TBKápsulas

Tecnología creativa, realista
y con valor educativo en el aula.

¡SIGUE MI MANO!

Quinto de Educación Primaria



Junta de Castilla y León
Consejería de Educación

Código Escuela 4.0

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES

"Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes"

¡SIGUE MI MANO!

Diapositivas para profesores

Creación de hoy

Robot seguidor de mano con LEGO® SPIKE Prime

¿Qué vamos a hacer?



1. Introducción

Robin, fundadora de Robin Robots, nos introduce el sensor de distancia en una construcción muy divertida de mascotas robots, programado para ser capaz de seguir nuestra mano.



3. Reto

1. Decoración libre de la mascota robot
2. Programar el sensor de distancia para seguir nuestra mano
3. Programar el robot para frenar al detectar objetos
4. Programar para dar marcha atrás



2. Creación

1. Añadir una rueda pivot a un panel.
2. Conectar un motor a cada lado del panel.
3. Agregar ruedas a los motores
4. Incorporar el Hub a la altura de las ruedas
5. Añadir vigas junto con el sensor de distancia



4. Final

Reflexionar sobre lo que hemos creado y recordar conceptos clave de la sesión.

Material

- LEGO® Spike Prime
- Ordenador o tableta para programar nuestro prototipo

Preparación

1. **Cargar** los ***hubs*** de LEGO® Spike Prime.

¡SIGUE MI MANO!

Imagen del producto final



Materiales complementarios

- **Código** completo del robot seguidor de mano en formato .llsp3.

¡SIGUE MI MANO!

Diapositivas para profesores

Hazlo más fácil

- Muestra el código del **reto 2** como ejemplo y ayuda para que hagan los retos 3 y 4.

Variaciones

- Haz que cada equipo experimente con diferentes valores del sensor de distancia.
- Pueden añadir instrucciones de sonidos y LEDs para personalizar su robot.

Hazlo más difícil

- No muestres el paso a paso de la creación del prototipo. Solo dile a los equipos que deben hacer un vehículo con ruedas y con un sensor de proximidad en la parte delantera.
- En la programación, en lugar de utilizar eventos, utiliza un bucle “por siempre” y añade condicionales para superar los retos 2, 3 y 4.

Consejos de profe experto

- El sensor de proximidad tiene un rango limitado. A menos de 5 cm a veces no funciona, y a más de 30 cm le cuesta detectar objetos pequeños.

¡SIGUE MI MANO!

Diapositivas para profesores

Área

Ciencias de la Naturaleza

Bloque

Cultura científica

Tema

Materia, fuerzas y energía.

Perfil de salida

CD5, STEM1, STEM2, STEM3, CCEC4

Competencias específicas

- **C2:** Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas, utilizando diferentes técnicas, instrumentos y modelos propios del pensamiento científico, para interpretar y explicar hechos y fenómenos que ocurren en el medio natural, social y cultural.
- **C3**: Resolver problemas a través de proyectos de diseño y de la aplicación del pensamiento computacional, para generar cooperativamente un producto creativo e innovador que responda a necesidades concretas.

Objetivos

- **Diseño y Montaje Técnico:** Construir una "mascota robot" incorporando correctamente una rueda pivotante, motores y sensor de distancia, garantizando estabilidad estructural y libertad de movimiento.
- **Programación Sensorial:** Configurar el sensor de distancia para que el robot detecte objetos cercanos (la mano del usuario) y ejecute órdenes de movimiento y frenado automáticas.
- **Control del Comportamiento Robótico:** Ajustar la velocidad y el sentido de giro del vehículo en respuesta a distintos valores del sensor, comprendiendo la lógica de retroalimentación entre entrada y salida.
- **Creatividad y Comunicación Visual:** Personalizar la "mascota robot" desde una perspectiva estética y de identidad, integrando el diseño con la función.
- **Reflexión del Aprendizaje:** Reconocer cómo los sensores transforman información del entorno en acciones programadas.

¡SIGUE MI MANO!

Diapositivas para profesores

Criterios de evaluación

- **2.3** Diseñar y realizar experimentos guiados, cuando la investigación lo requiera, utilizando diferentes técnicas de indagación y modelos, empleando de forma segura los instrumentos y dispositivos apropiados, realizando observaciones y mediciones precisas y registrándolas correctamente.
- **2.4** Proponer posibles respuestas a las preguntas planteadas, a través del análisis y la interpretación de la información y los resultados obtenidos, valorando la coherencia de las posibles soluciones y comparándolas con las predicciones realizadas.
- **3.1** Plantear problemas de diseño que se resuelvan con la creación de un prototipo o solución digital, evaluando necesidades del entorno y estableciendo objetivos concretos.
- **3.3.** Desarrollar un producto final que dé solución a un problema de diseño, probando en equipo diferentes prototipos o soluciones digitales y utilizando de forma segura las herramientas, dispositivos, técnicas y materiales adecuados.

Instrumentos de evaluación

- **Escala de Observación del Montaje:** Evaluación del proceso de construcción del vehículo, verificando el número correcto de motores conectados y la alineación del sensor de distancia respecto a la dirección de avance.
- **Lista de Cotejo de Programación Sensorial:** Comprobación práctica de los hitos de programación: detección del gesto de la mano, reacción del robot (avanzar/detenerse), ajuste del rango de sensibilidad.
- **Rúbrica de Control y Precisión:** Valoración del desempeño funcional (capacidad de seguir la mano sin colisiones, tiempo de reacción del robot) y de la interpretación del comportamiento.
- **Registro de Evidencias Digitales (Portafolio):** Captura o exportación del programa en la App SPIKE Prime con anotaciones sobre los bloques utilizados y la justificación de su secuencia lógica.
- **Diana de Coevaluación de Equipo:** Puntuación compartida sobre cooperación, reparto de roles, cuidado del material y toma de decisiones conjuntas durante la construcción y pruebas.



