea este laberinto, agregue algunos obstáculos para hacer el camino más difícil. Los pasajes estrechos también pueden ser complicados.



DESARROLLO DE HABILIDADES: HASTA DONDE LLEGA EL SPHERO BOLT

Para navegar por el laberinto de manera rápida y eficiente, querrá determinar qué tan lejos viaja el Sphero BOLT en un período de tiempo establecido (por ejemplo, en 1 segundo). Mire el video a continuación para comenzar.

https://youtu.be/_RDZQvh3Qlc

Crea un programa que te ayude a tomar esta medida. (**SUGERENCIA:** Comience con un bloque de "ROLL", establezca la velocidad y establezca la duración en un segundo).

DESARROLLO DE HABILIDADES: NAVEGANDO POR EL LABERINTO

Con los datos que recopiló en el paso 2, escriba las instrucciones para lo que desea que haga el Sphero BOLT. Dibuja el laberinto en una hoja de papel, determina la trayectoria del Sphero BOLT y mide distancias y ángulos. Algo como esto:

- Siga recto durante 40 cm

- Detener
- Gire a la izquierda 90 grados
- Siga recto durante 20 cm

Junto a cada instrucción, escriba qué bloque necesitaría para completar esa instrucción. Cuando haya terminado, tendrá instrucciones paso a paso para que el Sphero BOLT se mueva por el laberinto.

DESAFÍO: ¡LABERINTO LOCO!

¡Es hora de poner toda la planificación a trabajar y empezar a programar!

Pruebe su programa sobre la marcha. Modifique el programa según sea necesario. Recuerde que está programando para lograr rapidez y eficiencia.

SUGERENCIA: Si encuentra que el Sphero BOLT no gira de manera constante o tan afilada como le gustaría, explore el bloque de Retraso en "Controles".

REFLEXIÓN

Escribe tus reflexiones sobre esta actividad.

- *¿Qué funcionó y qué no?*
- *¿Cómo harías las cosas de manera diferente en el futuro?*
- *¿Qué ruta funcionó mejor?*
- *¿Cuál fue la parte más complicada del laberinto?*
- *¿Cuál fue la parte más desafiante de la actividad?*

BLOQUES 2: SI / ENTONCES / MÁS

TIEMPO TOTAL *lección de 1 a 2 horas*

GRADOS *3 a 8*

NIVEL DE PROGRAMACIÓN *Bloque avanzado: Funciones, Variables, Controles Complejos (si es entonces) y Comparadores*

TEMA CONTENIDO *Tecnología e Ingeniería*

VISIÓN GENERAL

En esta actividad, aprenderás tu primera condicional construyendo un divertido juego de sonido de animales con tu Sphero BOLT. Esta es una gran actividad de seguimiento de los Bloques 1.

MATERIALES

- **Sphero BOLT**
- **Descarga e imprime Toss Game.pdf**
<https://sphero-media-sphero-prod.s3.amazonaws.com/cwist/picturesteps/dd/06/Toss%20Game.pdf>

OBJETIVO

- **Puedo definir y usar condicionales, incluidas declaraciones si / entonces / más**
- **Puedo crear y ejecutar un programa Bloques.**

ADVERTENCIA: Si el Sphero BOLT se deja caer desde una distancia de más de 36 pulgadas (3 pies o 0,9 metros) sobre el suelo, puede romperse.

EXPLORACIÓN: CONDITIONALS

La mayoría de los programas de software incluyen condicionales. Un condicional es una acción que tiene lugar cuando se cumplen determinadas condiciones. Un ejemplo es declaraciones si/ entonces/ más

EXPLORACIÓN: RESUMEN DEL JUEGO DE LANZAMIENTO

En esta actividad, diseñarás tu propio "Juego de lanzamiento" para mostrar tu comprensión de los condicionales. Vea el video a continuación para obtener una descripción general.

<https://youtu.be/GOUmzO2io94>

¿Sonidos de animal?

Si. Sonidos de animal.

¿Qué sonido de animal te resulta más difícil de imitar?

DESARROLLO DE HABILIDADES: LÓGICA INICIAL

En este vídeo, aprenderá a escribir la lógica inicial para el juego de lanzamiento.

<https://youtu.be/hh2SMKLB1aM>

DESARROLLO DE HABILIDADES: SI / ENTONCES / MÁS

Demuestre su comprensión de los condicionales utilizando una declaración si / entonces / más para desarrollar la estructura principal del juego. Siga el video a continuación.

<https://youtu.be/kilZqp5M1xw>

- *¿Por qué es importante seleccionar TOTAL en el sensor del acelerómetro?*
- *¿Qué mide g?*
- *¿Cuál crees que es la fuerza g de un astronauta que abandona la atmósfera?*

DESARROLLO DE HABILIDADES: LOS ANIMALES RUGEN

Finalmente, agregue la lógica para que se reproduzca un sonido de animal aleatorio cuando se lanza el Sphero BOLT, y para que el Sphero BOLT diga silencio cuando no se está lanzando.

- *¿Por qué no es necesario colocar una fuerza de medición del sensor del acelerómetro adicional por debajo de 3 g en la condición DEMÁS?*

¡Mira el video a continuación para ver cómo puedes hacer rugir a los animales!

<https://youtu.be/pQaHEobtj0>

DESAFÍO: JUEGA EL JUEGO DE LANZAMIENTO

¡Ahora puedes jugar el juego!

*¿Se desarrolló el juego como se suponía? Si no es así, regrese a su código y vea qué está causando el problema. A esto se le llama **depuración**. Vuelve a jugar el juego después de cada cambio que haga en el código.*

Mire el video a continuación para ver cómo jugar el juego.

<https://youtu.be/NZe3N3tOtk>

DESAFÍO: GRABAR EL JUEGO

Cuando haya conquistado su desafío, ejecute su programa y grabe su Sphero BOLT al mismo tiempo para compartirlo con su maestro.

¡Echa un vistazo a continuación para ver cómo grabar su Sphero BOLT!

<https://youtu.be/u7zvS2-Rvn0>

DESAFÍO: AÑADIR UN TEMPORIZADOR

En lugar de tener el juego de ciclo de lanzamiento para siempre, agregue un temporizador personalizado que terminará el juego automáticamente después de un período de tiempo establecido.

Vea cómo puede configurar un temporizador en este video.

<https://youtu.be/dQGseEkLbmw>

REFLEXIÓN

Escriba o reflexione con un compañero sobre lo que aprendió en esta actividad:

- *¿Qué es un condicional?*
- *¿Cuál fue el condicional usado en el juego de sorteo?*
 - Dibuja un diagrama que muestre la lógica de este juego.
- *¿Cuál es un ejemplo de condicional en tu vida diaria?*
 - Escribir como declaraciones si / entonces/ más

BLOQUES 3: LUCES

TIEMPO TOTAL lección de 1 a 2 horas

GRADOS 3 a 8

NIVEL DE PROGRAMACIÓN Bloque avanzado: Funciones, Variables, Controles Complejos (si es entonces) y Comparadores

TEMA CONTENIDO Tecnología e ingeniería

VISIÓN GENERAL

En esta actividad, construirás un programa de trompo donde la velocidad de giro giroscópica controlará los LED principales, y usarás los conceptos de normalización y valor absoluto. Esta es una actividad gratificante después de completar Bloques 2.

MATERIALES

- Sphero BOLT

OBJETIVO

- Puedo usar un giroscopio para calcular la velocidad de rotación.
- Puedo aprender qué es el valor absoluto.
- Puedo crear y ejecutar un programa Bloque.

EXPLORACIÓN: EL TROMPO

En esta actividad, aprenderá una nueva forma de controlar las luces de Sphero BOLT y usarlas para construir un programa creativo que replica un juguete de trompo.

- ¿Cómo crees que el Sphero BOLT puede reconocer cuando está girando o rodando?
- ¿Conoce algún sensor que pueda hacer esto?

- ¿Qué otros dispositivos pueden reconocer la rotación?



EXPLORACIÓN: LED

- ¿Qué significa LED?
- ¿Puedes pensar en otros dispositivos (además del Sphero BOLT) que usen LED?
- ¿Por qué el Sphero BOLT solo necesita tres canales de color diferentes?

Para obtener más información sobre los LED, mire el video a continuación.

<https://youtu.be/AgSSSOKIJZA>

EXPLORACIÓN: GIROSCOPIO

Cambie los canales de color rojo y verde del Sphero BOLT para visualizar los valores del sensor del giroscopio.

- ¿Cómo se conoce también el eje vertical y cómo se mide?
- ¿Cómo se conoce el eje horizontal y el eje delantero?
- ¿Cómo se determina si el Sphero BOLT gira en sentido horario o antihorario? ¿Cuál es su rango de valores?

DESARROLLO DE HABILIDADES: MARCO DEL PROGRAMA

Configure el marco para el programa de trompos

- *¿Por qué debería desactivarse la función de estabilización para completar esta tarea?*

Mire el video a continuación para ver cómo configurar el marco para el programa de trompo.

<https://youtu.be/MNo6hEfJr2Y>

DESARROLLO DE HABILIDADES: VERDE PARA "SI" (VALORES POSITIVOS)

Utilice los datos del sensor del giroscopio para modular el canal verde en los LED e introduzca la normalización.

- *¿Por qué normalizamos la velocidad de giro del giroscopio con estos dos números?*
- *¿Qué sucede si gira el Sphero BOLT en el sentido de las agujas del reloj? ¿Por qué pasó esto?*

Aprenda a modular el canal verde en los LED a continuación.

<https://youtu.be/GNng3GLfaqA>

DESARROLLO DE HABILIDADES: ROJO PARA "MÁS" (VALORES NEGATIVOS)

Utilice los datos del sensor del giroscopio para modular el canal rojo en los LED e introduzca el "valor absoluto".

- *¿Que es el valor absoluto?*
- *¿Por qué es necesario el valor absoluto al determinar la escala del canal LED?*

A continuación aprenda a modular el canal rojo en los LED debajo.

<https://youtu.be/JB2ecAVRRnE>

DESAFÍO: CORRIENTE DEL SENSOR

Ahora que ha completado la construcción de este programa, investigue los datos del flujo del sensor del giroscopio.

- *¿Qué notaste sobre los datos del sensor?*
 - *Preste especial atención al cabeceo y balanceo del giroscopio.*

¡Mira el video a continuación para ver el desafío!

<https://youtu.be/TUgb4exCDn8>

REFLEXIÓN

Escriba o reflexione en grupo lo que aprendió con el Sphero BOLT:

- *¿Qué es un giroscopio?*
- *¿Cómo afectan la aceleración y la dirección del Sphero BOLT a la velocidad?*

BLOQUES 4: VARIABLES

TIEMPO TOTAL lección de 1 a 2 horas

GRADOS 3 a 8

NIVEL DE PROGRAMACIÓN Bloque avanzado: Funciones, Variables, Controles Complejos (si es entonces) y Comparadores



TEMA CONTENIDO Tecnología e Ingeniería

VISIÓN GENERAL

En esta actividad, usarás variables para construir un juego de papas calientes impulsado por Sphero BOLT. También aprenderá acerca de las declaraciones de bucle hasta y la aleatoriedad dentro de los límites para darle vida a este juego clásico. Esta es una gran actividad después de completar los Bloques 3.

MATERIALES

- Sphero BOLT
- Papel
- Lápiz

OBJETIVO

- Puedo crear código a partir de pseudocódigo.
- Puedo definir y usar variables, condicionales, bucles, aleatorios dentro de límites y tipos de datos.
- Puedo crear y ejecutar un programa Bloques.

ADVERTENCIA: Si el Sphero BOLT se deja caer desde una distancia de más de 36 pulgadas (3 pies o .9 metros) sobre el suelo, puede romperse.

EXPLORACIÓN

En esta actividad, crearás un juego de papas calientes con tu Sphero BOLT.

EXPLORACIÓN

Aprenda los conceptos que utilizará para crear este juego: bucle hasta y aleatorio dentro de los límites.

- ¿Qué es una variable?
- ¿Qué es un operador?
- ¿Qué es un bucle hasta la declaración?
- ¿Qué significa aleatorio dentro de límites?

Mire este video para aprender a crear el juego.

