TBKápsulas

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

EL GUARDIÁN DEL ALMACÉN DE PIEZAS

5º 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"

EL GUARDIÁN DEL ALMACÉN DE PIEZAS

Diapositivas para profesores

Creación de hoy

Robot detector de piezas con LEGO® SPIKE Prime

¿Qué vamos a hacer?



1. Introducción

Para solucionar el desorden en el almacén, el guardián requiere un robot clasificador. Este robot deberá identificar las piezas por color y se implementará un gráfico de barras para el control y seguimiento.



3. Reto

1. Programar para reconocer las piezas por color
2. Incorporar un gráfico de piezas
3. Programar para vaciar el inventario
4. Añadir un motor para que el robot pueda girar



2. Creación

1. Crear la base del guardián con paneles y marcos
2. Construir un container a cada lado de la base
3. Añadir las patas, cabeza y brazos del guardián
4. Incorporar el sesor de color como cabeza
5. Añadir el sensor de fuerza a la construcción



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
- Opcional: piezas u objetos de colores (preferiblemente rojos o verdes)

Preparación

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

EL GUARDIÁN DEL ALMACÉN DE PIEZAS

Diapositivas para profesores

Imagen del producto final



Materiales complementarios

- **Código reto 1** en formato .llsp3
- **Código retos 2 y 3** en formato .llsp3
- **Código reto 4** en formato .llsp3

EL GUARDIÁN DEL ALMACÉN DE PIEZAS

Diapositivas para profesores

Hazlo más fácil

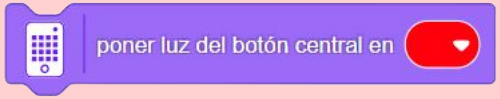
- En grupos principiantes, es mejor enseñar una fotografía de la solución de construcción del reto 4. Es el reto más complejo. Otra opción es omitir el reto 4.

Variaciones

- Los equipos pueden dibujar un gráfico de barras paralelo en una hoja cuadriculada para contar las piezas.
- Se puede probar el prototipo con otros objetos de colores que haya en la clase, no solo con piezas de LEGO®.

Hazlo más difícil

- Hacer los mismos retos pero con 3 o 4 colores en lugar de 2 (recomendamos añadir amarillo y/o azul).
- Hacer que el botón del Hub se ilumine del color de la pieza seleccionada con la instrucción:



Consejos de profe experto

- En el reto 4 vigila que los cables tengan margen de recorrido y no se tensen demasiado cuando gire el motor, especialmente si han hecho decoraciones personalizadas.

EL GUARDIÁN DEL ALMACÉN DE PIEZAS

Diapositivas para profesores

Área

Ciencias de la Naturaleza

Bloque

Tecnología y digitalización

Tema

Proyectos de diseño y pensamiento computacional.

Perfil de salida

CCL3, STEM3, STEM4, CD5

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

- **Construcción Funcional del Robot:** Montar un robot detector de color integrando el sensor de color en una estructura estable que permita el reconocimiento fiable de piezas.
- **Programación Sensorial:** Configurar y programar el sensor de color para identificar correctamente diferentes piezas según su tonalidad, asociando cada lectura con una variable numérica de registro.
- **Gestión de Datos Digitales:** Registrar los resultados de detección en la aplicación, transformando la información obtenida en un gráfico de barras.
- **Pensamiento Computacional:** Comprender cómo la entrada de datos (sensor) se procesa mediante estructuras de control (condicionales y contadores), y cómo se traduce esa información en una gráfico.
- **Reflexión Aplicada:** Analizar la relación entre automatización, registro de datos y visualización gráfica, identificando cómo los robots pueden facilitar el control y seguimiento de información en entornos reales.

EL GUARDIÁN DEL ALMACÉN DE PIEZAS

Diapositivas para profesores

Criterios de evaluación

- **2.5** Comunicar los resultados de las investigaciones adaptando el mensaje y el formato a la audiencia a la que va dirigido, utilizando el lenguaje científico y explicando los pasos seguidos.
- **3.2** Diseñar posibles soluciones a los problemas planteados de acuerdo con técnicas sencillas de los proyectos de diseño y pensamiento computacional, mediante estrategias básicas de gestión de proyectos cooperativos, teniendo en cuenta los recursos necesarios y estableciendo criterios concretos para evaluar el proyecto.
- **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.
- **3.4** Comunicar el diseño de un producto final, adaptando el mensaje y el formato a la audiencia, explicando los pasos seguidos, justificando por qué ese prototipo o solución digital cumple con los requisitos del proyecto y proponiendo posibles retos para futuros proyectos.