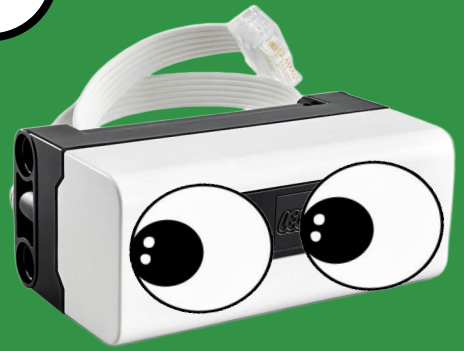


¡Hola a todos! Soy Robin, fundador y creador de Robin Robots. ¡Bienvenidos a mi famosa fábrica de robots!
Es un honor teneros aquí porque me han dicho que sois los mejores expertos en robótica de la zona.

Últimamente en la fábrica estamos trabajando en algo muy especial: ¡queremos crear **mascotas robot** inteligentes! Pero para que parezcan animales de verdad, necesitan "sentir" el mundo que los rodea.







Para este reto usaremos el sensor de distancia de LEGO® SPIKE Prime. Es como si le pusiéramos ojos al robot: le permite "ver" objetos cercanos sin tocarlos, usando una luz para medir a qué distancia están las cosas.







Es pura tecnología. El sensor envía una señal (como un pequeño rayo invisible) que rebota en los objetos. El robot calcula cuánto tarda en volver ese rayo y así sabe exactamente a qué distancia está el obstáculo.





He contactado con vosotros porque necesito que me ayudéis a dar vida a estas mascotas. Vuestra misión es aprender a usar el sensor de distancia para que vuestros robots reaccionen de forma esperada y divertida.

¡Confío en vosotros, equipo de Robin Robots!





EMPEZAR EL RETO

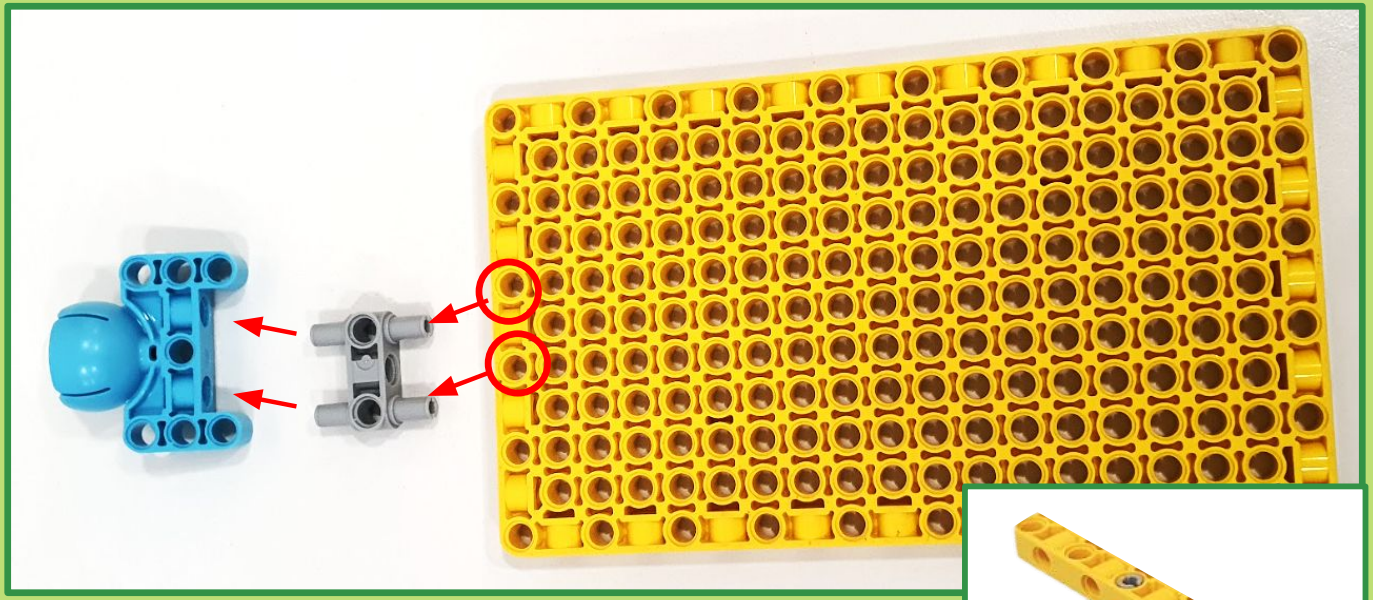
HOY CREAREMOS...