<https://youtu.be/Va-jHqk62-w>

EXPLORACIÓN

Ahora, escribe instrucciones muy detalladas sobre cómo puedes construir este juego. Estas instrucciones se denominan **pseudocódigo**.

- **Pseudocódigo** es un término para las instrucciones que los desarrolladores de software escriben ANTES de escribir el código. Al escribir pseudocódigo primero, un desarrollador de software puede asegurarse de que la lógica del programa tenga sentido antes de traducir los pasos a un idioma que el navegador pueda entender, como JavaScript.

- Sea muy específico con el pseudocódigo que escriba. Imagina que tienes que regalar esta pieza de papel a un desarrollador de software. *¿Crees que podrían construir este juego con tus instrucciones?*

DESARROLLO HABILIDADES: VARIABLES

Crea tus primeras variables y aprende cómo interactuarán entre sí para impulsar el juego.

Mire el video a continuación para obtener más información sobre las variables.

<https://youtu.be/707A2Yks-40>

DESARROLLO DE HABILIDADES: ALEATORIA Y BUCLE HASTA

Utilice la aleatoriedad para hacer que el juego sea impredecible y repita la lógica del juego hasta que la variable de lanzamiento sea mayor que la variable de expiración.

- ¿Cuál es la diferencia entre un número entero y un flotante?
- ¿Cuáles son los límites que ha establecido para su entero aleatorio?
- ¿Cuál es la condición que hace que el bucle se detenga?

<https://youtu.be/3zjWpE-XeBA>

DESARROLLO DE HABILIDADES: SI SE LANZA

Cree una declaración si / entonces para indicar que ocurrió un lanzamiento.

Aprenda a crear una declaración si / entonces para indicar un lanzamiento a continuación.

https://youtu.be/sl0H_5RUmcA

DESARROLLO DE HABILIDADES: ESTADO ALCANZADO

Cuando la variable de lanzamiento es mayor que la variable de expiración, debe comunicar que el jugador que tiene el SPHERO BOLT está FUERA.

Aprenda cómo, con el video a continuación.

https://youtu.be/qRU_INLtUeA

DESAFÍO: ¡VAMOS A JUGAR!

¡Juega al juego de la papa caliente con un grupo de amigos!

¿Se desarrolló el juego según lo planeado? Si no es así, vuelva a su código para depurar y determinar qué está causando los problemas. Vuelva a jugar el juego después de cada cambio que realice en el programa.

¡Mira el video a continuación para ver cómo se juega el juego!

<https://youtu.be/MjqCq3hpSQQ>

DESAFIO

Ahora que ha terminado de construir el programa, compare su pseudocódigo con el código que escribió.

- ¿Qué tan cerca estaba su pseudocódigo del código real que escribió para el juego papa caliente?
- ¿Dónde estaba tu lógica?

REFLEXIÓN

Reflexione sobre lo que aprendió con Sphero BOLT.

- ¿Qué tan bien coincide su pseudocódigo con el código real? ¿Qué diferencias hubo?
- ¿Qué es una variable? ¿Por qué es necesario utilizar variables en un programa complejo?
- ¿Cuál es la diferencia entre las declaraciones de bucle, bucle para siempre y bucle hasta?
¿Cuál usaste en este juego?

DIBUJO 2: ORTOGRAFÍA

TIEMPO TOTAL hasta 1 hora de lección

GRADOS K a 5

NIVEL DE PROGRAMACIÓN Dibujar:
Movimiento Manual, Distancia, Dirección,
Velocidad y Color

TEMA CONTENIDO Arte

VISIÓN GENERAL

En esta actividad, usará el lienzo de dibujo para dibujar letras y palabras que representan código y ejecutará ese código usando su Sphero BOLT. Completa el desafío codificando el Sphero BOLT para navegar alrededor y el obstáculo para comprender mejor cómo se mueve el Sphero BOLT por el espacio que te rodea.

MATERIALES

- Sphero BOLT
- Papel
- Lápiz
- Lápices de color
- Marcadores
- Lápices de colores

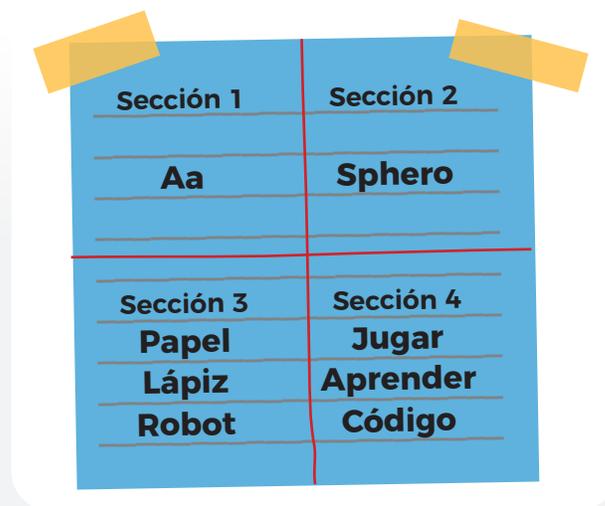
OBJETIVO

- Puedo deletrear palabras con Sphero BOLT.
- Puedo programar el Sphero BOLT para sortear un obstáculo y volver al inicio.
- Puedo crear y ejecutar un programa de Dibujo.

EXPLORACIÓN: MUCHAS Y MUCHAS PALABRAS

Toma una hoja de papel y dóblala en cuatro secciones. Etiqueta cada sección 1, 2, 3 y 4. Complete los siguientes pasos:

- Sección 1: Elija una letra y escríbala en mayúsculas y minúsculas.
- Sección 2: Practique escribir su nombre con las mayúsculas adecuadas.
- Sección 3: Escriba el nombre de tres objetos que ve en la habitación.
- Sección 4: Escriba las palabras para tres acciones o cosas que hace.



DESARROLLO DE HABILIDADES: LETRAS

Mira el video a continuación para aprender cómo programar el Sphero BOLT para escribir letras y palabras usando Dibujo Canvas.

<https://youtu.be/EGDFUR3-YMs>

- Dibuja la letra de la Sección 1 de tu papel. Pruebe primero con la letra mayúscula y ejecute el programa.
- Prueba con la letra minúscula, pero esta vez cambia el color.

DESARROLLO DE HABILIDADES: PALABRAS

Mire el video a continuación para aprender cómo convertir un grupo de letras en una palabra programada.

<https://youtu.be/8ADbjRUVTMs>

Primero, practica la ortografía de tu nombre. Haga todo lo posible para reducir la cantidad de viajes entre cada letra (como se describe en el video). No olvide comenzar su nombre con una letra mayúscula.

*¿Puedes cambiar los colores de cada letra?
¿Qué le sucede a cada letra si cambia la velocidad?*

DESAFÍO: NAVEGAR

Ahora usará su dominio del lienzo de dibujo para navegar el Sphero BOLT alrededor de un objeto en el piso.

- Encuentra algo como una caja de crayones o un zapato y colócalo tres pasos frente a ti.
- Dibuja una ruta en el lienzo de Draw (como en el video) que lleve el SPHERO BOLT alrededor del objeto y lo lleve de regreso a donde comenzó.
- Apunta el robot y ejecuta el programa.

¿Cómo le fue? ¿Qué necesitas cambiar para tener éxito?

Mire el video a continuación para ver cómo navegar con éxito.

<https://youtu.be/aBUthRsckVE>

DESAFÍO: PISTA DE OBSTÁCULOS

Trabaja con algunos compañeros para crear una pista de obstáculos para el Sphero BOLT. Coloque una serie de objetos diferentes en el suelo y decida la ruta aprobada de un objeto a otro.

- Desafía a tus compañeros de clase para ver quién puede superar la pista de obstáculos con la menor cantidad de intentos.
- Una vez que todos tengan un camino exitoso, cronometra a cada uno para ver quién es el más rápido.

REFLEXIÓN

Reflexione sobre lo que aprendió con Sphero BOLT.

- *¿En qué se diferencia la programación de letras en Draw Canvas de la forma en que normalmente escribe letras?*
- *¿Qué aprendiste sobre programación mientras trabajabas con tu Sphero BOLT hoy?*

CIUDAD SPHERO

TIEMPO TOTAL *lección de 4 a 6 horas*

GRADOS *1 a 6*

NIVEL DE PROGRAMACIÓN *Bloque Intermedio: Controles Simples (bucles), Sensores y Comentarios*

TEMA CONTENIDO *Arte*

VISIÓN GENERAL

Diseña y construye tu propia ciudad Sphero BOLT. Construye carreteras, edificios y todo tipo de lugares divertidos para que Sphero BOLT navegue. Cree un programa para ayudar al Sphero BOLT a moverse por su cuenta.

MATERIALES

- Sphero BOLT
- Papel
- Cinta adhesiva
- Cualquier juguete / herramienta que tengas
- Un utensilio de escritura
- Cartulina
- Espacio para construir tu ciudad

OBJETIVO

- **Construiré una ciudad de Sphero BOLT o una ciudad histórica.**
- **Crearé un programa en el lienzo de bloques.**
- **Ejecutaré el programa usando el Sphero BOLT.**

EXPLORACIÓN: PLANIFICACIÓN DE LA CIUDAD

Diseñemos una ciudad y luego aprendamos a conducir su Sphero BOLT por esa ciudad. Mira el video de introducción a continuación.

<https://youtu.be/j8IHE3ApKkg>

Tienes dos opciones para el diseño de tu ciudad (tu profesor puede guiarte en esta área):

- Diseña tu propia ciudad única de Sphero BOLT
- Diseña una ciudad a partir de la historia

Una vez que hayas hecho tu elección, piensa en cómo quieres que se vea tu ciudad. Empiece por dibujar un plano o diagrama y determine qué materiales necesitará. Realice una investigación sobre tu ciudad a partir de la historia, si es necesario.

Construye tu ciudad utilizando materiales y objetos cotidianos. ¡Ser creativo!

EXPLORACIÓN: CREA TU CIUDAD

Construye tu ciudad Sphero BOLT usando los materiales proporcionados y artículos de uso diario. Estarás programando tu Sphero BOLT para navegar por tu ciudad, así que asegúrate de que tus carreteras y caminos sean lo suficientemente grandes para que quepan en tu robot. Es posible que desee probar a medida que construye conduciendo tu Sphero BOLT a través de las carreteras.

DESARROLLO DE HABILIDADES: PROGRAMACIÓN DE SPHERO BOLT

Ahora que has construido tu ciudad, es hora de que Sphero BOLT haga un recorrido por la ciudad.

Navegar con el Sphero BOLT por tu ciudad es similar a navegar por un laberinto.

Mire el video a continuación para ver un ejemplo de una ciudad.

<https://youtu.be/nwOGqm7Gvhg>

- *¿Qué distancia debe recorrer el Sphero BOLT para cada sección? (p. ej., qué distancia recorre el Sphero BOLT a una velocidad de 75 durante 1 segundo)*
- *¿Cada giro es de 90 grados o algo más? Utilice un transportador para determinar el rumbo.*

CONSTRUCCIÓN DE HABILIDADES: NAVEGA POR TU CIUDAD

Pon a prueba tu programa y la durabilidad de la ciudad.

- *¿Qué funcionó?*
- *¿Lo que no funcionó?*
- *¿Necesitas mejorar algo?*

¿Necesitas inspiración sobre cómo construir tu ciudad? ¡Mira el video a continuación!

<https://youtu.be/IZ49u7-laAk>

DESAFÍO: CREAR DIRECCIONES

Haga que el Sphero BOLT se detenga en el camino. Quizás el Sphero BOLT conduce desde el Supermercado hasta la Sandwich Shop. O, del Coliseo al Panteón.

- Determine la trayectoria del Sphero BOLT y tome medidas de distancias y ángulos.
- Con estos datos, escribe las instrucciones paso a paso para que el Sphero BOLT se mueva por la ciudad.
- **Haga al menos dos paradas en su ciudad,** agregue narraciones a su código usando el bloque de código Hablar.
 - Por ejemplo, cuando el Sphero BOLT se detiene en el Panteón, el Sphero BOLT describe el propósito del Panteón en la Antigua Roma (¡usa tus habilidades de investigación si es necesario!). O, cuando el Sphero BOLT se detiene en el supermercado, el Sphero BOLT describe el propósito de esa ubicación en la ciudad de Sphero BOLT.
- Utilice esta información para comenzar a programar o compartir las instrucciones con un compañero para ver si pueden programar el Sphero BOLT en su ciudad.