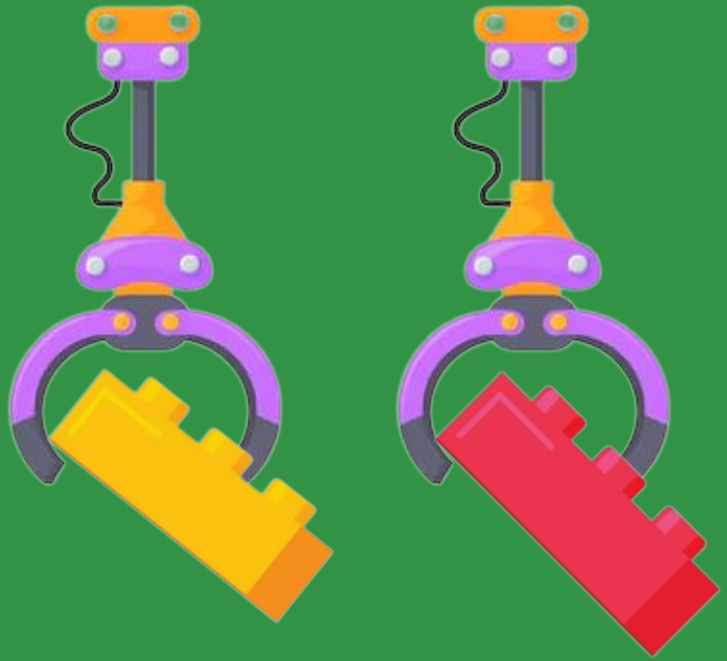
Instrumentos de evaluación

- **Lista de Cotejo de Montaje:** Revisa estructura del robot, alineación del sensor de color, conexión de cables y estabilidad.
- **Rúbrica de Programación de Detección:** Evalúa código: configuración del sensor, precisión en color y contador/registro.
- **Escala de Observación de Proceso:** Registra el trabajo en equipo: autonomía, orden de datos y corrección de errores.
- **Registro de Evidencias Digitales (Portafolio):** Captura fragmento de programa con gráfico de barras y valores numéricos por color.
- **Diana de Coevaluación de Equipo:** Valora desempeño grupal en planificación, experimentación y resultados, considerando sobre todo la resolución de fallos.



¡Menudo desastre tenemos aquí! Soy el Guardián del Almacén y, como veis, las piezas de LEGO® están todas mezcladas por colores y tamaños. ¡Es imposible encontrar nada! Necesitamos vuestra ayuda urgente para poner orden en la fábrica.

Vuestro reto es diseñar y construir un robot clasificador de piezas. Este robot debe ser capaz de identificar cada pieza por su color para que nos indique cuál es su contenedor correcto. Así, el almacén volverá a funcionar a la perfección.



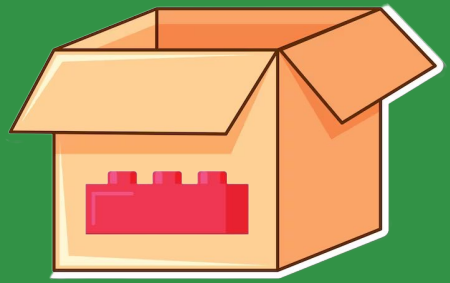


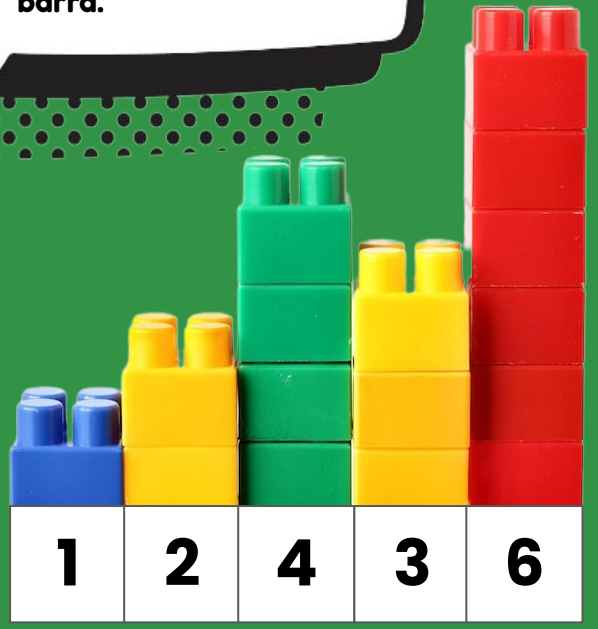
Para poder controlar las piezas que entran en el almacén utilizaremos un gráfico de barras.

Este gráfico muestra el número de piezas que hay actualmente en el almacén según color. Cuantas más haya, más alta será la barra.







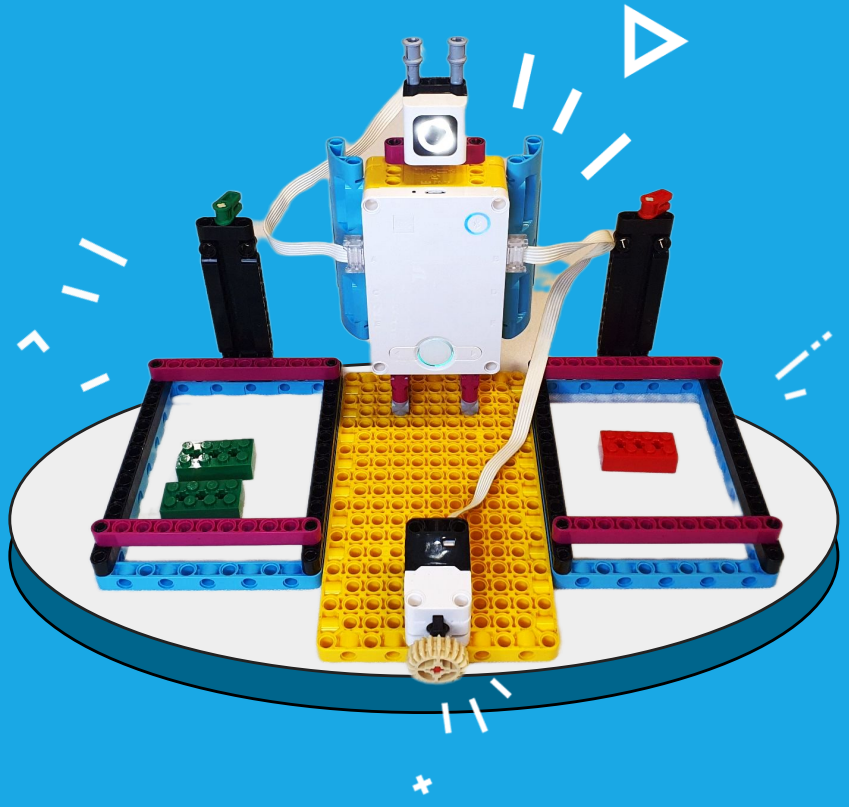




¡Manos a la obra! Necesitamos vuestro ingenio para crear el robot que salvará el almacén y programar el gráfico de barras que nos permitirá hacer un recuento de las piezas. ¿Estáis listos para el desafío? ¡A construir y programar!