Un robot seguidor de mano

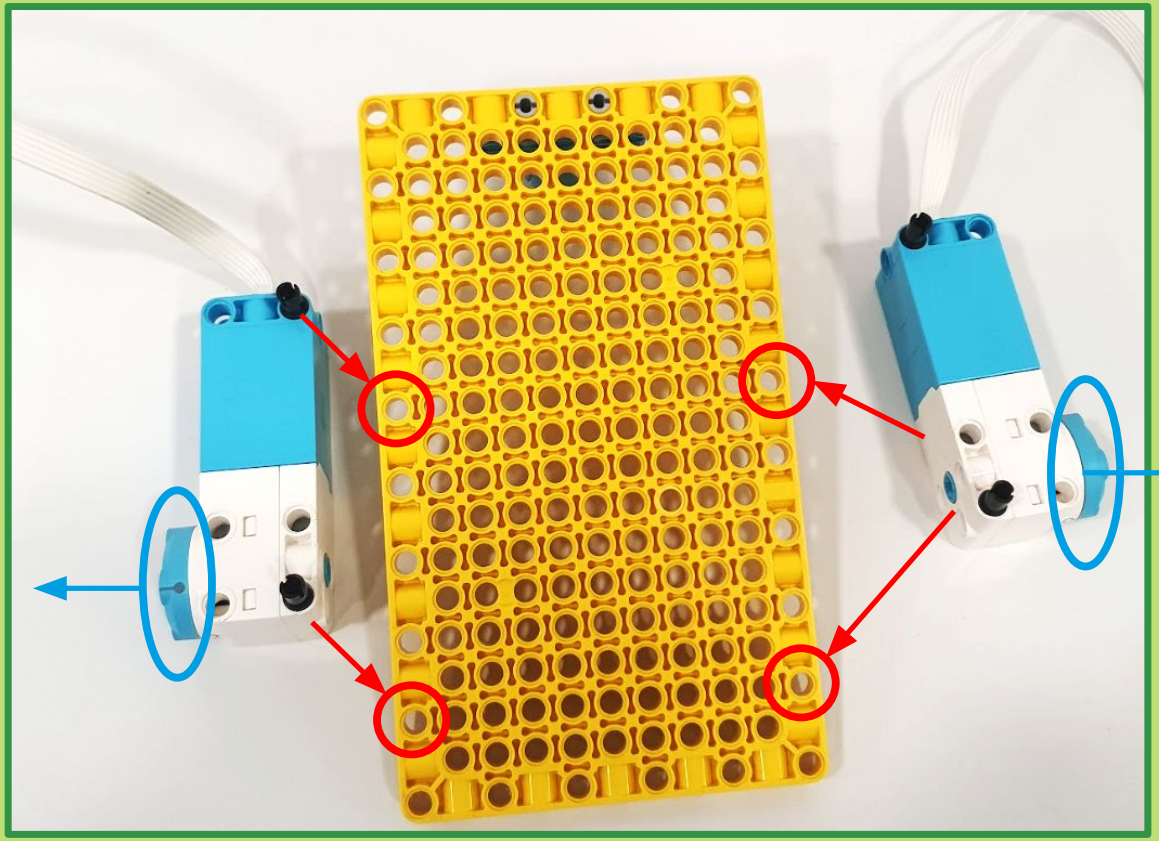
PASO
1

Añade una rueda pivot a un panel mediante un conector doble.

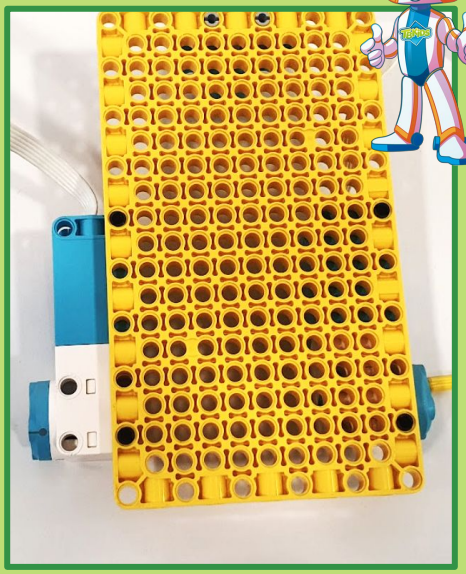


PASO
2

Conecta un motor a cada lado del panel.