¡Asegúrate de guardar tu programa final!

COMPETENCIA DE NATACIÓN

TIEMPO TOTAL *lección de hasta 1 hora*

GRADOS *3 a 8*

NIVEL DE PROGRAMACIÓN *Bloque Intermedio: Controles Simples (bucles), Sensores y Comentarios*

TEMA CONTENIDO *Arte*

VISIÓN GENERAL

El Sphero BOLT está entrenando para una competición de natación pero no tiene bañador. Diseña uno que ayude al Sphero BOLT a ganar la carrera.

MATERIALES

- Sphero BOLT
- Bandas de goma
- Cinta
- Cronógrafo
- Tina de plástico
- Cuerda
- Arandelas
- Globos
- Carpetas de plástico
- Espuma de poliestireno
- Pegamento
- Otros materiales artesanales impermeables

OBJETIVO

- Identificaré cómo el Sphero BOLT puede "conducir" en el agua con la ayuda de diferentes materiales.

- Usaré Dibujar o Bloques Canvas para programar el Sphero BOLT para completar un recorrido de agua con diferentes 'trajes de baño' Sphero BOLT para determinar cuál produce los tiempos de vuelta más rápidos.
- Aprenderé a mejorar el rendimiento del Sphero BOLT como fuente de energía para un vehículo a base de agua.
- Analizaré la efectividad de mi trabajo con datos de apoyo y reflexionare sobre el aprendizaje.

EXPLORACIÓN: ¡NADAR!

¡Al Sphero BOLT le encanta nadar! Mira el video a continuación para ver cómo corre por el agua.

<https://youtu.be/UoF52-mbolo>

¿Por qué crees que el Sphero BOLT se mueve más rápido a través del agua con la cubierta nudosa?

EXPLORACIÓN: ENSEÑE A NADAR AL SPHERO BOLT

Puedes ayudar al Sphero BOLT a moverse por el agua de la misma forma que lo controlas en tierra. Mire este video para obtener más instrucciones sobre cómo llegar.

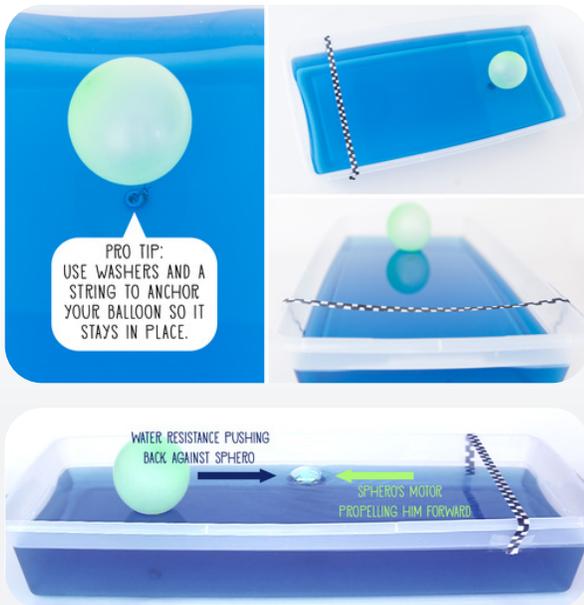
<https://youtu.be/wVkrvlbiKJg>

EXPLORACIÓN: VUELTAS DE PRÁCTICA

Configure su piscina y practique las carreras con su Sphero BOLT alrededor de la boya y la espalda.

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué se siente al conducir el Sphero BOLT sobre el agua? ¿Qué notaste?
- ¿Es fácil de controlar? ¿Por qué o por qué no?
- Piense en las fuerzas que empujan y tiran del SPHERO BOLT. ¿Qué podrías hacer para ayudar al Sphero BOLT a superar la resistencia al agua y nadar más rápido?
- Piensa en cómo se mueve por el agua cuando nada. ¿Qué te ayuda a avanzar?



EXPLORACIÓN: DISEÑO DE BAÑADORES

Ahora que le has enseñado a nadar al Sphero BOLT, ¡es hora de un desafío! Veremos quién puede diseñar un traje de baño que ayude al Sphero BOLT a moverse más rápido por el agua.

Toma una hoja de papel en blanco y dóblala por la mitad. Dóblalo por la mitad hacia el otro lado para que tengas cuatro secciones. Basándose en lo que sabe y ha aprendido sobre cómo funciona el Sphero BOLT en el agua, dibuje algunas ideas de diferentes trajes de baño que podrían ayudar al Sphero BOLT

a nadar más rápido. Sea creativo y no tenga miedo de tener ideas extravagantes. Mire este video a continuación si necesita un poco de inspiración.

<https://youtu.be/BP2HhTgp7gE>

DESARROLLO DE HABILIDADES: EXPERIMENTO CON SUS DISEÑOS

Echa un vistazo a algunos de tus dibujos y pregúntate:

- ¿De qué voy a hacer este traje de baño?
- ¿Cómo haré este traje de baño?
- ¿Qué características de este traje de baño ayudarán al Sphero BOLT a nadar más rápido?

Experimenta con materiales y diseños para determinar cuál funciona mejor utilizando la función de conducción dentro de la aplicación Sphero Edu. ¿Qué elementos deberías incluir en tu diseño?

¿Cuál de tus ideas crees que funcionará mejor? Haz y prueba esos trajes de baño. Recuerde registrar qué tan rápido nadó el Sphero BOLT mientras usaba cada uno.

DESARROLLO DE HABILIDADES: ELIJA UN DISEÑO

Piense en qué traje de baño funcionó mejor preguntándose:

- ¿Qué traje de baño hizo nadar más lento al Sphero BOLT?
- ¿Por qué ese traje de baño hizo más lento al Sphero BOLT?

- ¿Qué traje de baño ayuda al Sphero BOLT a ir más rápido?
- ¿En qué ayudó ese traje de baño al Sphero BOLT a ir más rápido?
- ¿Qué podría hacer para mejorar su diseño y hacer que el Sphero BOLT fuera aún más rápido?
- Finaliza y perfecciona tu diseño para la gran competencia.

DESARROLLO DE HABILIDADES: CONSTRUYA UN PROGRAMA PARA SU SPHERO BOLT

Para que las vueltas en la piscina sean más consistentes y menos sujetas a variaciones cuando se conduce, escriba un programa usando el lienzo Bloques que coloque el Sphero BOLT alrededor de la boya y la espalda.

Es posible que deba modificar el programa cuando cambie el diseño del traje de baño.
¿Por qué es eso?



DESAFIO: REUNION A NADAR

Cuando todos los equipos estén contentos con sus diseños, ¡comienza la competencia!

1. Haz que cada equipo muestre su mejor traje de baño explicando cómo lo diseñaron y por qué creen que ayudará a su Sphero BOLT a ganar la carrera.
2. Mide el tiempo que tarda el Sphero BOLT de cada equipo en cruzar la piscina, dar la vuelta a la boya y volver a cruzar la línea de meta.
3. ¡El equipo con el tiempo más rápido gana!

REFLEXIONES

Escriba sus reflexiones sobre esta actividad y discútalas con la clase.

- ¿Qué funcionó y qué no?
- ¿Cómo harías las cosas de manera diferente en el futuro?
- ¿Qué pasó cuando cambiaste el diseño del bañador?

DESAFÍO DEL CARRO

TIEMPO TOTAL lección de 4 a 6 horas

GRADOS 3 a 8

NIVEL DE PROGRAMACIÓN Bloque intermedio: Controles Simples (bucles), Sensores y Comentarios

TEMA CONTENIDO Arte

VISIÓN GENERAL

Descubra cómo se han utilizado los carros a lo largo de la historia. Diseñe y cree un carro Sphero BOLT único, luego cree un programa para que el Sphero BOLT navegue por el circuito de carreras.

MATERIALES

- Sphero BOLT
- Papel
- Cinta
- Cartulina
- Lego
- K'nex
- CD
- Vasos
- Gran espacio en el suelo para construir una pista
- Papel de aluminio
- Fieltro
- Pegamento caliente
- Palitos de artesanía
- Popotes
- Clips de papel
- Otros materiales encontrados disponibles

OBJETIVO

- Identificaré cómo el Sphero BOLT puede impulsar un vehículo terrestre construido con materiales económicos.
- Conduciré el Sphero BOLT por un recorrido definido con un carro adjunto.
- Analizaré la efectividad de mi trabajo con datos de apoyo y reflexionaré sobre el aprendizaje.

EXPLORACIÓN: HISTORIA DE CARROS

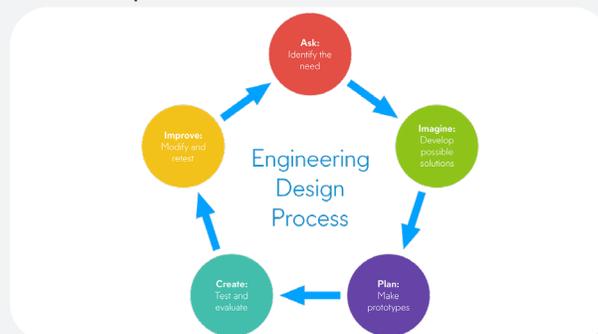
En la antigüedad, la gente usaba algo llamado "carro" (un carro, generalmente tirado por caballos) para transportar materiales, construir cosas o incluso competir entre sí.

Dibuja un boceto de cómo se ve un carro tirado por caballos. Sea lo más detallado posible, pero dibuje basándose en lo que ya sabe. No busques en línea (¡todavía!)

Tu desafío es diseñar y construir un carro Sphero BOLT. Mire el video a continuación para echar un vistazo rápido a lo que estará haciendo.

<https://youtu.be/hB2Q5CHQTRQ>

Revise la imagen del proceso de diseño de ingeniería. Vuelva a consultarlo en todo momento para enfocar mejor su esfuerzo durante el proceso.



EXPLORACIÓN: INVESTIGAR DIFERENTES CARROS

Investiga carros en línea. Encuentre fotos y videos, teniendo en cuenta su diseño y función. Considere estas preguntas:

- ¿De qué materiales estaban hechos?
- ¿Cuántas ruedas tenían y qué tamaño tenían?
- ¿Cuántos caballos / otros animales se utilizaron para tirar de ellos?

EXPLORACIÓN: DISEÑAR TU CARRO

¿Cómo se puede utilizar el Sphero BOLT para tirar de un carro? El video a continuación es un buen lugar para comenzar.

<https://youtu.be/lqYEcTHzA2Y>

Examina los materiales de construcción de los carros con los que tienes que construir. Piense en algunos diseños posibles experimentando con las materias.

- ¿Usarás ruedas?
 - ¿Qué tipo y tamaño?
 - ¿Qué usarás para un eje?
- ¿Qué diseño de carro funcionaría mejor?
¿Por qué?

Seleccione su idea favorita para compartir con su equipo.

EXPLORACIÓN: CONSTRUIR TU DISEÑO

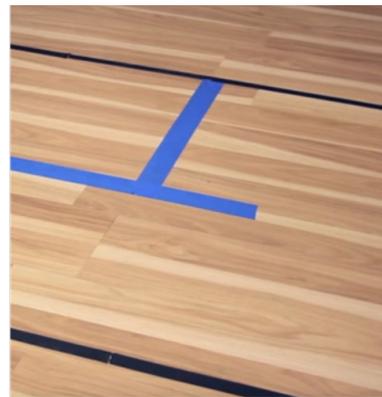
Comienza a construir tu carro. Considere probarlo en el camino. Asegúrese de que encaje el SPHERO BOLT.

Si tiene problemas:

- *Mire para ver qué está tocando o arrastrando en el suelo.*
- *¿Es el carro demasiado pesado para que el Sphero BOLT lo tire?*
- *¿Están las ruedas atascadas?*
- *Compruebe si hay cualquier otra cosa que pueda impedir que el Sphero BOLT tire del carro.*

EXPLORACIÓN: CONSTRUIR TU PISTA

Si usted o su clase aún no lo han hecho, construya una pista ovalada en el piso que mida 10 pies de largo y alrededor de 5 pies de ancho. La cinta de pintor azul funciona muy bien para esto.