EMPEZAR EL RETO

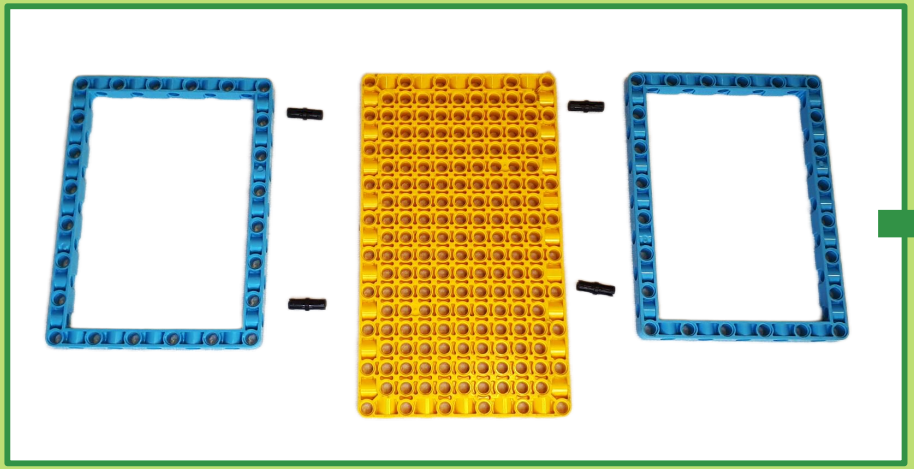
HOY CREAREMOS...

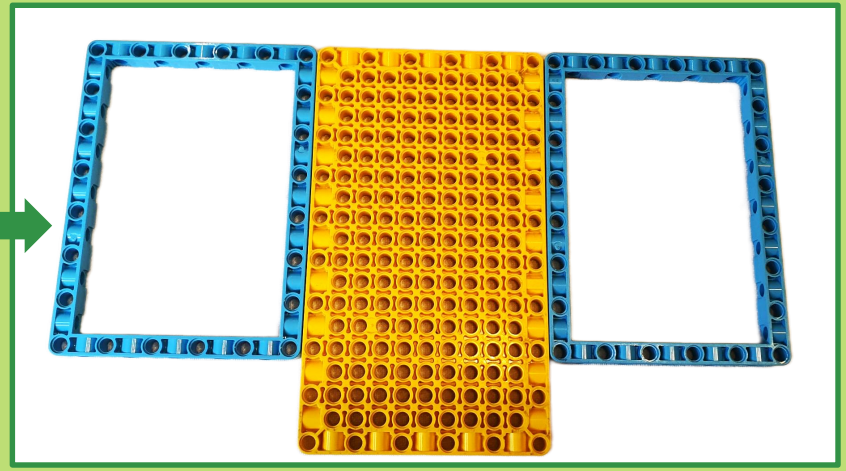


Un robot detector de piezas con LEGO® Spike Prime

PASO
1

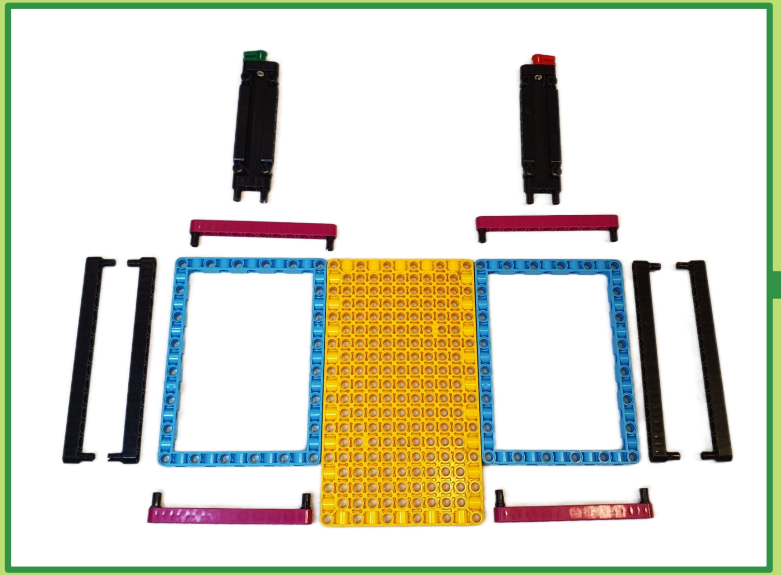
Creamos la base con un panel y dos marcos a ambos lados.