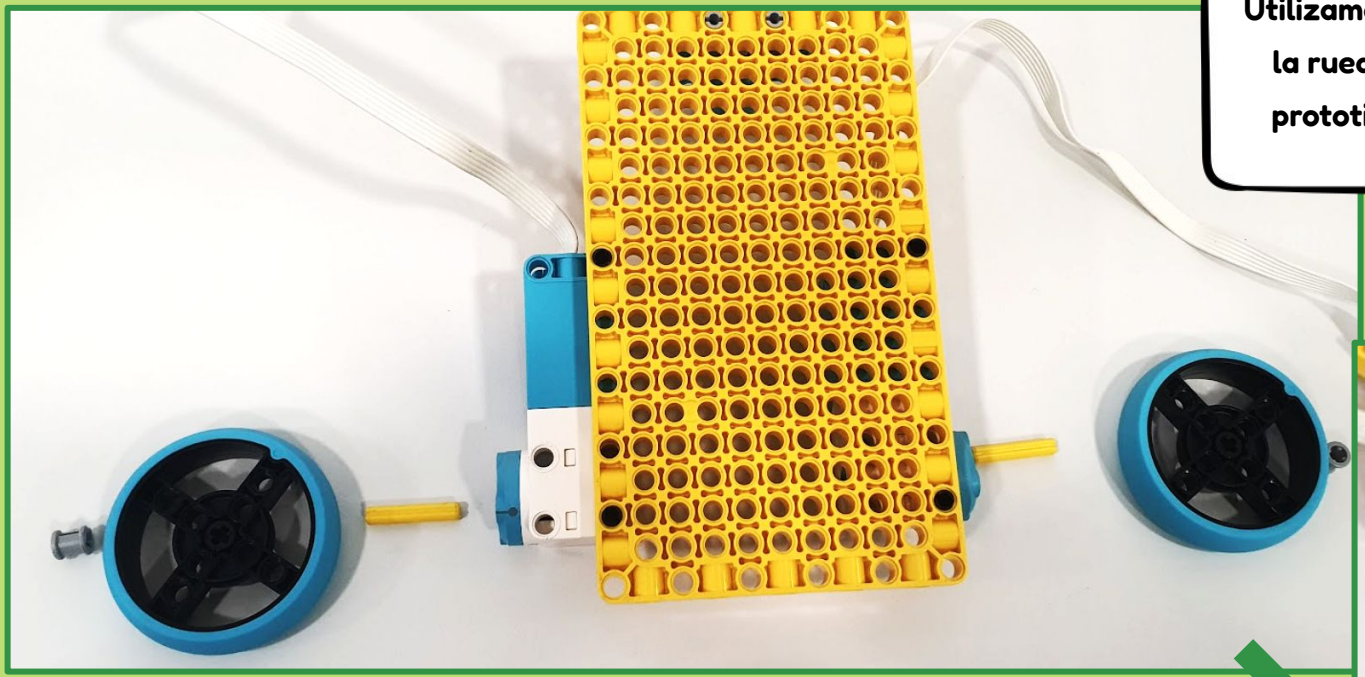


Asegúrate de que la parte azul que gira del motor esté mirando hacia afuera en los dos lados.



PASO
3

En cada motor, conecta un eje corto, una rueda y un pasador.

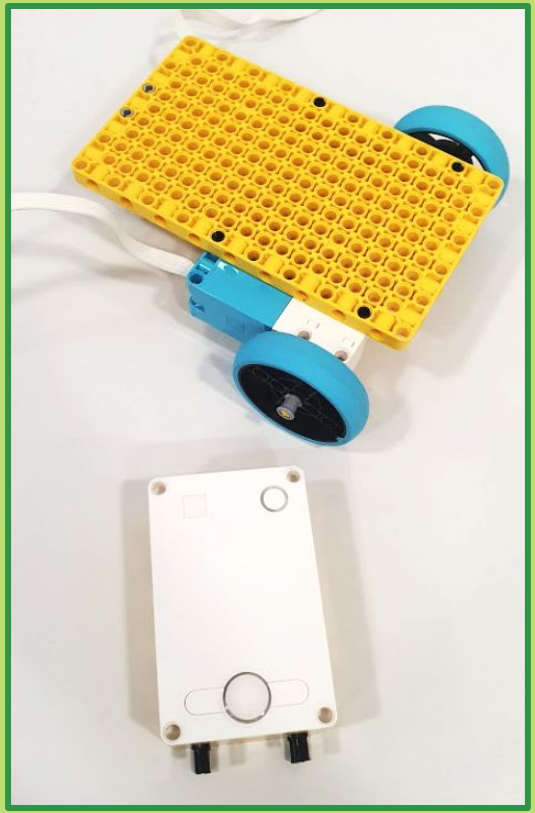


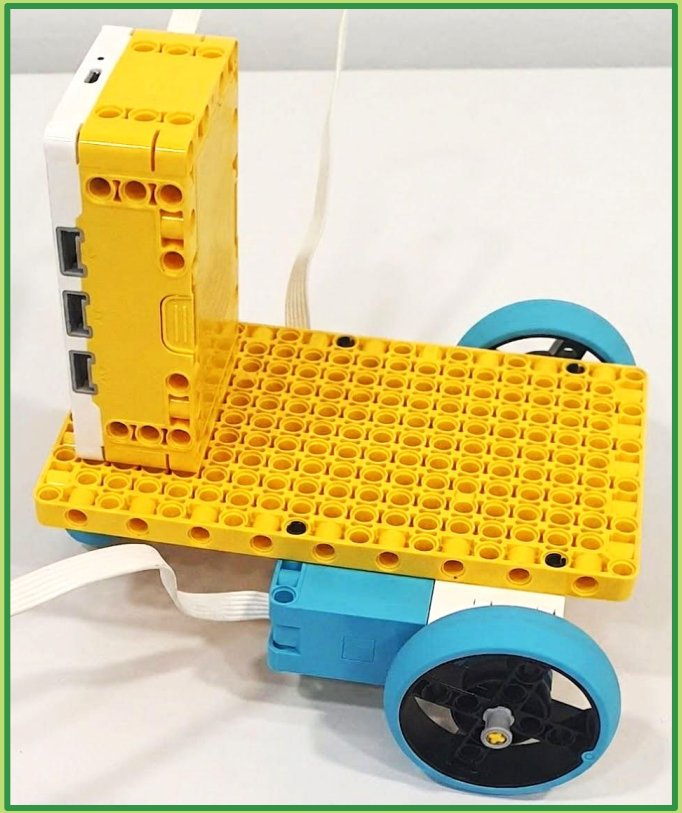
Utilizamos el pasador para fijar la rueda al eje. ¡Así, nuestro prototipo será más robusto!



PASO
4

Incorporamos el Hub a la altura de la rueda pivote.