DESARROLLO DE HABILIDADES: CARRO AUTÓNOMO

Cree un programa, utilizando el lienzo Dibujar o Bloques, que permita al Sphero BOLT completar el curso de forma autónoma, es decir, por sí solo. Este programa se puede utilizar como un oponente durante la próxima carrera de carros.

En este momento, debes tomarte un tiempo para practicar cómo conducir tu carro por la pista. Tenga en cuenta que más rápido no

siempre es mejor cuando se trata de Sphero BOLT y carros. *¿Por qué podría ser eso?*

Observa cómo se mueven tu carro y el Sphero BOLT. *¿Hay algo que pueda ajustar o cambiar para mejorarlo?*

DESAFÍO: CARRERA DE CARROS

Es hora de poner su Carro Sphero BOLT en contra de su programa autónomo y los carros de sus compañeros de clase.

Asegúrese de tomar algunas fotos o grabar un video para compartir

REFLEXIÓN

Escriba sus reflexiones sobre esta actividad y discútalas con la clase.

- *¿Qué funcionó y qué no?*
- *¿Cómo harías las cosas de manera diferente en el futuro?*
- *¿Por qué crees que la cultura que estudiaste usó el carro que ellos hicieron?*
- *¿Qué materiales funcionaron mejor?*
- *¿Cuál fue la parte más desafiante de la actividad?*
- *¿Cómo afectaron los resultados el tamaño de las ruedas u otras características de diseño?*
- *¿Qué materiales funcionaron mejor?*
- *¿Qué fue un desafío y qué funcionó bien dentro de su equipo?*

DESAFÍO - ANÁLISIS DE DATOS (OPCIONAL)

¿Cómo podemos hacer que los carros Sphero BOLT sean más rápidos? Recopilemos datos, evaluemos los resultados y hagamos algunas condiciones previas.

- Mide el tiempo de los carros Sphero BOLT alrededor de la pista.
- Compile los mejores tiempos en una hoja de cálculo.
- Evalúe cada carro enumerando los materiales y pesándolos con y sin el SPHERO BOLT.
- Analice qué hizo que ese carro fuera más rápido o más lento que el otro.

Con estos datos, retroceda y realice modificaciones en su carro. A veces, la reducción de peso ayuda. Otras veces, cambiar el equilibrio del peso también puede ayudar. Discute los cambios con un compañero.

Una vez que su carro actualizado esté listo, vuelva a correr para ver si los cambios marcaron alguna diferencia.

¡QUÉ CARÁCTER!

TIEMPO TOTAL lección de 1 a 2 horas

GRADOS 3 a 8

NIVEL DE PROGRAMACIÓN Bloque
Avanzado: Funciones, Variables, Controles
complejos (si es entonces) y Comparadores

TEMA CONTENIDO Arte

VISIÓN GENERAL

El Sphero BOLT tiene una historia que contar. O tal vez tu la tienes. De cualquier manera, ¡Vamos a contarla!

Crea un programa para animar a Sphero BOLT para que actúe y cuente una historia para que todos la escuchen. Aprovecha todo lo que Sphero BOLT tiene para ofrecer, desde movimientos simples hasta luces y sonidos. ¡Podemos esperar para verlo!

MATERIALES

- **Sphero BOLT**
- **Materiales artesanales para construir personajes (las tazas de 18 oz funcionan muy bien y se ajustan perfectamente al Sphero BOLT)**
- **Pantalla verde**
- **Software de edición de video (opcional)**

OBJETIVO

- **Puedo escribir o volver a contar una historia para que la cuente el Sphero BOLT.**
- **Puedo crear un guión gráfico para guiar mi trabajo.**

- **Puedo programar animaciones originales para mejorar mi historia.**

EXPLORACIÓN: PERSONIFICACIÓN

La personificación es cuando le das una característica humana a algo no humano. Utilizará esta técnica literaria para ayudar a contar su historia a través del Sphero BOLT. Le darás rasgos y características que normalmente se le darían a un personaje humano. Empiece a pensar en cómo hará esto con un robot y el Sphero Edu.

El video a continuación son excelentes recursos para ver como se puede usar la personificación.

<https://youtu.be/VqBZMR83wCg>

<https://youtu.be/1Mb6NxixRk8>

EXPLORACIÓN: RASGOS DE CARACTER

Ya sea que vuelva a contar una historia o escriba algo nuevo, considere cómo programará el Sphero BOLT para mostrar emociones, comunicarse con los demás y mostrar su personalidad.

Piense en algunas ideas en un papel. Para ayudarlo a guiarse, considere algunas de las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se puede utilizar el **LED principal** de Sphero BOLT y los bloques de programación asociados?
- ¿Cómo se pueden utilizar los bloques de **Sonido** y **Habla**?
- A lo largo de una historia, los personajes expresan su estado de ánimo y sus

emociones. ¿Cómo puedes programarlos en la historia?

- ¿Cómo puedes mostrar la personalidad del personaje de Sphero BOLT de una manera que atraiga a tu audiencia?

EXPLORACIÓN: ARCO DE LA HISTORIA

Cada historia básica tiene un principio, un desarrollo y un final. Tienden a seguir un **arco narrativo** predecible. El siguiente video explica qué es un arco narrativo usando el ejemplo clásico de Romeo y Julieta.

<https://youtu.be/BaPROy89s6Y>

Al elegir su historia (recontada o nueva), piense en los diferentes diálogos y acciones que sucederán durante cada parte de su historia. Estas cosas se pueden transportar utilizando las luces, los movimientos y / o los sonidos del Sphero BOLT.

DESARROLLO DE HABILIDADES: GUIÓN GRÁFICO

¡Es hora de trabajar en tu historia!

A medida que comience a desarrollar (o volver a contar) la trama y el desarrollo del personaje, use un guión gráfico para ayudarlo a planificar. Se puede usar el guión gráfico para diagramar momentos importantes y planificar animaciones, movimientos, luces y sonidos específicos. Utilice el guión gráfico pdf a continuación o tome un pedazo de papel y dóblalo en nueve partes iguales.

<https://sphero-media-sphero-prod.s3.amazonaws.com/cwist/picturesteps/99/cf/storyboard.pdf>

Tome una foto de su guión gráfico y adjúntela al final de este paso.

DESARROLLO DE HABILIDADES: ÉRASE UNA VEZ ... SPHERO

Has planeado tu historia y cómo quieres contarla. Ahora es el momento de involucrar al Sphero BOLT.

Recuerde que puede programar el LED principal del Sphero BOLT, su movimiento y agregar sonidos y habla. Usando lo que sabe sobre bloques y combinación de bloques, comience a crear estados de ánimo, emociones y acciones del Sphero BOLT.

Si necesita un poco de ayuda, consulte el programa adjunto a esta actividad. Incluye algunas funciones de narración que puede usar o mirar en busca de inspiración.

Si ha elegido decorar o construir alrededor del Sphero BOLT con materiales para manualidades, asegúrese de practicar sus programas con estos. La masa agregada afectará cómo se mueve el Sphero BOLT.

DESAFÍO: ETAPA CENTRAL

¡Escuchemos tu historia! Prepara el Sphero BOLT para el gran espectáculo.

Practica tu historia varias veces para controlar el tiempo. Una vez que esté listo, busque un compañero para filmarlo todo. Inicie su programa y cuente su historia.

Como desafío adicional, considere usar una pantalla verde. Con una simple edición de video, podría llevar a su audiencia a tierras lejanas. Pregúntale a tu maestro sobre esto.

EVITA AL MINOTAURO

TIEMPO TOTAL lección de 1 a 2 horas

GRADOS 3 a 8

NIVEL DE PROGRAMACIÓN Bloque
Avanzado: Funciones, Variables, Controles
complejos (si es entonces) y Comparadores

TEMA CONTENIDO Arte

VISIÓN GENERAL

Nuestro héroe, el Sphero BOLT, está atrapado por una criatura de la mitología griega, ¡el Minotauro! En la mitología griega, muchos héroes utilizaron su cerebro en lugar de su fuerza física para burlar a sus enemigos. Junto con tu equipo, crea un programa para mostrar cómo el Sphero BOLT podría burlar al Minotauro y escapar del laberinto.

MATERIALES

- Sphero BOLT
- Algo para crear un laberinto simple: bloques de madera o cajas, cinta, etc.
- Recorte de cartón que representa al Minotauro.

OBJETIVO

- Aprenderé a controlar el Sphero BOLT usando un código preciso.
- Ilustraré cómo decidir qué bloques hacer que el Sphero BOLT logre un objetivo.
- Crearé y ejecutaré un programa que mueve el Sphero BOLT a lo largo de una ruta cambiante.
- Analizaré el programa con datos de apoyo y reflexionará sobre el aprendizaje.

EXPLORACIÓN: LABERINTO DEL MINOTAURO

¡Oh, no! ¡El Sphero BOLT está atrapado en el laberinto del Minotauro! Mire este video para descubrir cómo puede ayudarlo a escapar:

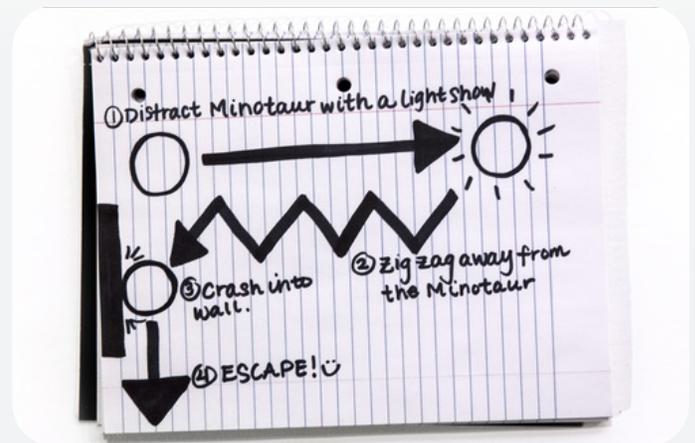
<https://youtu.be/1pnmvGkuH7o>

EXPLORACIÓN: HAZ UN PLAN

Para escapar, tú y tus compañeros de equipo deben diseñar un programa que haga que Sphero BOLT realice algunos movimientos elegantes para confundir al Minotauro.

Empiece por pensar en lo que quiere que haga su Sphero BOLT para lograrlo.

Planifíquelo escribiendo o dibujando sus ideas, así:



EXPLORACIÓN: DISEÑA UN LABERINTO

¿Cómo debería ser el laberinto del Minotauro? Dibuje algunas ideas en papel y evalúe los materiales disponibles para usted.

EXPLORACIÓN: EXPERIMENTO CON PROGRAMACIÓN DE BLOQUES

Usando el lienzo de bloques, experimente con el código para hacer que el Sphero BOLT se

mueva de diferentes maneras, ilumine luces, etc., cuanto más loco, mejor. ¡Tu objetivo es confundir al Minotauro para que puedas escapar!

Escribe cada bloque que usaste y lo que hizo que hiciera el Sphero BOLT. Usarás esta lista para construir tu programa para escapar del Minotauro.

DESARROLLO DE HABILIDADES: CREA UN LABERINTO

Con los materiales disponibles, construya el laberinto alrededor de la lógica de su programa de bloques en el que el Sphero BOLT se encontrará con el Minotauro.

¡Mira este video para inspirarte en tu escapada!

<https://youtu.be/N7ihLhL4RN8>

DESAFÍO: PROGRAMA TU ESCAPE

Usando el lienzo de dibujo o bloques, desarrolle un código que mueve el Sphero BOLT de manera errática pero a propósito; recuerde, ¡todavía tiene que salir del laberinto!

Pon a prueba tu programa.

¿Puedes mejorarlo? ¿Cómo?

DESAFÍO: VERIFIQUE SU PROGRAMA

Ejecute su programa. ¿El Sphero BOLT escapó del Minotauro? ¿Qué cambios puedes hacer?