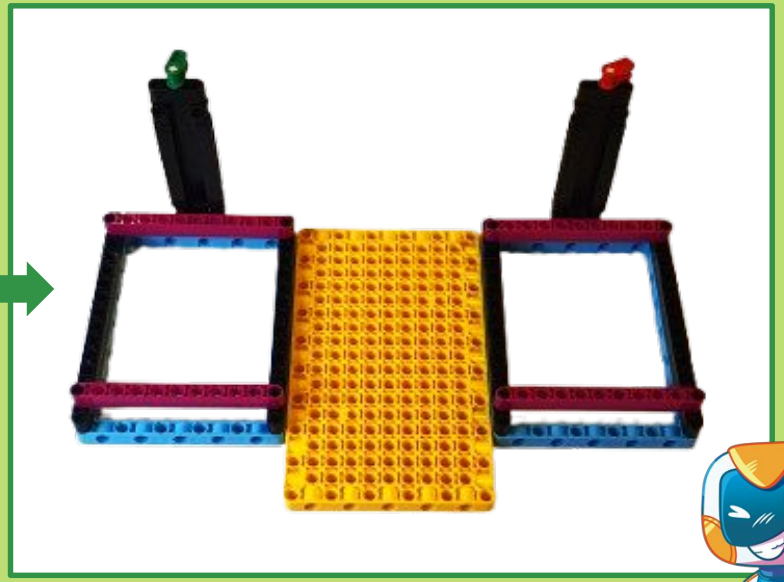




PASO
2

Creamos un contenedor a cada lado utilizando el marco como base.



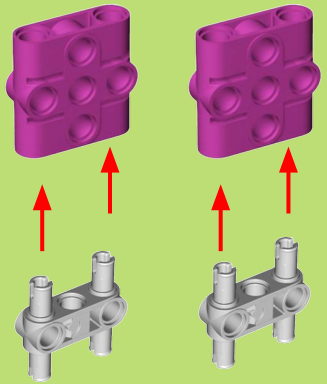


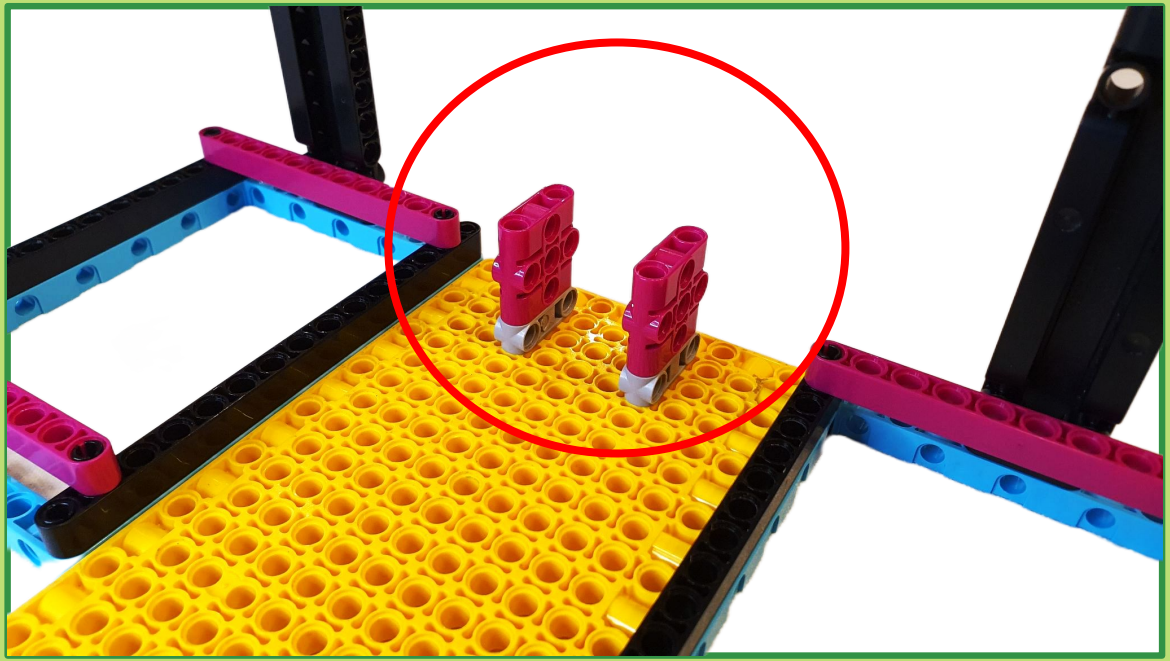
Puedes hacer los contenedores como prefieras. ¡Esto es solo una idea!



PASO
3

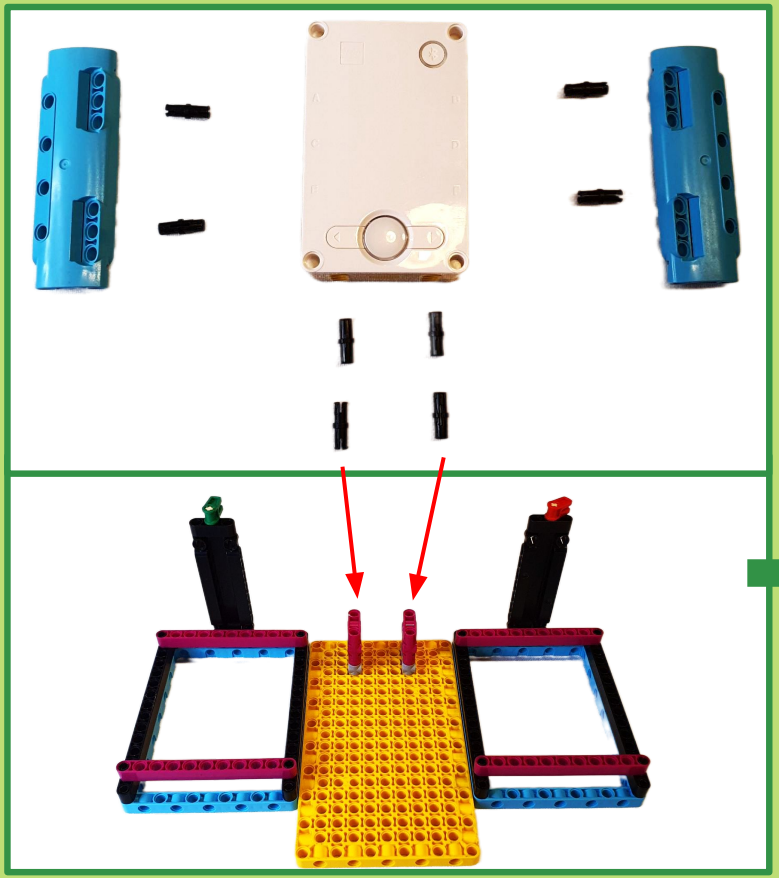
Creamos las patas del guardián con un par de conectores especiales.