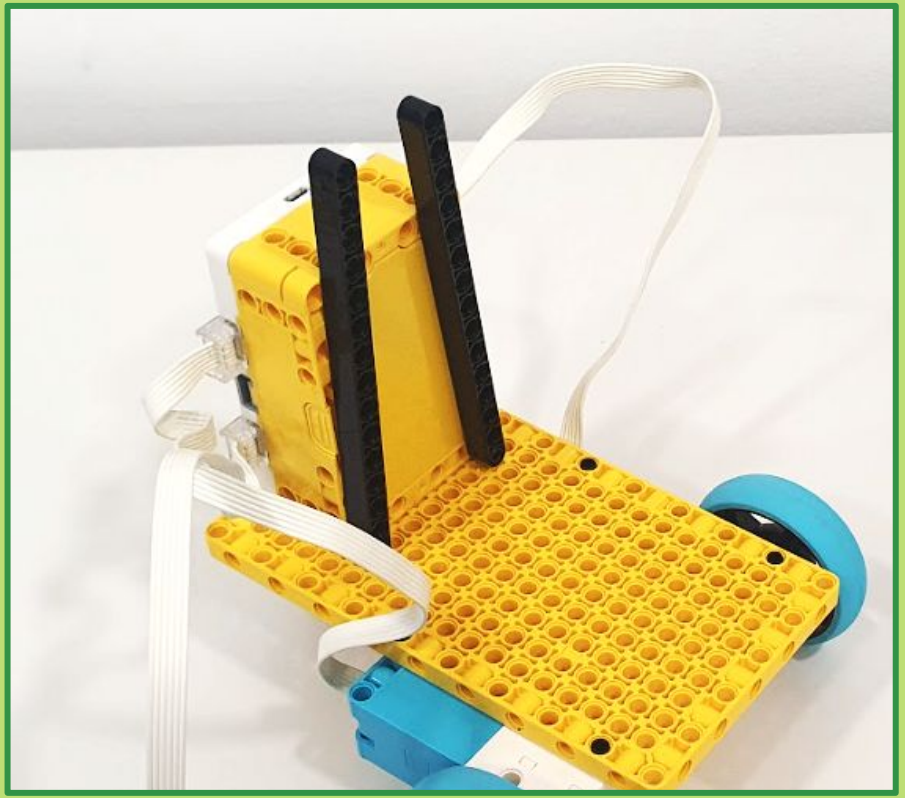




PASO
5

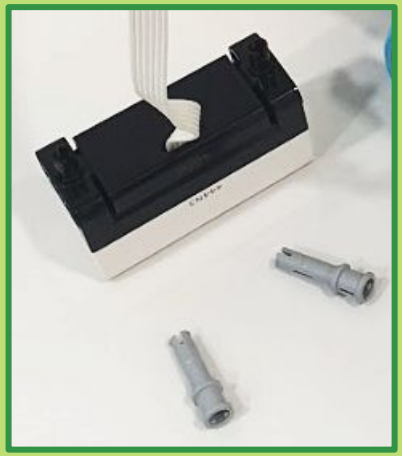
Añade dos vigas a la parte trasera del Hub.

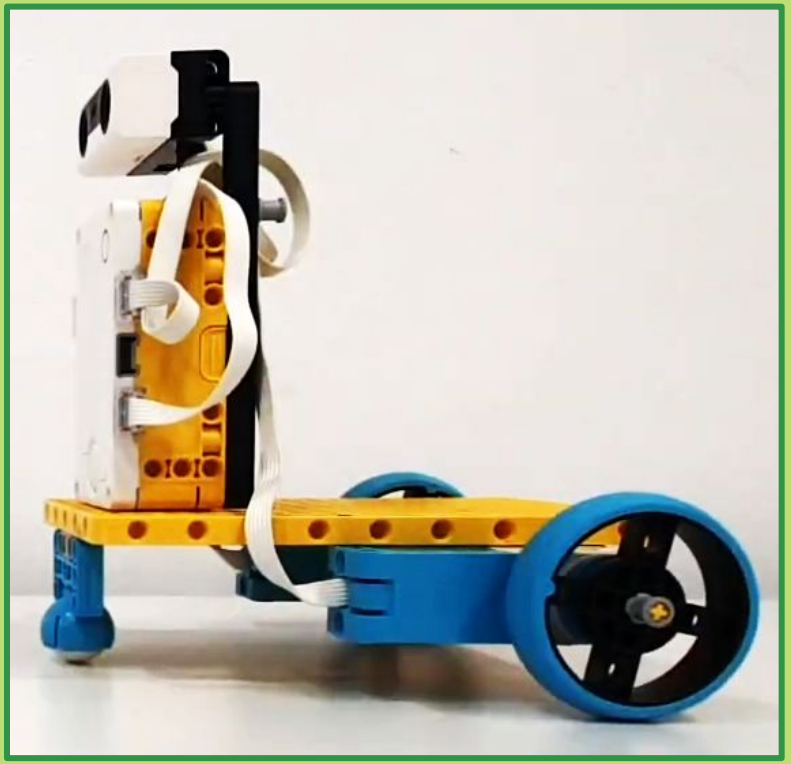




PASO
6

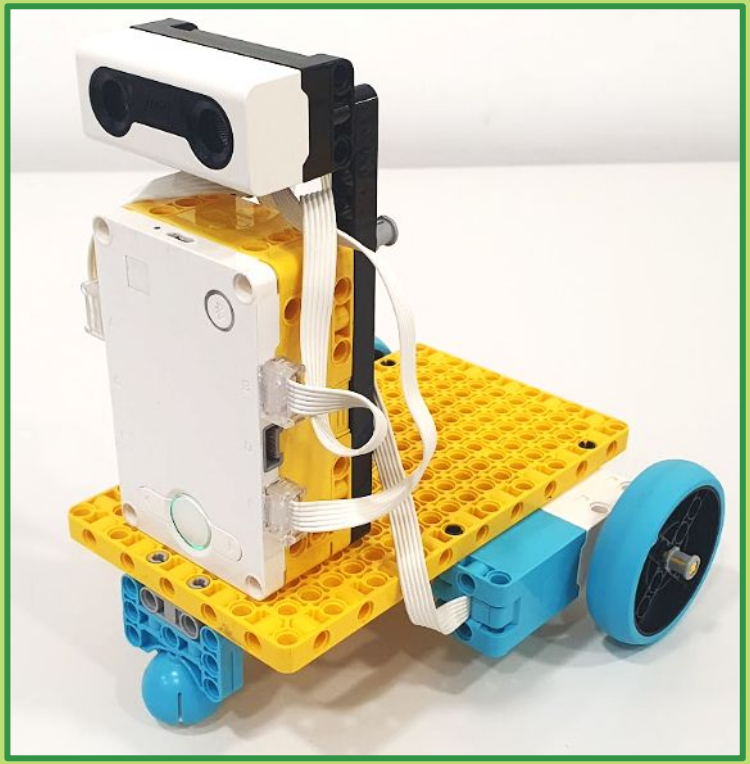
Añadimos el sensor de distancia por encima del Hub y lo conectamos a la parte superior de la viga.