Escriba sus reflexiones sobre esta actividad y discútalas con la clase:

- *¿Qué funcionó y qué no?*
- *¿Cómo harías las cosas de manera diferente en el futuro?*
- *¿Qué código funcionó mejor?*
- *¿Cuál fue la parte más difícil o divertida del desafío?*

DIBUJO 1: FORMAS

TIEMPO TOTAL *lección de hasta 1 hora*

GRADOS *K a 5*

NIVEL DE PROGRAMACIÓN *Dibujar: Movimiento Manual, Distancia, Direcciones, Velocidad y Color*

TEMA CONTENIDO *Matemáticas*

VISIÓN GENERAL

¡Bienvenido a tu primera actividad de Dibujar! Esta es una gran actividad de seguimiento de "Introducción a Sphero Edu". Esta lección le presenta el lienzo de Dibujo dibujando formas que representan código y ejecutando este código usando su Sphero BOLT.

MATERIALES

- Sphero BOLT
- Papel
- Lápiz
- Crayones
- Marcadores
- Lápices de colores

OBJETIVO

- Puedo identificar y describir formas.
- Puedo distinguir entre formas bidimensionales y tridimensionales.
- Puedo componer formas simples para formar formas más grandes.
- Puedo crear y ejecutar un programa Dibujo.

EXPLORACIÓN: LAS FORMAS TE RODEAN

- Las formas bidimensionales son planas y solo tienen dos dimensiones: largo y ancho. Por ejemplo, un cuadrado.
- Las formas tridimensionales son sólidas y tienen tres dimensiones: largo, ancho y alto. Por ejemplo, una esfera.

Mire alrededor de la habitación y encuentre un objeto que le interese.

- *¿Qué formas componen este objeto?*
- *¿Las formas que componen su objeto son bidimensionales o tridimensionales?*

Ahora mire su Sphero BOLT.

- *¿Qué formas componen este robot?*
- *¿Qué otros robots has visto? ¿Qué tipo de formas componen esos robots?*

DESARROLLO DE HABILIDADES: SU PRIMER DIBUJO

El "lienzo" de programación de Dibujo está diseñado para enseñar principios primarios de programación como secuenciación y lógica básica a través de deslizamientos básicos que representan el código JavaScript. Mire el video a continuación para aprender a dibujar formas básicas bidimensionales con Sphero BOLT.

<https://youtu.be/hC99exl8TVw>

DESARROLLO DE HABILIDADES: COLORES Y "WOOPS"

Puede usar diferentes colores para hacer que sus formas sean más únicas. Mire el video a continuación y sígalo. También aprenderá a corregir un error en Dibujar lienzo.

<https://youtu.be/W8Z4YSp9zkM>

DESAFÍO: DIBUJO DE ROBOT

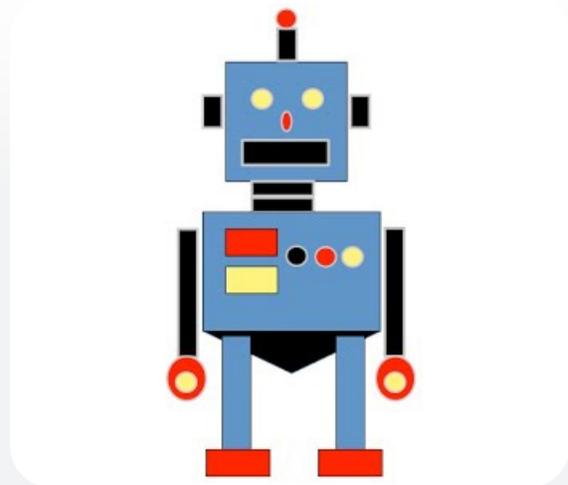
Ahora es el momento de usar sus nuevas habilidades de programación para dibujar algo diferente. Coge papel y algo para dibujar.

Imagina un robot y piensa qué formas lo componen. En su hoja de papel, dibuje un robot simple usando formas con las que esté familiarizado. Es posible que ya hayas programado el Sphero BOLT para dibujar hoy.

Considere lo siguiente antes de dibujar su programa:

- *¿Cómo se puede dibujar el robot para que el Sphero BOLT se mueva lo menos posible entre las formas?*
- *¿Necesitas rediseñar las formas de tu robot?*
- *¿Podrías convertir formas más grandes en formas más pequeñas o combinar formas para hacer una forma más grande?*
- *¿Deberías hacer tu robot de diferentes colores?*

Toma una foto de tu dibujo y adjúntela a este paso.



DIBUJO 3: PERIMETRO

TIEMPO TOTAL *lección de 1 a 2 horas*

GRADOS *3 a 5*

NIVEL DE PROGRAMACIÓN *Dibujo: Movimiento Manual, Distancia, Dirección, Velocidad y Color.*

TEMA CONTENIDO *Matemáticas*

VISIÓN GENERAL

Esta lección le presenta los datos del sensor en el lienzo de Dibujo. Utilice estos datos para calcular el perímetro de un cuadrado, rectángulo, triángulo y rectángulo con longitud de lado desconocida.

MATERIALES

- **Sphero BOLT**
- **Utensilios de escritura**

OBJETIVO

- **Puedo calcular el perímetro de varias formas usando una ecuación.**
- **Puedo usar los sensores de Sphero BOLT para recopilar datos.**
- **Puedo crear y ejecutar un programa Dibujo.**

EXPLORACIÓN: PERIMETRO

El perímetro es el camino alrededor de formas bidimensionales. Usaremos los datos del sensor de la aplicación Sphero Edu para calcular un perímetro aproximado de tres formas diferentes.

DESARROLLO DE HABILIDADES: PERÍMETRO CUADRADO

Piense en estas preguntas por su cuenta o con un compañero antes de ver el video a continuación.

<https://youtu.be/KOtU3an6Bcw>

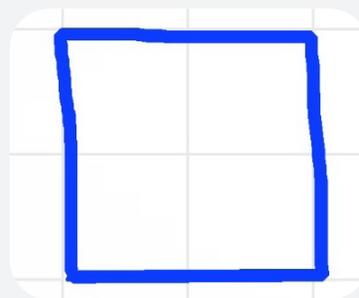
- *¿Qué es un perímetro?*
- *¿Cómo se calcula un perímetro?*
- *¿Qué datos del sensor crees que podrían ayudarte a medir el perímetro de una forma que dibuja el Sphero BOLT?*

Siga las instrucciones del video de arriba para dibujar un cuadrado. Asegúrese de que sea de dos bloques por dos bloques.

Utilice el gráfico de ubicación en los datos sensor para calcular el perímetro de este cuadrado. (Recuerde que el perímetro es la suma de todos los lados).

- *¿Qué unidad de medida muestra el gráfico de ubicación?*

Dibuje una representación del mismo cuadrado en el folleto Dibujo 3_Perimeter.pdf (https://sphero-media-sphero-prod.s3.amazonaws.com/cwist/picturesteps/c4/6f/Draw%203_Perimeter.pdf). Asegúrese de etiquetar los lados de su cuadrado.



Utilice los datos del sensor de ubicación del gráfico para medir cada lado del cuadrado. Recuerda que un cuadrado tiene cuatro lados iguales. Ahora

calcule el perímetro de este cuadrado usando la ecuación en blanco del folleto. ¿Qué tan grande es tu cuadrado?

<https://youtu.be/K0tU3an6Bcw>

DESARROLLO DE HABILIDADES: PROPIEDADES DE UN RECTÁNGULO

Inicie un nuevo programa de dibujo y asígnele el nombre "Rectángulo".

Un rectángulo tiene cuatro lados rectos como un cuadrado, pero puede tener un par de lados opuestos que sean más largos que el otro par.

Dibuja un rectángulo y haz que tu compañero compruebe la precisión de tu rectángulo. Haz que sean tres cuadrados por cinco cuadrados. Ejecuta el programa para que su Sphero BOLT forme un rectángulo.

Mire los datos del sensor. *¿En qué se parece y en qué se diferencia del cuadrado?*

Ahora, al igual que hizo con el cuadrado, dibuje su rectángulo en el folleto. Usa los datos de ubicación para ayudarte a calcular el perímetro de tu rectángulo. Muestre su trabajo en el folleto.



EXPLORACIÓN: PROPIEDADES DE UN TRIÁNGULO

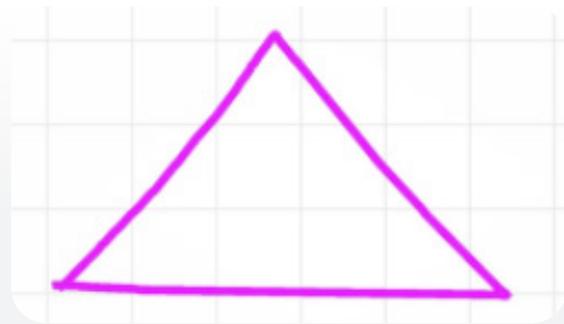
Inicie un nuevo programa de dibujo y asígnele el nombre "Triángulo".

Un triángulo tiene 3 lados rectos y 3 puntos (o vértices).

Dibuja un triángulo y asegúrate de tener tu compañero, compruebe la precisión de su triángulo. Ejecuta el programa para que su Sphero BOLT forme un triángulo.

Mire los datos del sensor. *¿En qué se parece y en qué se diferencia del cuadrado y el rectángulo?*

Ahora, como hiciste con el cuadrado y el rectángulo, dibuja tu triángulo en el folleto. use los datos de ubicación para ayudarlo a aproximar el perímetro de su rectángulo. Muestre su trabajo en el folleto.



DESAFÍO: DIFERENTES FORMAS

Dibuja una forma con 6 lados en el lienzo de dibujo y calcula el perímetro de la forma que hace el Sphero BOLT.

¿Cómo se llama una forma de seis lados?

REFLEXIÓN

Reflexione sobre lo que aprendió con Sphero BOLT:

- *¿Cómo se calcula el perímetro de una forma?*
- *¿Cuándo necesitarías calcular el perímetro de una forma en la vida real?*

ÁREA DE UN RECTÁNGULO

TIEMPO TOTAL lección de 1 a 2 horas

GRADOS 3 a 5

NIVEL DE PROGRAMACIÓN Dibujo:
Movimiento Manual, Distancia, Dirección,
Velocidad y Color.

TEMA CONTENIDO Matemáticas

VISIÓN GENERAL

Explora el área de un rectángulo. Utilice los datos del sensor en el lienzo de dibujo para calcular el área de un rectángulo en varias unidades de medida. Descubra cómo se utiliza el cálculo del área en situaciones de la vida real.

MATERIALES

- Sphero BOLT
- Papel de gráfico
- Lapices

OBJETIVO

- **Calcularé el área de varias formas usando una ecuación.**
- **Usaré el sensor de Sphero BOLT y las funciones del gráfico de ubicación para recopilar datos.**
- **Crearé y ejecutaré un programa usando el lienzo de dibujo.**

EXPLORACIÓN: ENCONTRAR RECTÁNGULOS

Mire alrededor de la habitación y encuentre objetos en la vida real que estén hechos de rectángulos. Recuerde que un rectángulo

tiene cuatro lados rectos como un cuadrado, pero puede tener un par de lados opuestos que sean más largos que el otro par.

- ¿Es un cuadrado un rectángulo?
- ¿Es un rectángulo un cuadrado?

Indíqueles esto a su compañero y discuta:

¿Cómo se sabe si un rectángulo es más grande o más pequeño que otro rectángulo?



EXPLORACIÓN: PROGRAMA UN RECTÁNGULO

Toque el icono "Nuevo programa" en la parte superior de la actividad y seleccione el lienzo Dibujar. Dale al programa un nombre como "Rectángulo A" y toca "Crear".

Dibuja un rectángulo de 2 bloques por 3 bloques. Si necesita ayuda con el lienzo de dibujo, mire el video a continuación.

<https://youtu.be/ldjdVF97uVo>

Haga que su compañero compruebe la precisión de su rectángulo. Ejecuta el programa para que su Sphero BOLT forme un rectángulo de 2 bloques por 3 bloques. Mientras se ejecuta el programa, observe

los datos del sensor que aparecen. Si está utilizando un Chromebook, toque los tres puntos en la esquina superior derecha y seleccione "Datos del sensor" después de que Sphero BOLT haya completado el programa. Los datos del sensor se guardan cada vez que ejecuta el programa. La aplicación Sphero Edu conservará las cinco versiones más recientes de los datos.