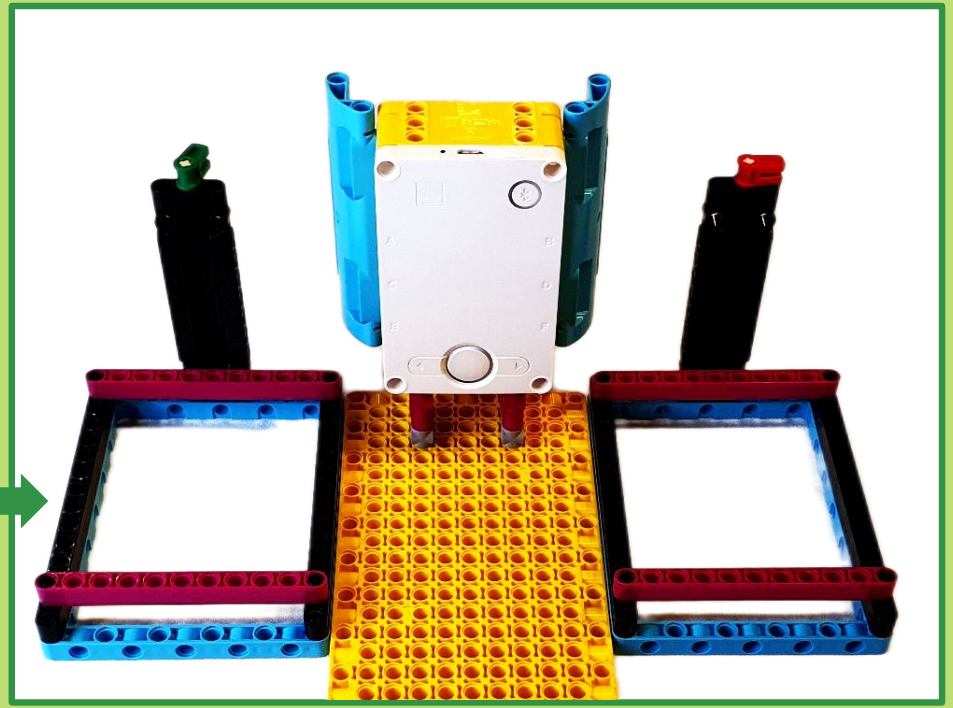




PASO
4

Conectamos el Hub a las patas.
A los laterales del Hub añadimos unos brazos.





PASO
5

Añadimos el sensor de color.
Será la cabeza de nuestro guardián.





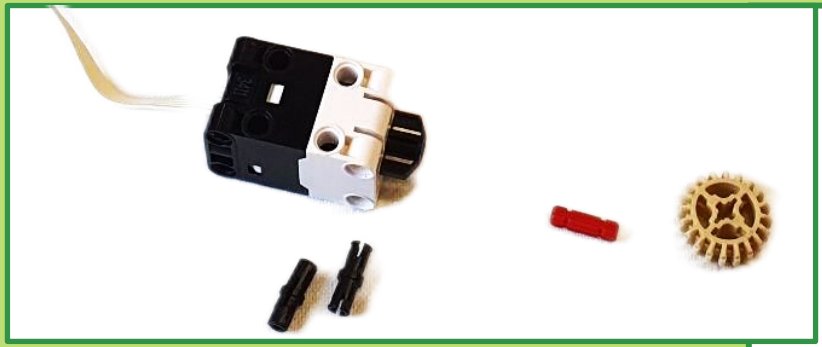
Puedes decorarlo a tu gusto.