PASO
7

Conectamos los cables a los puertos del Hub.



Motores: Puertos A y B

Sensor de distancia: Puerto E

Si los cables quedan colgando por el prototipo puedes añadir clips para recogerlos.

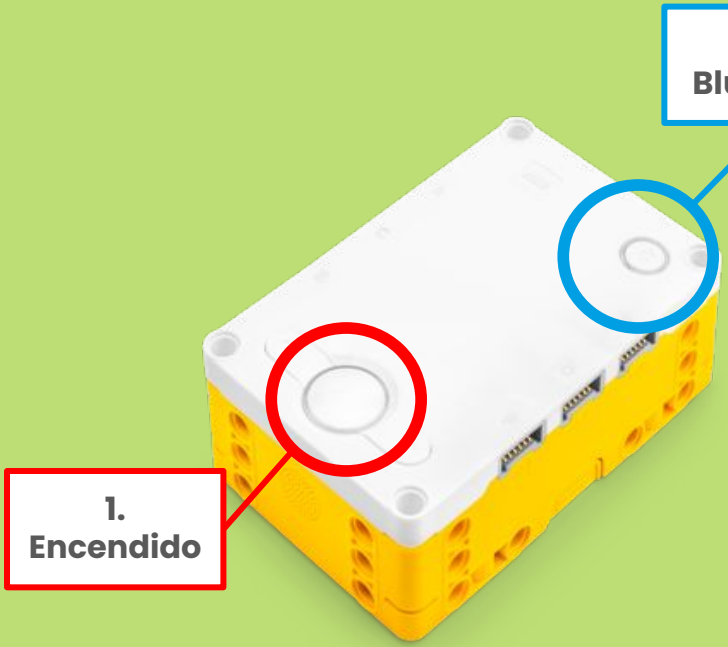


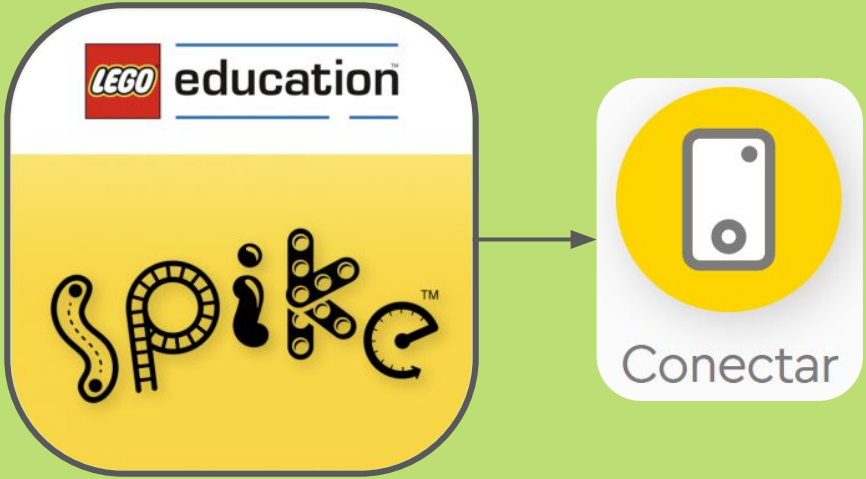




PASO
8

Encendemos el Hub y lo conectamos
a la App de LEGO® Spike.





RETO #1

Decorar el prototipo

Decora el prototipo libremente para convertirlo en una mascota robótica.



Recuerda no tapar ni la pantalla del Hub ni el sensor de distancia. ¡Podría afectar al buen funcionamiento del prototipo!