Eche un vistazo a los "Datos de ubicación" y describa lo que ve. *¿Muestra el rectángulo que esperabas?*

Dibuja algunos rectángulos más. haz cada uno de un tamaño diferente. Haga que su compañero revise para asegurarse de que cada dibujo sea en realidad un rectángulo. Habla sobre lo siguiente:

- *¿Cuál de tus rectángulos fue el más grande? ¿Cómo puedes saberlo?*
- *¿Cómo se pueden utilizar los datos del sensor para determinar cuál era más grande?*

DESARROLLO DE HABILIDADES: ¿QUÉ ES ÁREA?

El **área** de un objeto bidimensional es la cantidad de espacio que cubre o ocupa. Puede averiguar el tamaño real de un rectángulo calculando su área. También puede hacer esto con otras formas bidimensionales.

Mire el video a continuación con un compañero y responda las siguientes preguntas.

- *¿Qué es el área?*
- *¿Cuál es la fórmula del área de un rectángulo?*
- *¿Cree que podría usar el gráfico de ubicación y los datos del sensor para calcular el área de los rectángulos que programó?*

<https://youtu.be/1dqAOKdJmRI>

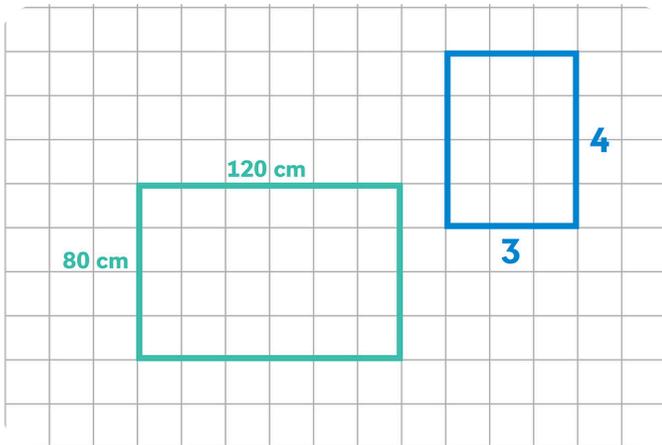
DESAFÍO: ENCONTRAR EL ÁREA, PARTE 1

Puede utilizar el primer programa de Dibujo que creó anteriormente o crear uno nuevo. En el lienzo Dibujar, dibuje dos rectángulos de diferentes tamaños. Asegúrese de usar la cuadrícula en el lienzo para ayudarlo a dibujar cada uno. Si le ayuda, use un color diferente para cada rectángulo.

Mirando estos dibujos, determina cuántas unidades cuadradas mide cada rectángulo. Esta es una forma de medir el área de cada rectángulo.

Ahora, ejecute el programa. Observe los datos de ubicación de cada rectángulo. Después de que el programa se detenga, toque los tres puntos en la esquina derecha y abra "Datos del sensor".

- Tenga en cuenta que los datos de ubicación miden la ruta del Sphero BOLT en centímetros (cm).
 - En papel cuadriculado, haz tu mejor esfuerzo para recrear cada rectángulo que dibujaste en el lienzo de Dibujar.
 - Con los datos de ubicación y las medidas, calcule la longitud y el ancho de los dos rectángulos en centímetros.



DESAFÍO: ENCONTRAR EL ÁREA, PARTE 2

Utilice las medidas que recopiló de los datos de ubicación ahora para calcular el área aproximada de cada uno de sus rectángulos programados.

Recuerda que la ecuación que se usa para encontrar el área es: $A = l \times w$.

Muestre su trabajo en su papel cuadriculado y tome una foto para adjuntar al final de este paso.



DESAFÍO: ENCONTRAR EL ÁREA, PARTE 3

Vuelva a mirar alrededor de su salón de clases. Selecciona algunos elementos que sean rectángulos y mídelos.

En una nueva hoja de papel cuadriculado, haga todo lo posible para recrear los elementos. Use las líneas de la cuadrícula para ayudarlo a dibujar con precisión cada lado

del objeto. Etiqueta la longitud y el ancho del artículo en tu papel cuadriculado.

Ahora calcule el área de estos elementos. Sin embargo, esta vez, usted y su pareja harán sus propios cálculos en una hoja de papel separada. Cuando ambos hayan terminado, compare sus respuestas y analice lo siguiente:

- ¿Cómo calculó el área?
- ¿Nuestras respuestas son las mismas? Si no es así, ¿por qué?
- ¿Cuándo más necesitarías encontrar el área de un objeto o espacio?

RECURSOS STEM



RECURSOS STEM

Estos recursos enumerados son sitios web y productos que existen que podrían ayudar a facilitar la programación STEM.

CODIFICACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMPUTADORA

Academia de Código - aprende a codificar gratis

- <http://www.CodeAcademy.com>

Code.org - aprenda a codificar y programar con personajes y juegos populares

- <http://www.Code.org>

Scratch Visual, lenguaje de programación basado en bloques

- <http://scratch.MIT.edu>

Cursos de ciencias de la Computación de la Academia Khan

- <http://www.KhanAcademy.org/CS>

CodeCombat.com - juego que utiliza principios de codificación, versiones gratuitas y de pago

- <http://www.CodeCombat.com>

Dedal de Mozilla - editor de código en línea que enseña HTML, CSS y JavaScript

- <http://https://thimble.mozilla.org/en-US>

Appinventor.org - aprende a crear aplicaciones de Android

- <http://www.AppInventor.org>

GameBlox - crea y edita juegos con código

- <http://gameblox.org>

Inventor de la aplicación MIT

- <http://appinventor.mit.edu/explore>

ROBOTICA

Las actividades de robótica vienen en todas las formas y tamaños. ¡Aquí hay algunos recursos para investigar si está interesado en comenzar un programa de robótica!

LEGO® Mindstorms

SeaPerch

Robotica de la NASA

- <http://nasa.gov/audience/foreducators/robotics> <http://robotics.nasa.gov>

Sphero BOLT

Robotica VEX

IMPRESION 3-D

TinkerCAD - programa de diseño 3D en línea. Ofrece lecciones gratuitas y herramientas de diseño

- <http://www.TinkerCAD.com>

Thingiverse - sitio web con archivos de diseño 3D para descargar e imprimir por su cuenta

- <http://www.Thingiverse.com>

Tinkerine U - lecciones en línea para introducir la impresión 3D. Tiene desafíos e ideas para que los niños diseñen.

- <http://www.u.tinkerine.com>

SketchUp - software de diseño 3D, tiene una versión gratuita y de pago

- <http://www.SketchUp.com>

CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA TIERRA

Instituto Medico Howard Hughes

- www.hhmi.org/biointeractive

Instituto EarthWatch

- <http://earthwatch.org/Education>

Actividades y experimentos de Ciencias de la Tierra

- <http://www.Education.com/activity/earth-science>

MATEMATICAS

MathChip - juegos y actividades de matemáticas

- <http://www.MathChimp.com>

STEMCollaborative.org - juegos de matemáticas

- <http://www.STEMCollaborative.org>

Aventuras en Matemáticas

- <http://www.scholastic.com/regions>

Math Playground - juegos y actividades de matemáticas

- <http://www.MathPlayground.com>

MathSnacks.com - juegos y videos de matemáticas

- <http://mathsnacks.com/>

TECNOLOGIA E INGENIERIA

Engineering.com - noticias y artículos relacionados con la ingeniería

- <http://www.Engineering.com>

Desafíos de Rube Goldberg - ¡crea inventos elaborados para realizar una tarea sencilla!

- <http://www.RubeGoldberg.com>

La ingeniería es primaria - lecciones y actividades para educadores disponibles para su compra

- <http://www.eie.org>

TryEngineering.org - información y plan de lecciones relacionadas con la ingeniería

- <http://www.TryEngineering.org>

TeachEngineering.org - planes de lecciones y actividades que se relacionan con los Estándares de Ciencias de la Próxima Generación

- <http://www.TeachEngineering.org>

CIENCIAS FISICA Y QUIMICA

PhysicsGames.net - juegos relacionados con la física

- <http://www.Physicsgames.net>

Science Kids - experimentos y actividades simples

- <http://www.ScienceKids.co.nz/physics.html>

myPhysicsLab.com - simulaciones de física interactivas en línea

- <http://www.MyPhysicsLab.com>

Algodoo - software gratuito de simulación de física

- <http://www.algodoo.com>

ChemCollective.org - simulaciones y experimentos en línea relacionados con la química

- <http://www.chemcollective.org/>

RECURSOS GENERALES STEM

STEM Funciona - artículos, actividades e información sobre todo lo relacionado con STEM!

- <http://www.STEM-works.com>

Laboratorio de juegos de aprendizaje de la Universidad Estatal de Nuevo México - juegos divertidos y educativos sobre una variedad de temas

- <http://www.LearningGamesLab.org>

Experimento Nacional de Ciencias Juveniles 4-H - un nuevo experimento publicado anualmente relacionado con varios conceptos STEM

- <http://www.4-h.org/NYSD>

Magic School Bus - juegos, actividades e historias sobre una amplia variedad de teams

- <http://www.Scholastic.com/MagicSchoolBus>

Sitio web para niños de National Geographic

- <http://Kids.NationalGeographic.com>

IXL.com - cuestionarios y actividades para reforzar conceptos y habilidades en todas las disciplinas. La vista previa es gratuita, pero el uso completo del sitio requiere suscripción

- <http://www.ixl.com>

PBS - el servicio de radiodifusión pública tiene varias páginas relacionadas con la educación y el aprendizaje

- <http://www.PBSLearningMedia.org>
- <http://www.PBSKids.org/DesignSquad>
- <http://www.PBSKids.org/>

BrainPOP - videos y juegos educativos en línea. Algunos videos y juegos son gratuitos, pero la mayoría requiere una suscripción

- <http://www.BrainPOP.com>
- <http://www.brainpop.com/games/>

Makerspace.com - comunidad en línea para el Movimiento Maker de invención y creatividad.

Comparta ideas sobre que crear y hacer a continuación!

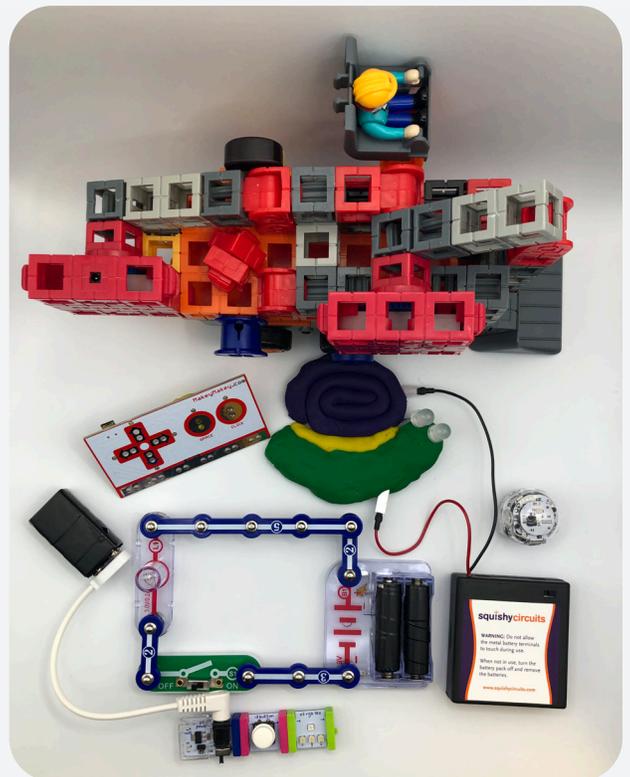
- <http://www.MakerSpace.com>

Programa de Tutoria STEM de SEA Research

- <http://stemmentoringprogram.org/>

Common Sense Media - recurso con clasificaciones e información sobre diversos medios tecnológicos, como juegos, seguridad cibernética y otros recursos web

- <https://www.common sense media.org/>



Estás en primera línea, empoderando a los niños de tu comunidad todos los días. Estás ahí a través de los desafíos de la vida, al igual que Cal Ripken, Sr. lo estuvo para sus hijos y sus jugadores: enseñándoles cómo sacar lo mejor de cada situación, predicando con el ejemplo y alentándolos a hacer el swing.

En la Fundación Cal Ripken, Sr. vemos que nuestro papel es apoyarlo en esta misión compartida. Esta guía es solo un escalón para comenzar su programa STEM! Esperamos que encuentre formas de expandir y mantener su programa en funcionamiento a perpetuidad. A continuación, se incluyen algunos recursos para fomentar el crecimiento del programa.