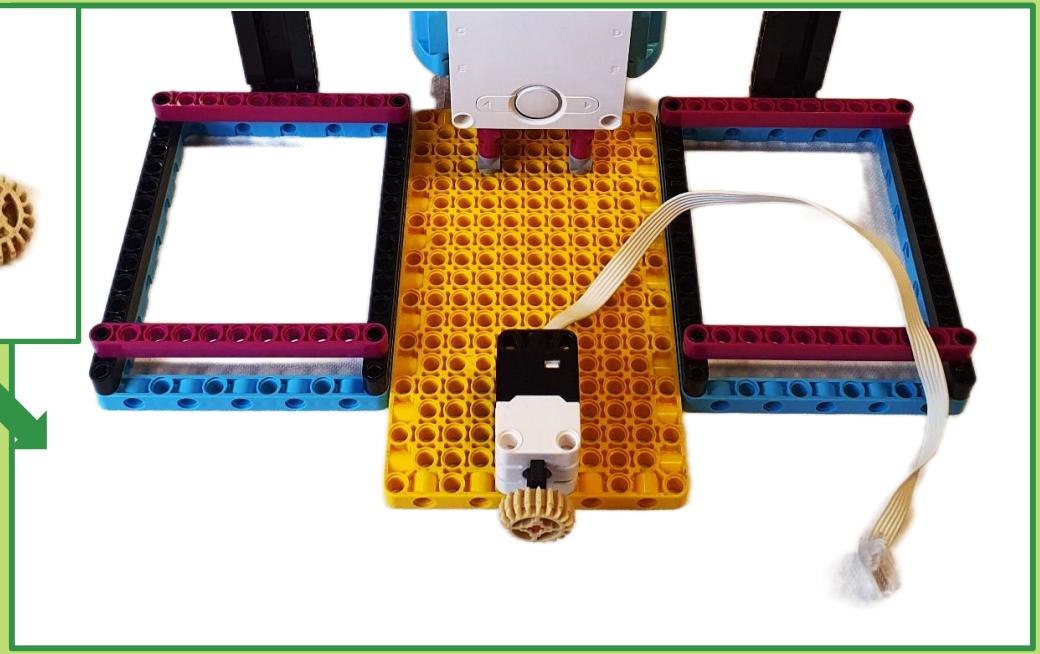
¡Esto es solo un ejemplo!



PASO
6

Añadimos el sensor de fuerza con un botón delante del guardián.



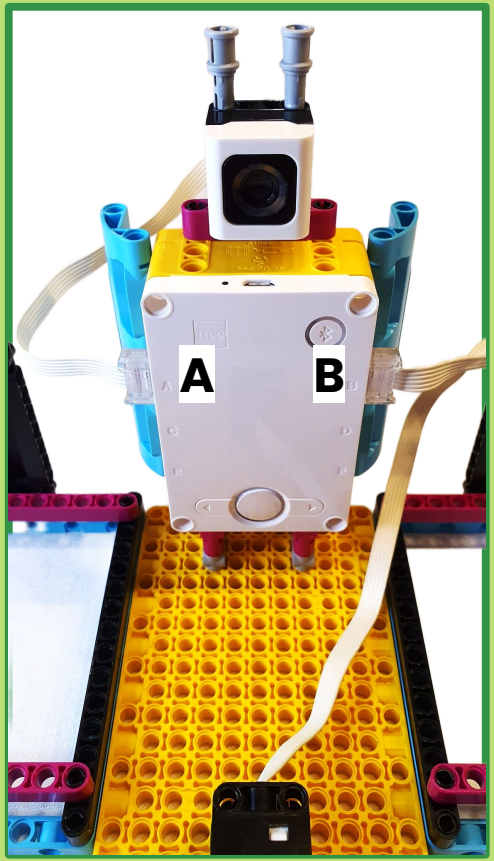


Puedes conectarlo donde quieras de la base!



PASO
7

Conectamos los cables al Hub.





Puerto A: sensor de color

Puerto B: sensor de fuerza

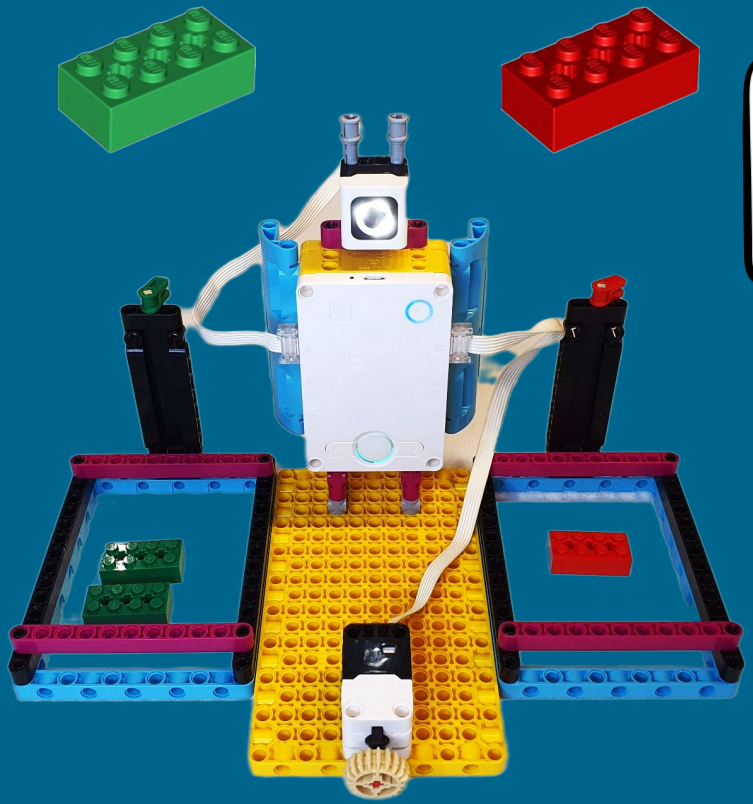


Ejemplo de resultado final

RETO #1
Reconocimiento de piezas

Cuando se muestre una pieza al sensor de color, muestra el nombre del color de la pieza en el Hub y una flecha de dónde deben ir.

Extra: puedes hacerlo con más de dos colores.



Para que el sensor detecte bien el color, debes acercar la pieza a un centímetro de distancia.



RETO #1
Reconocimiento de piezas

SOLUCIÓN DEL RETO

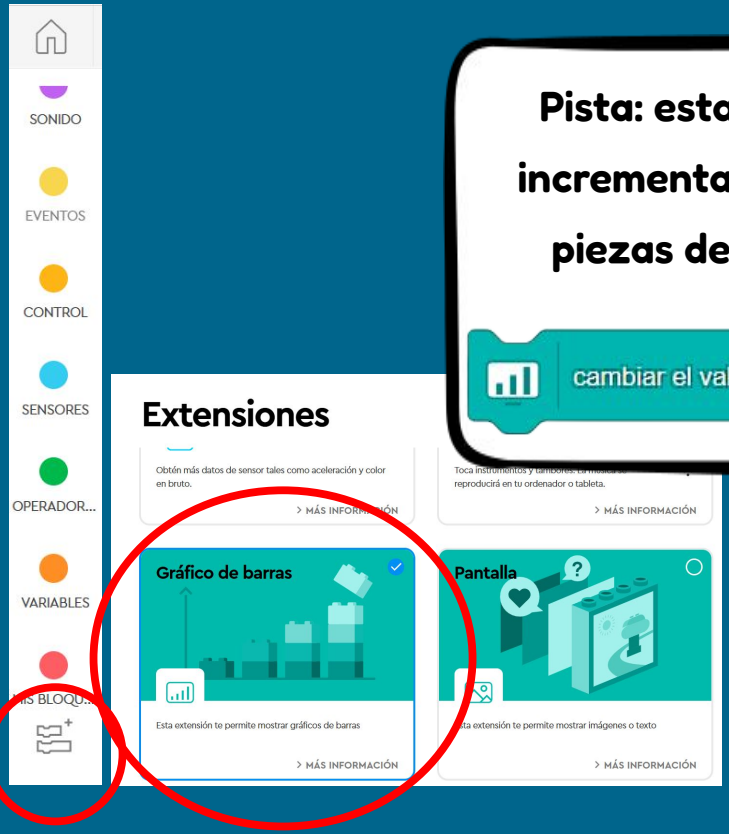


RETO #2
Gráfico de piezas

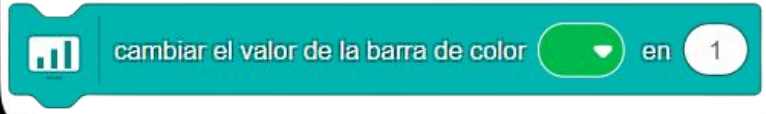
Añade un gráfico de barras con el número de piezas de cada color del almacén.

Cada vez que enseñas una pieza al sensor de color debe subir en 1 el almacén.

Para este reto necesitarás la extensión de código de Gráfico de barras.



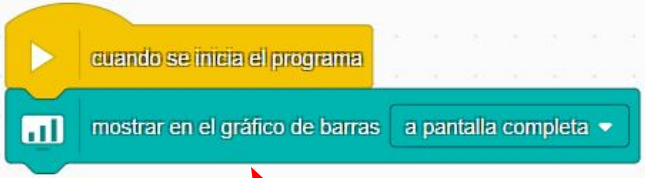
Pista: esta instrucción te permite incrementar el valor del número de piezas de un color en el gráfico.





RETO #2
Gráfico de piezas

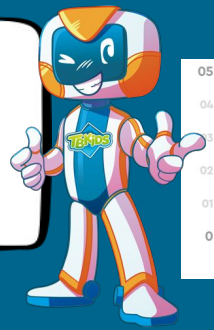
SOLUCIÓN DEL RETO

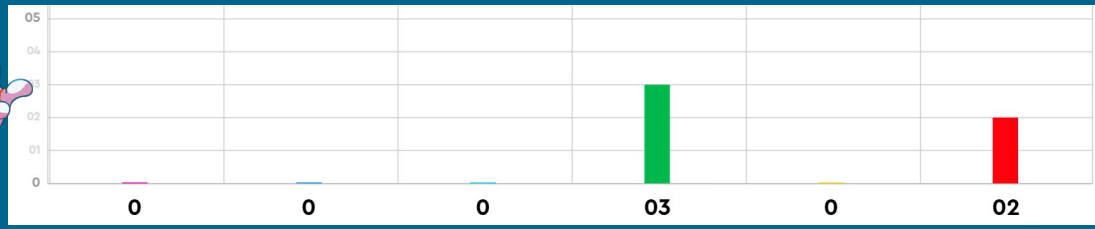






Utilizamos esta instrucción al inicio del programa para mostrar el gráfico de barras en la pantalla de nuestro dispositivo.





RETO #3
Vaciamos el inventario

Crea un botón que permita dejar el inventario a 0.

- Si el sensor de fuerza se pulsa, se encenderán unos LEDs del Hub y se pondrán todos los valores de piezas a 0.

No borres el programa anterior.
Solo necesitas añadir un evento más con el sensor de fuerza para completar el reto.

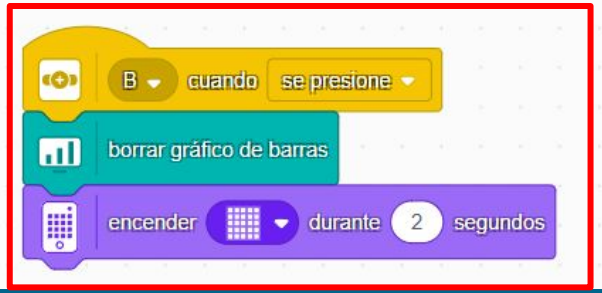


RETO #3

Reseteamos el inventario

SOLUCIÓN DEL RETO









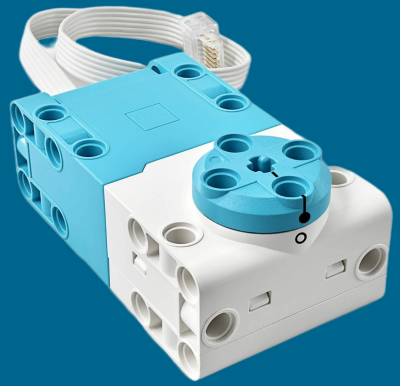
RETO #4

Hacemos girar al guardián

Añade un motor en el cuerpo del guardián para que pueda girar en función del color de la pieza detectada.

- Si se le enseña una pieza de color verde, el guardián debe mirar hacia el contenedor de piezas verdes.
- Si se le enseña una pieza de color verde, debe mirar mirar hacia el contenedor de piezas rojas.

Es muy importante distinguir tu derecha o izquierda de la del guardián.
Como el guardián está en frente nuestro, su derecha será tu izquierda, y viceversa.

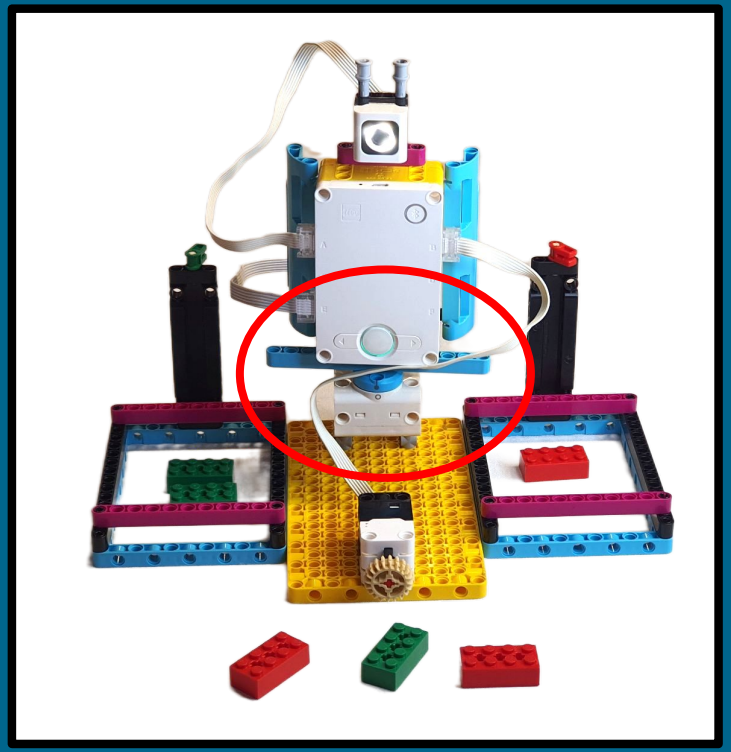




RETO #4

Hacemos girar al guardián

SOLUCIÓN DEL RETO



Construcción con el motor.

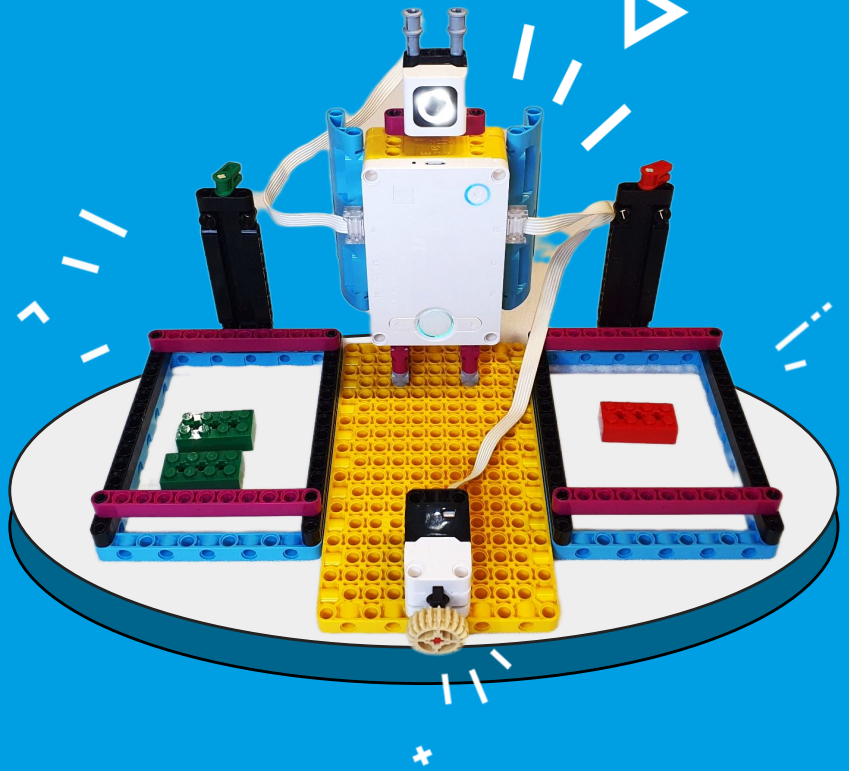
RETO #4

Hacemos girar al guardián

SOLUCIÓN DEL RETO



¡RETO SUPERADO!



¡Increíble! ¡El almacén está impecable!
Gracias a vuestros robots clasificadores y al buen uso de los gráficos de barras, ahora cada pieza está en su lugar.
¡Sin vuestra ayuda todavía estaríamos buscando piezas!



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"