RETO #2

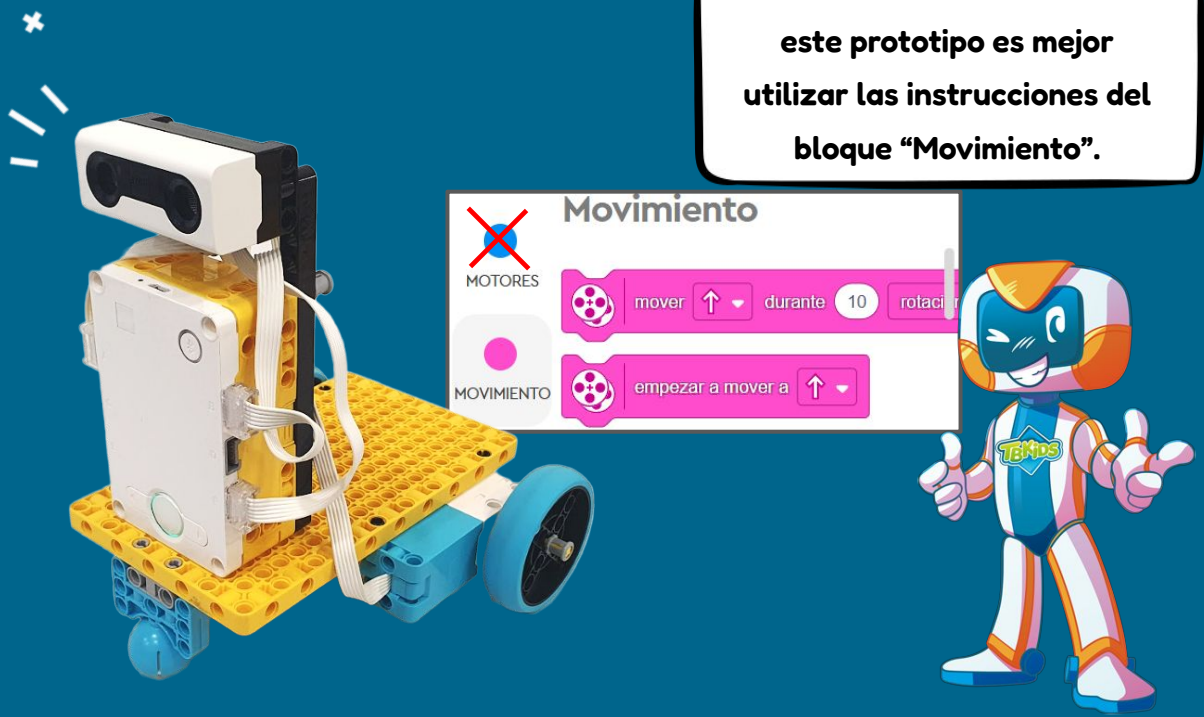
Hacer que siga la mano

Queremos que el prototipo nos siga cuando enseñemos la mano a menos de 20 cm.

Requisitos del programa:

- Cuando el sensor detecte un objeto a menos de 20 cm, empezar a mover los motores hacia adelante.

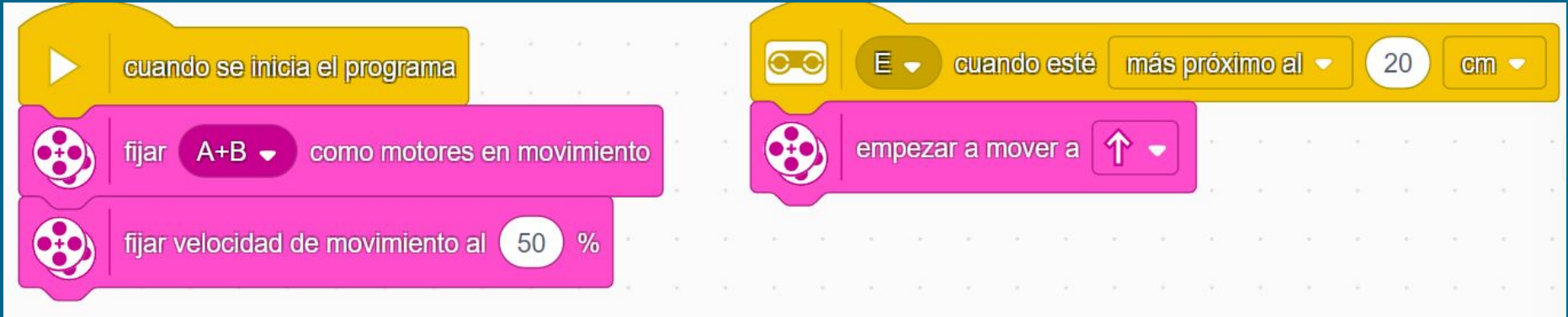
Para mover los motores de este prototipo es mejor utilizar las instrucciones del bloque “Movimiento”.



RETO #2

Hacer que siga la mano

SOLUCIÓN DEL RETO



Indicamos los motores para mover y ajustamos la velocidad

Cuando el sensor de distancia detecte un objeto a menos de 20 cm, empezamos a mover el prototipo.

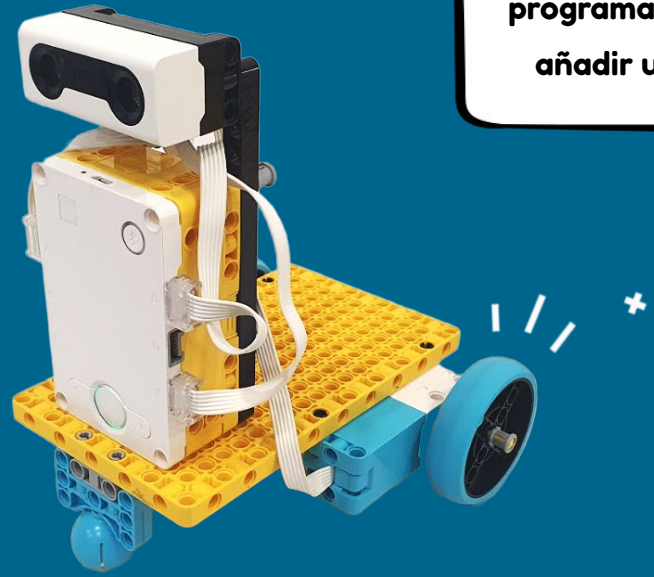
RETO #3

Frenar el robot

Queremos que el prototipo frene si detecta un objeto más próximo a 10 cm.

Requisitos del programa:

- Cuando el sensor detecte un objeto a menos de 10 cm, hay que parar el movimiento de los motores.



No borres las instrucciones del programa anterior, solo hace falta añadir un poco más de código.