RECURSOS ADICIONALES DE LA FUNDACIÓN CAL RIPKEN SR.

Para obtener más información sobre la Fundación Cal Ripken Sr. visite nuestro sitio web en

- <http://www.ripkenfoundation.org>

Siganos en twitter en <http://www.twitter.com/CalRipkenSrFdn>

Encuentranos en Facebook en <http://www.facebook.com/CalRipkenSrFdn>

Echa un vistazo a nuestro canal de YouTube en <http://www.youtube.com/CalRipkenSrFdn>

EXPRESIONES DE GRATITUD

Nos gustaría agradecer a todos nuestros patrocinadores por su apoyo.

PLANES ANUALES DE IMPLEMENTACIÓN



PLANES ANUALES DE IMPLEMENTACIÓN KINDERGARTEN

Diseño de ingeniería K-2

K-2 ETS1-1	Haga preguntas, haga observaciones y recopile información sobre una situación que la gente quiera cambiar para definir un problema simple que se puede resolver mediante el desarrollo de un objeto o herramienta nuevo o mejorado.
K-2 ETS1-2	Desarrolle un boceto, dibujo o modelo físico simple para ilustrar cómo la forma de un objeto lo ayuda a funcionar según sea necesario para resolver un problema dado.
K-2 ETS1-3	Analice los datos de la prueba de dos objetos diseñados para resolver el mismo problema para comparar las fortalezas y debilidades de cómo se desempeña cada uno

Prácticas de Ciencias e Ingeniería

K-2 ETS1-1	Hacer preguntas y definir problemas
K-2 ETS1-2	Desarrollo y uso de modelos
K-2 ETS1-3	Análisis e interpretación de datos

Ideas Básicas Disciplinarias

K-2 ETS1.A	Definición y delimitación de problemas de ingeniería
K-2 ETS1.B	Desarrollo de posibles soluciones
K-2 ETS1.C	Optimización de la solución de diseño

Conceptos Transversales

Patrones
Escala, Proporción y Cantidad
Estructura y Función

Lecciones STEM de jardín de infantes

Minutos

Lecciones STEM de jardín de infantes		Minutos
CODE HOPPER		
Code Hopper		60-120
BEE-BOT		
Guión Gráfico de Diorama de Bee-Bot y/o Bee-Bots		60-180
MAKEY MAKEY		
Makey Makey Lección de introducción K-2 Circuitos Básicos		60
Codificación de Bloques Makey Makey K-2		60-120
ROK BLOCKS		
Kid Spark – Se trata de bloques!		
Bloque Amarillo		30-40
Pequeno Bloque Azul		30-40
Bloque Rojo en Ángulo		30-40
Bloque Verde Mediano		30-40
Kid Spark – Soy Ingeniero!		
¿Qué es un Ingeniero?		30-40
Patrones y Pirámides		30-40
¿Qué hay en el Laboratorio?		30-40
Construcción Libre		30-40
OZOBOTS		
Introduccion a Ozobots y Ozocodes		60
Codigos de Color de Formacion Basica, Leccion 1 y 2		100
Ozobot hambriento hambriento		45
Veo que Ozobot Ve		45
Codifica una historia - Había una mujer fría		45
CIRCUITOS SQUISHY		
Creaciones Conductoras de Circuito Squishy (considere tener compañeros de grado cruzado)		60
3D IMPRESORA		
Introducción a los conceptos de impresión 3D		60
		895-1215

*Esta es una cantidad estimada de tiempo para estas lecciones, podría ser más o menos dependiendo de las necesidades de los niños. **Indica la lección STEM de la Fundación Cal Ripken, Sr.** Todas las demás lecciones son creadas por el fabricante de estos productos STEM.

Conexiones Estándar Estatales de Núcleo Común

ELA/Alfabetización -

SL.K.1 Participar en conversaciones colaborativas con diversos socios sobre temas de kindergarten.

W.K.2 Usar una combinación de dibujo, dictado y escritura para componer textos informativos/explicativos en los que nombran lo que están escribiendo y proporcionan información sobre el tema.

Matemáticas -

K.G.1 Describir objetos en el entorno usando nombres de formas.

K.G.3 Identificar formas bidimensionales o tridimensionales.

K.CC.5 Cuenta para responder “¿cuántos?”

PLANES ANUALES DE IMPLEMENTACIÓN PRIMER GRADO

Expectativas del Rendimiento del Diseño de Ingeniería de K-2

K-2 ETS1-1	Haga preguntas, haga observaciones y recopile información sobre una situación que la gente quiera cambiar para definir un problema simple que se puede resolver mediante el desarrollo de un objeto o herramienta nuevo o mejorado.
K-2 ETS1-2	Desarrolle un boceto, dibujo o modelo físico simple para ilustrar cómo la forma de un objeto lo ayuda a funcionar según sea necesario para resolver un problema dado.
K-2 ET1-3	Analice los datos de la prueba de dos objetos diseñados para resolver el mismo problema para comparar las fortalezas y debilidades de cómo se desempeña cada uno.

Prácticas de Ciencias e Ingeniería

K-2 ETS1-1	Hacer preguntas y definir problemas
K-2 ETS1-2	Desarrollo y uso de modelos
K-2 ETS1-3	Análisis e interpretación de datos

Ideas Básicas Disciplinarias

K-2 ETS1.A	Definición y delimitación de ingeniería
K-2 ETS1.B	Desarrollo de posibles soluciones
K-2 ETS1.C	Optimización de la solución de diseño

Conceptos Transversales

Patrones
Causa y Efecto: Mecanismo y Explicación
Escala, Proporción y Cantidad
Sistemas y Modelos de Sistemas
Estructura y Función

Lecciones STEM de Primer Grado

Minutes

Lecciones STEM de Primer Grado		Minutes
CODE HOPPER		
Code Hopper		60-120
BEE-BOT		
Guión Gráfico de Diorama de Bee-Bot y/o Bee-Bots		60-180
MAKEY MAKEY		
Makey Makey Lección de Introducción K-2 Circuitos Básicos		60
Codificación de Bloques Makey Makey K-2		60-120
Makey Makey Musica y Diversion!		60-120
OZOBOTS		
OzoBlockly Formación Básica		40
Códigos de Colores de Entrenamiento Básico Lección 3 y 4		100
Escribe tu Nombre con Ozocodes		30
Expedición de Ozo		30-45
Crear		60-300
ROK BLOCKS		
Introducción a los Bloques de ROK		60
Kid Spark – ¿Es fuerte?		
¿Cuánta carga puede soportar?		30
El Largo Plazo		30
Haga su Castillo Fuerte		30
Construcción Libre		30-40
Kid Spark – ¿Se Mueve?		
Empuja y tira		30-40
Explorando la Gravedad		30-40
Haga su Castillo Fuerte		30-40
Construcción Libre		30-40
SQUISHY CIRCUITS		
Circuitos Blanditos Creaciones Conductoras		60
IMPRESIÓN 3D		
Introducción a los Conceptos de Impresión 3D		60+
		1010-1635

Esta es una cantidad estimada de tiempo para estas lecciones, podría ser más o menos dependiendo de las necesidades de los niños. **Indica lección STEM de la Fundación Cal Ripken, Sr. Todas las demás lecciones son creadas por el fabricante de estos productos STEM. .*

Conexiones Estándar Estatales de Núcleo Común

ELA/Alfabetización -

SL1.1 Participe en conversaciones colaborativas con diversos socios sobre temas del grado 1.

SL1.5 Agregue dibujos u otras presentaciones visuales a las descripciones cuando sea apropiado para aclarar ideas, pensamientos y sentimientos.

Matemáticas -

1.G.2 Componga formas bidimensionales o tridimensionales para crear una forma compuesta, y componga nuevas formas a partir de la forma compuesta.

PLANES ANUALES DE IMPLEMENTACIÓN SEGUNDO GRADO

Expectativas del Rendimiento del Diseño de Ingeniería K-2

K-2 ETS1-1	Haga preguntas, haga observaciones y recopile información sobre una situación que la gente quiera cambiar para definir un problema simple que se puede resolver mediante el desarrollo de un objeto o herramienta nuevo o mejorado.
K-2 ETS1-2	Desarrolle un boceto, dibujo o modelo físico simple para ilustrar cómo la forma de un objeto lo ayuda a funcionar según sea necesario para resolver un problema dado.
K-2 ETS1-3	Analice los datos de la prueba de dos objetos diseñados para resolver el mismo problema para comparar las fortalezas y debilidades de cómo se desempeña cada uno.

Prácticas de Ciencias e Ingeniería

K-2 ETS1-1	Hacer preguntas y definir problemas
K-2 ETS1-2	Desarrollo y uso de modelos
K-2 ETS1-3	Análisis e interpretación de datos

Ideas Básicas Disciplinarias

K-2 ETS1.A	Definición y delimitación de problemas de ingeniería
K-2 ETS1.B	Desarrollo de posibles soluciones
K-2 ETS1.C	Optimización de la Solución de Diseño

Conceptos Transversales

Patrones
Mecanismo de Causa y Efecto y Explicación
Escala, Proporción y Cantidad
Sistemas y Modelos de Sistemas
Estructura y Función

Lecciones STEM de Segundo Grado

Minutes

CODE HOPPER	
Code Hopper	60-120
BEE-BOT	
Guión Gráfico de Diorama de Bee-Bot y/o Bee-Bots	60-120
MAKEY MAKEY	
Makey Makey Lección de Introducción Circuitos Basicos K-2	60
Codificación de Bloques Makey Makey K-2	60-120
Makey Makey Musica y Diversion	60-120
ROK BLOCKS	
Introducción a los Bloques de ROK	60
Hacer que las Cosas se Muevan	180
Ve como un diseñador. Piensa como un Ingeniero	120
Haz las cosas fuertes	60
Perspectivas de Diseño	60
OZOBOTS	
OzoBlocky Formación Básica	40
Lecciones de Código de Color de Entrenamiento Básico	50-200
Misión a Marte	45
100 cm Ozo-Dash	30-60
Desfile de Presidente	30
Ozobot Baila	60
Habilidades 1 OzoBlocky	45-55
Habilidades 2 OzoBlocky	45-55
Habilidades 3 OzoBlocky	50
Habilidades 4 OzoBlocky	35-50
Habilidades 5 OzoBlocky	35-50
SQUISHY CIRCUITS	
Esculpiendo tu primer Circuito	35-60
Circuitos en serie y en paralelo	35-60
Tiempo de desafío	35-60
IMPRESION 3D	
Introducción a los conceptos de Impresión 3D	60+

SNAP CIRCUITS	
Snap Circuits Bingo Electrico	60
	1440-2105

**Esta es una cantidad estimada de tiempo para estas lecciones, podría ser más o menos dependiendo de las necesidades de los niños. Indica lección STEM de la Fundación Cal Ripken, Sr. Todas las demás lecciones son creadas por el fabricante de estos productos STEM.*

Conexiones Estándar Estatales de Núcleo Común

ELA/Alfabetización -

SL.2.1 Participe en conversaciones colaborativas con diversos socios sobre temas del grado 2.

L.2.5a Identificar las conexiones de la vida real entre las palabras y su uso.

Matemáticas -

2.MD.3 Estimar longitudes usando unidades.

PLANES ANUALES DE IMPLEMENTACIÓN TERCER GRADO

3-5 Expectativas del Desempeño del Diseño de Ingeniería

3-5 ETS1-1	Defina un problema de diseño simple que refleje una necesidad o un deseo que Incluya criterios específicos para el éxito y limitaciones de materias, tiempo o costo.
3-5 ETS1-2	Genere y compare multiple soluciones posibles a un problema basándose en que también es probable que cada uno cumpla con los criterios y limitaciones del problema.
3-5 ETS1-3	Planificar y realizar pruebas justas en las que se controlen variables y se consideren puntos de falla para identificar aspectos de un modelo o prototipo que se pueden mejorar.

Prácticas de Ciencias e Ingeniería

3-5 ETS1-1	Hacer preguntas y definir problemas
3-5 ETS1-2	Planificación y realización de investigaciones
3-5 ETS1-3	Construyendo explicaciones y diseñando soluciones

Ideas Básicas Disciplinarias

3-5 ETS1.A	Definición y delimitación de problemas de ingeniería
3-5 ETS1.B	Desarrollo de posibles soluciones
3-5 ETS1.C	Optimización de la Solución de Diseño

Conceptos Transversales

Patrones
Mecanismo de Causa y Efecto y Explicación
Escala, Proporción y Cantidad
Sistemas y Modelos de Sistemas
Estructura y Función

Lecciones STEM de Tercer Grado

Minutes

MAKEY MAKEY	
Makey Makey Introduccion Leccion 3-5 Circuitos Básicos	60
Codificación de Bloques 3-5 Makey Makey	60-120
Makey Makey Musica y Diversion!	60-120
OZOBOT	
OzoBlockly Tazon-O-Rama	60
OzoBlockly Formación Básica	25-50
Lecciones de Codigo de Color de Entrenamiento Basico	50-150
Elipses y Mecánica Celeste	45-55
Modelando Hábitats de Animales	30-60
ROK BLOCKS	
Kid Sparks - Conceptos Basicos de Ingenieria con ROK Blocks	
Introducción a los ROK Blocks	60
Mecanismos	120-180
El Proceso de Diseño e Ingeniería	120
Desafío Cargo Racer ROK Blocks	60-75
SNAP CIRCUITS	
Snap Circuits Bingo Electrico	60
Déjate Atrapar con los Snap Circuits 3	60-120
SQUISHY CIRCUITS	
Creaciones Conductoras de Squishy Circuits	60
IMPRESION 3D	
Impresión 3D	60 +
LITTLEBITS	
Introducción a littleBits: Circuitos de Entrada	60
Introducción a littleBits: Ciclo de Invención	60
Inventa una Máquina de Arte	60-120
Inventa un Artilugio de Reacción en Cadena	120+
Visor de Constelaciones	60
Corredor de la Velocidad	60
Señal Ambiental	45
Rasgos Heredados	45

LittleBits Diseño de Ingeniería	60-90
	1560-2070

Esta es una cantidad estimada de tiempo para estas lecciones, podría ser más o menos dependiendo de las necesidades de los niños. **Indica lección STEM de la Fundación Cal Ripken, Sr. Todas las demás lecciones son creadas por el fabricante de estos productos STEM.*

Conexiones Estándar Estatales de Núcleo Común

ELA/Alfabetización -

L.3.5b Identificar las conexiones de la vida real entre las palabras y su uso.

SL3.1 Participe de manera efectiva en una variedad de discusiones colaborativas con diversos socios sobre temas y textos de tercer grado, construyendo sobre las ideas de otros y expresando las suyas con claridad.

Matemáticas -

3.MD.5 Reconocer el área como un atributo de las figuras planas y comprender los conceptos de medición del área.

PLANES ANUALES DE IMPLEMENTACIÓN

CUARTO GRADO

3-5 Expectativas del Desempeño del Diseño de Ingeniería

3-5 ETS1-1	Defina un problema de diseño simple que refleje una necesidad o un deseo que Incluya criterios específicos para el éxito y limitaciones de materias, tiempo o costo.
3-5 ETS1-2	Genere y compare multiple soluciones posibles a un problema basándose en que también es probable que cada uno cumpla con los criterios y limitaciones del problema.
3-5 ETS1-3	Planificar y realizar pruebas justas en las que se controlen variables y se consideren puntos de falla para identificar aspectos de un modelo o prototipo que se pueden mejorar.

Prácticas de Ciencias e Ingeniería

3-5 ETS1-1	Hacer preguntas y definir problemas
3-5 ETS1-2	Planificación y realización de investigaciones
3-5 ETS1-3	Construyendo explicaciones y diseñando soluciones

Ideas Básicas Disciplinarias

3-5 ETS1.A	Definición y delimitación de problemas de ingeniería
3-5 ETS1.B	Desarrollo de posibles soluciones
3-5 ETS1.C	Optimización de la Solución de Diseño

Conceptos Transversales

Patrones
Mecanismo de Causa y Efecto y Explicación
Escala, Proporción y Cantidad
Sistemas y Modelos de Sistemas
Estructura y Función

Lecciones STEM de Cuarto Grado

Minutes

MAKEY MAKEY	
Makey Makey Introduccion Leccion 3-5 Circuitos Básicos	60
Codificación de Bloques 3-5 Makey Makey	60-120
Makey Makey Musica y Diversion!	60-120
SQUISHY CIRCUITS	
Creaciones Conductoras de Squishy Circuits	60
SNAP CIRCUITS	
Snap Circuits Bingo Electrico	60
Déjate Atrapar con los Snap Circuits 4	60-120
ROK BLOCKS	
Introducción a los ROK Blocks (si es necesario)	60
Desafío de Diseño de Ingeniería de ROK Blocks 2	60-90
Hacer que las Cosas se Muevan	180
OZOBOT	
Entrenamiento Basico de OzoBlocky	25-50
Código de Colores de Entrenamiento Básico (3 lecciones)	50-150
CS de la Escuela Primaria con Diseño de Juegos	200
LECCIONES 1-4	
Crucero de Energía Limpia	30-45
LITTLEBITS	
Abejas Ocupadas	60
Latidos de Corazon	60
Maquina de Reacción en Cadena	50
Dispositivo de Codigo Morse	45
Transferencia de Energía	45
Adaptaciones del Plan	60
Adivino	45
Introducción a littleBits	60
Introducción al Ciclo de Invención de littleBits	60
Invente un Vehículo Autónomo	60-120
Hackea tu Aula	120+

LECCIONES GENERALES EXTRA DE LITTLEBITS	
Puntos de Inflexión (3 lecciones)	135
VocaBilitar (2 lecciones)	50-100
Hagamos un Jungla Techno (4 lecciones)	200
Fábula de Esopo (3 lecciones)	135
IMPRESIÓN 3D	
Introducción a los Conceptos de Impresión 3D	60+
	2210-2670

Esta es una cantidad estimada de tiempo para estas lecciones, podría ser más o menos dependiendo de las necesidades de los niños. **Indica lección STEM de la Fundación Cal Ripken, Sr. Todas las demás lecciones son creadas por el fabricante de estos productos STEM*

Conexiones Estándar Estatales de Núcleo Común

ELA/Alfabetización -

SL4.1 Participe de manera efectiva en una variedad de discusiones colaborativas con diversos socios sobre temas de cuarto grado.

W.4.2d Utilice un lenguaje preciso y un vocabulario específico de dominio para informar o explicar el tema.

Matemáticas -

4.Md.1 Conozca los tamaños relativos de las unidades de medida dentro de un sistema de unidades incluyendo, km, m, cm; kg, g; lb, oz; l, ml; h, min, seg, dentro de un solo sistema de medida, exprese las medidas en una unidad grande en términos de una unidad más pequeña. Registre los equivalentes de medición en una tabla de dos columnas.

PLANES ANUALES DE IMPLEMENTACIÓN QUINTO GRADO

3-5 Expectativas del Desempeño del Diseño de Ingeniería

3-5 ETS1-1	Defina un problema de diseño simple que refleje una necesidad o un deseo que Incluya criterios específicos para el éxito y limitaciones de materias, tiempo o costo.
3-5 ETS1-2	Genere y compare multiple soluciones posibles a un problema basándose en que también es probable que cada uno cumpla con los criterios y limitaciones del problema.
3-5 ETS1-3	Planificar y realizar pruebas justas en las que se controlen variables y se consideren puntos de falla para identificar aspectos de un modelo o prototipo que se pueden mejorar.

Prácticas de Ciencias e Ingeniería

3-5 ETS1-1	Hacer preguntas y definir problemas
3-5 ETS1-2	Planificación y realización de investigaciones
3-5 ETS1-3	Construyendo explicaciones y diseñando soluciones

Ideas Básicas Disciplinarias

3-5 ETS1.A	Definición y delimitación de problemas de ingeniería
3-5 ETS1.B	Desarrollo de posibles soluciones
3-5 ETS1.C	Optimización de la Solución de Diseño

Conceptos Transversales

Patrones
Mecanismo de Causa y Efecto y Explicación
Escala, Proporción y Cantidad
Sistemas y Modelos de Sistemas
Estructura y Función

Lecciones STEM de Quinto Grado

Minutes

MAKEY MAKEY	
Makey Makey Introduccion Leccion 3-5 Circuitos Básicos	60
Codificación de Bloques 3-5 Makey Makey	60-120
Makey Makey Musica y Diversion!	60-75
SNAP CIRCUITS	
Snap Circuits Bingo Electrico	60
Déjate Atrapar con los Snap Circuits 5	60-120
IMPRESION 3D	
Introducción a los Conceptos de Impresión 3D	60
ROK BLOCKS	
Introducción a ROK Block (si es necesario)	60
Puente ROK Creek	180
Kid Sparks-Matemáticas Aplicadas ROK Blocks	
Dimensión y Medida	60-90
Perimetro	60-90
Area	60-90
Volume	60-90
Ratios, Proporciones y Dibujos a Escala	60-90
OZOBOTS	
Entrenamiento Basico de OzoBlocky	25-50
Código de Colores de Entrenamiento Básico (3 lecciones)	50-150
Juego de Exploración Espacial	180
EVO el Troll	55
CS de Escuela Primaria con Diseño de Juegos	50-100
Game Design Supplementary Lesson	
LITTLEBITS	
Introducción a littleBits: Circuitos Cervo	60
Inventar un Brazo Lanzador	60-120
Inventar para Siempre	120+
Presentamos el Ciclo de Invención de littleBits	60

LECCIONES DE CIENCIAS PARA ESTUDIANTES DE LITTLEBITS STEAM	
Tomalo Suave	90
Dinámica del Ecosistema	60
Robot de Bocadillos	45
Fases Lunares	60
LECCIONES GENERALES EXTRA DE LITTLEBITS	
Punto de DESAFÍOrno (3 lecciones)	135
VocaBilitar (2 lecciones)	50-100
Hagamos una Jungla Techno (4 lecciones)	200
Fábulas de Esopo (3 lecciones)	135
	2335-2845

Esta es una cantidad estimada de tiempo para estas lecciones, podría ser más o menos dependiendo de las necesidades de los niños. **Indica lección STEM de la Fundación Cal Ripken, Sr. Todas las demás lecciones son creadas por el fabricante de estos productos STEM.*

Conexiones Estándar Estatales de Núcleo Común

ELA/Alfabetización -

SL.5.1 Participe de manera efectiva en una variedad de discusiones colaborativas con diversos socios sobre temas de quinto grado

SL.5.1d Revisar las ideas clave expresadas y sacar conclusiones a la luz de la información y los conocimientos adquiridos en las discusiones.

Matemáticas -

5.MD.3 Reconocer el volumen como un atributo de las figuras sólidas y comprender los conceptos de medición de volumen.



Sphero se enorgullece de apoyar a la Fundación Cal Ripken Sr. con robots Sphero y kits littleBits en cada uno de sus centros STEM, brindando oportunidades prácticas de aprendizaje de STEM y ciencias de la computación para los jóvenes en su programa.

Desafío STEM de la Fundación Ripken

El Desafío STEM de la Fundación Ripken ofrece a los jóvenes de los Centros STEM de la Fundación Ripken la oportunidad de participar en una competición nacional. Utilizando un escenario real, los jóvenes aplican sus habilidades y conocimientos STEM para desarrollar soluciones innovadoras a un problema designado.

El tema del desafío cambia anualmente y tiene sus raíces en un campo relacionado con STEM y proporciona un contexto a los equipos en cuanto a las variables que deben tener en cuenta en su enfoque para resolver el problema. Este ejercicio de trabajo en equipo enseña algo más que los principios STEM. Al competir en este evento, los niños adquieren valiosas habilidades para la vida que incluyen el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la comunicación, así como el uso eficiente de los recursos. Busca el aviso que te enviará tu coordinador de programa en Agosto, para participar en el Desafío STEM de la Fundación Ripken de este año.



La Fundación Cal Ripken, Sr.
Ayuda a fortalecer las comunidades
más desatendidas y desfavorecidas
de los Estados Unidos apoyando y
defendiendo a los niños, construyendo
Parques de Desarrollo Juvenil
Asociándose con agencias policiales y
de servicio para jóvenes, y abordando
las necesidades de la La comunidad a
través de sus iniciativas de programas
nacionales.