RETO #3
Frenar el robot

SOLUCIÓN DEL RETO



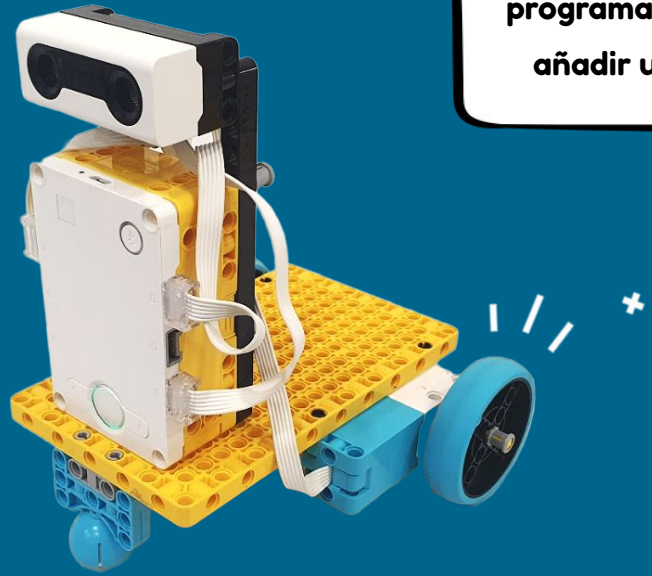
RETO #4

¡Marcha atrás!

Queremos que el prototipo vaya marcha atrás si detecta un objeto más próximo a 5 cm.

Requisitos del programa:

- Cuando el sensor detecte un objeto a menos de 5 cm, hay que ir hacia atrás con el movimiento de los motores.



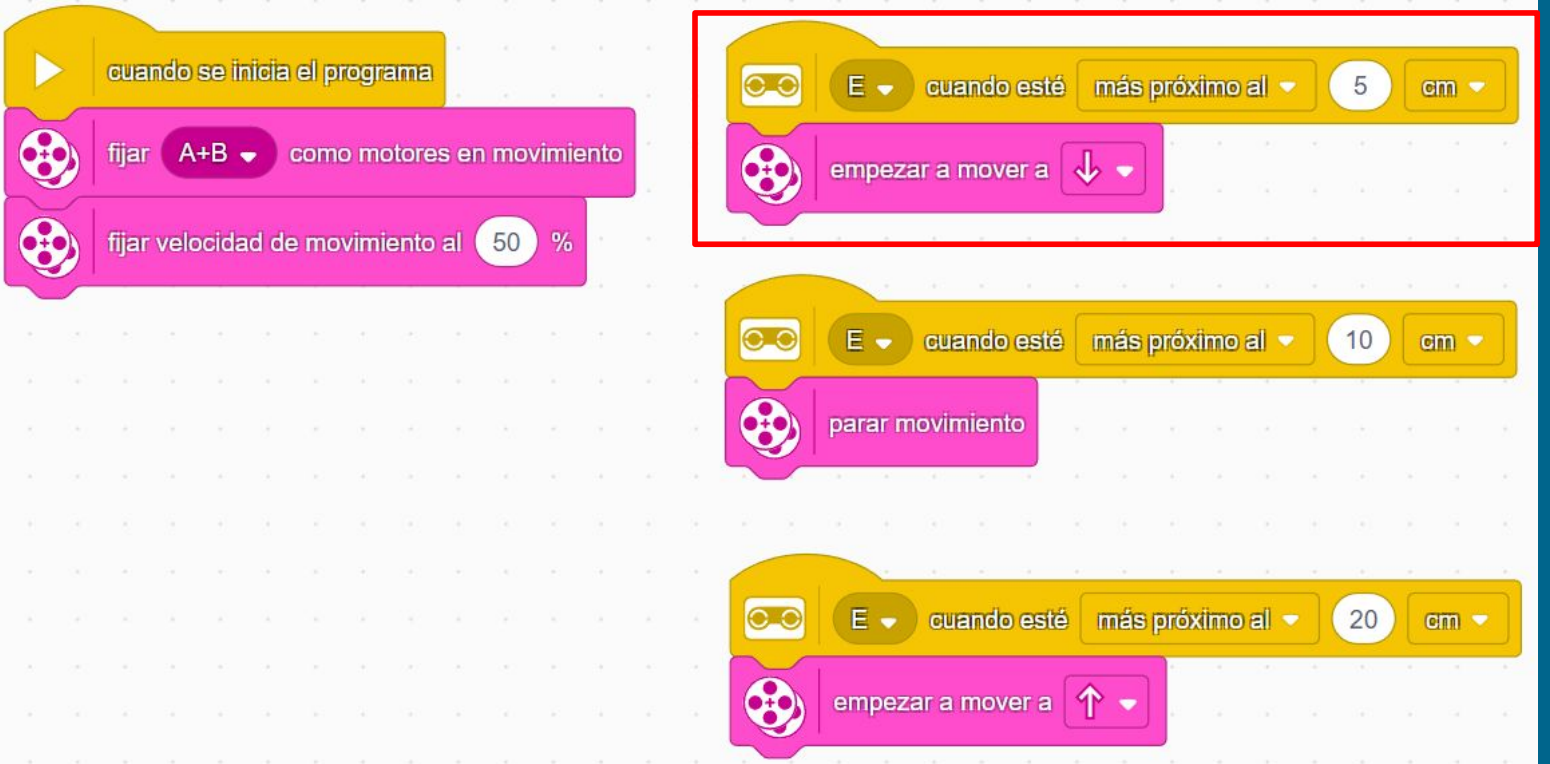
No borres las instrucciones del programa anterior, solo hace falta añadir un poco más de código.



RETO #4

¡Marcha atrás!

SOLUCIÓN DEL RETO



¡RETO SUPERADO!





¡Increíble trabajo, equipo! Me habéis dejado alucinada con vuestras mascotas robot. Gracias a vuestra ayuda, ahora mis robots pueden "ver" el mundo con sus sensores.

TBKápsulas

Tecnología creativa, realista
y con valor educativo en el aula.



La **ilusión** de
ser **curiosos**

Junta de Castilla y León
Consejería de Educación

Código Escuela 4.0

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES

www.tbkids.es
@tbkids

"Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes"