



HONDURAS

Olimpiada Mundial de Robótica 2019

Categoría Regular

Junior

CIUDADES INTELIGENTES ILUMINACIÓN INTELIGENTE





Tabla de Contenido

- 1. **Introducción**..... 2
- 2. **Campo del Reto**..... 3
- 3. **Objetos del Reto** 4
- 4. **Colocación de los objetos del reto/ aleatorización** 5
- 5. **Misiones del Robot** 7
 - 5.1 **Misión: Recolectar los bombillos negros en el área de basura**..... 7
 - 5.2 **Misión: Llevar las luces inteligentes a los diferentes cuartos** 7
 - 5.3 **Misión: Aparcar el Robot**..... 7
 - 5.4 **Puntos de Penalización (paredes)** 7
- 6. **Puntaje** 8
- 7. **Armado de los objetos del Reto** 13

1. Introducción

Ingenieros y desarrolladores han estado trabajando durante un largo tiempo para mejorar nuestra calidad de vida, para ayudarnos a vivir en un ambiente más sano con la menor cantidad de emisiones dañinas como sea posible y con un consumo de energía económico. La meta es minimizar nuestra huella ecológica y vivir con comodidades y con seguridad. Esto ha llevado a los científicos a desarrollar la operación automatizada de varios sistemas en nuestros edificios.

Durante largos años de trabajo, las industrias han estado creando soluciones para sistemas inteligentes que puedan funcionar sin la intervención humana. Como resultado del trabajo de los desarrolladores, los “hogares inteligentes” han sido creados para regular la operación de varios equipos y sistemas en un edificio. En el futuro, hogares inteligentes serán mantenidos y operados por robots autónomos. Estos robots seguirán instrucciones preprogramadas.

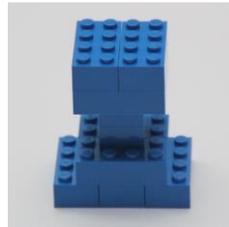
Este año, la misión es diseñar un robot que pueda reemplazar los bombillos viejos con luces inteligentes. Tu robot tomará las nuevas luces inteligentes del área de almacenamiento y las llevará a los diferentes cuartos (área roja, azul, amarilla y verde) en el edificio. Además, el robot llevará los bombillos viejos al área de basura. De esta manera, el robot puede modernizar el sistema de iluminación en el edificio y ayudar a ahorrar energía.

3. Objetos del Reto

Hay **10 bombillas**: **2 bombillas Negras Viejas** y **8 luces inteligentes nuevas en azul, verde, rojo y amarillo**. **Nota:** No todos los bombillos se usan en una ronda. Por favor echa un vistazo al siguiente capítulo para más información.



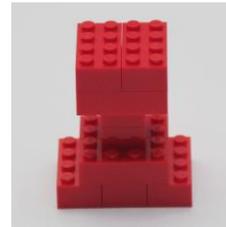
2x Bombillo Viejo (negro)



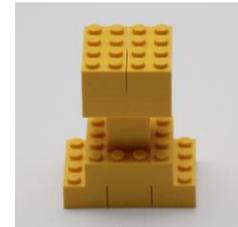
2x Bombillo Inteligente (azul)



2x Bombillo Inteligente (verde)

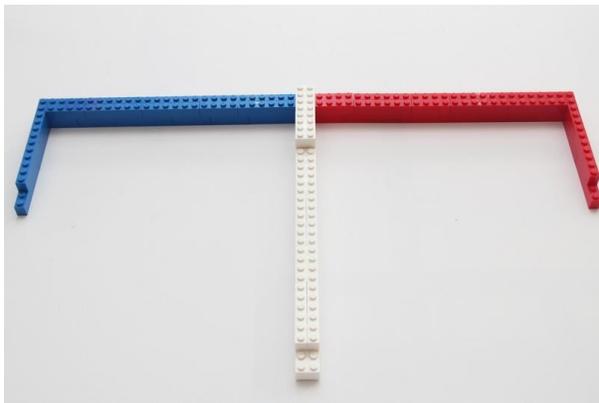


2x Bombillo Inteligente (rojo)

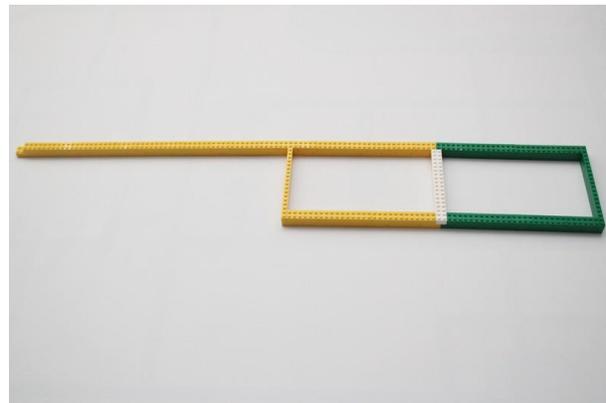


2x Bombillo Inteligente (amarillo)

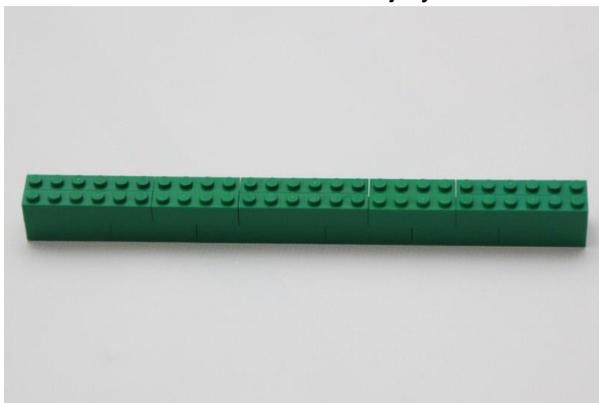
Hay 3 paredes en el campo. El movimiento o destrucción de las paredes no es permitido.



Pared entre el área roja y azul



Pared entre el área amarilla y verde



Pared en el lado derecho del área verde

4. Colocación de los objetos del reto/ aleatorización

Colocación de los Bombillos

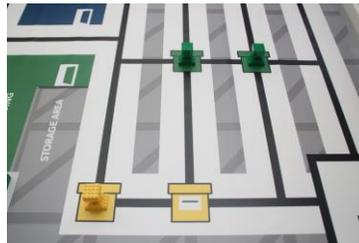
La colocación de los bombillos es aleatoria al inicio de cada ronda. La aleatoriedad se realiza siguiendo estos pasos:

1. Posición del bombillo negro en el área verde o amarilla:

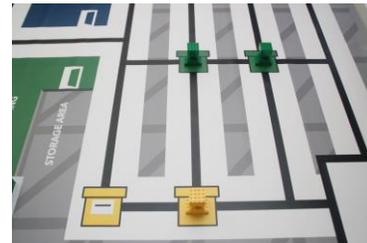
Pon los dos bombillos amarillos y los dos bombillos verdes en una bolsa y saca un objeto. El bombillo negro será colocado en el ÁREA 1 del cuarto del cual has sacado el objeto (por ejemplo, si sacas un bombillo amarillo, entonces el bombillo negro será colocado en el AREA 1 en el cuarto amarillo). Los otros tres bombillos (los bombillos que no fueron seleccionados) **serán colocados de manera aleatoria** (por ejemplo, determinar posiciones lanzando una moneda) en los contenedores del área de almacenamiento amarilla y verde.



Bombillo negro en el AREA 1 (rectángulo gris) en el **cuarto amarillo**



Ejemplo 1: Colocados aleatoriamente bombillos amarillos y verdes



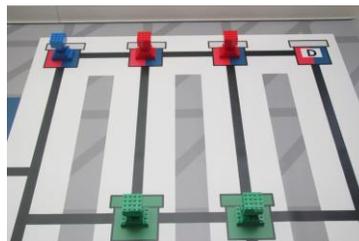
Ejemplo 2: Colocados aleatoriamente bombillos amarillos y verdes

2. Posición del bombillo negro en el área roja o azul:

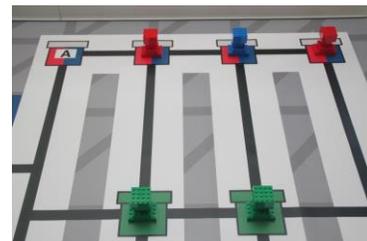
Pon los dos bombillos azules y los dos rojos en una bolsa y saca uno de ellos. El bombillo negro será colocado en el AREA 1 del cuarto del color que has sacado de la bolsa (por ejemplo, si sacas un bombillo azul, entonces el bombillo negro será colocado en el AREA 1 del cuarto azul). Los otros tres bombillos (los bombillos que no fueron sacados de la bolsa) se **colocaran aleatoriamente** (por ejemplo, sacando tarjetas de la A a la D de una bolsa) en los contenedores del área de almacenamiento rojo/ azul.



Bombillo negro en el AREA 1 (rectángulo gris) en el **cuarto azul**.

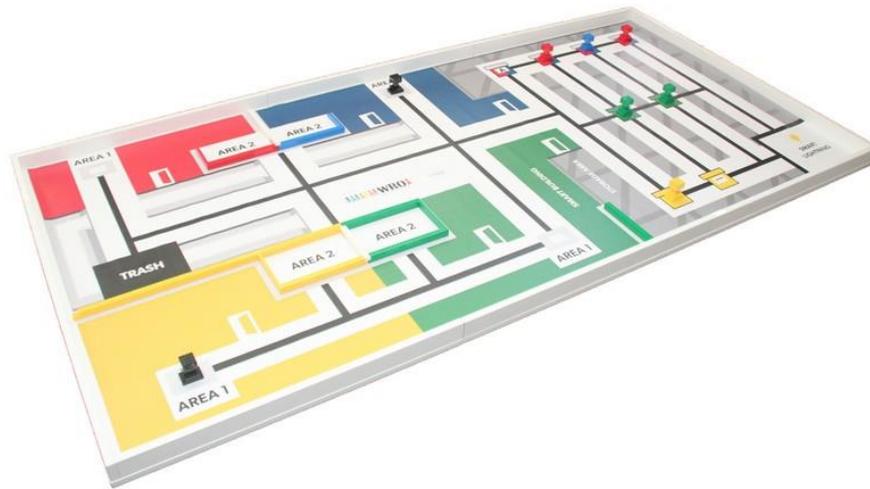


Ejemplo 1: Bombillos rojo y azul colocados aleatoriamente



Ejemplo 2: Bombillos rojo y azul colocados aleatoriamente

Al finalizar la colocación, los dos bombillos negros están colocados en 2 cuartos diferentes, y en las áreas de almacenamiento hay 6 bombillos, una posición vacía en el cuarto azul o rojo y una posición vacía en el cuarto verde o amarillo. Un ejemplo podría verse como (1. Sorteo: Amarillo, 2. Sorteo: Azul):



Colocación de las Paredes

Las paredes se colocan en las áreas gris oscuras que concuerden exactamente el tamaño de cada pared. Una pared se encuentra entre las áreas roja y azul, una entre las áreas roja y Amarillo, y una al lado derecho del área verde.



5. Misiones del Robot

Para un mejor entendimiento, las misiones serán explicadas en secciones múltiples. Pero claro, el equipo puede decidir en qué orden realizan las misiones.

5.1 Misión: Recolectar los bombillos negros en el área de basura

El robot debe recolectar los bombillos negros y llevarlos al área de basura.

5.2 Misión: Llevar las luces inteligentes a los diferentes cuartos

El robot debe llevar las luces inteligentes a los diferentes cuartos:

- Bombillo amarillo al cuarto amarillo
- Bombillo verde al cuarto verde
- Bombillo azul al cuarto azul
- Bombillo rojo al cuarto rojo

Las luces inteligentes deben ser llevadas al AREA 1 (rectángulos grises claro) y AREA 2 (rectángulos blancos) en los diferentes cuartos. **Solo cuenta una luz inteligente por área.**

Ejemplo: Si hay dos luces inteligentes en el campo, necesitas traer una al AREA 1 y una al AREA 2. Si traes ambas luces inteligentes al AREA 2, solo obtendrás los puntos por UNA luz inteligente. Si hay un bombillo negro viejo en el AREA 1, necesitas remover ese bombillo y llevarlo al Área de Basura de manera que puedas poner una nueva luz inteligente verde en el AREA 1.

5.3 Misión: Aparcar el Robot

Antes de que inicie la ronda, el robot debe iniciar completamente dentro del área de Inicio y Fin (las líneas circundantes no están incluidas en el área de Inicio y Fin. Al inicio, los cables cuentan para el tamaño máximo del robot, por lo tanto, deben estar incluidos en el área de Inicio y Fin).

La misión se considera complete cuando el robot regresa al área de Inicio y Fin, se para, y el chasis del robot está completamente (visión superior) dentro del área de Inicio y Fin (se permite que los cables estén afuera del área de Inicio y Fin).

5.4 Puntos de Penalización (paredes)

Las paredes no deben sufrir daños o ser movidas de las áreas grises. Si una pared es dañada o movida **fuera del área gris claro**, se otorga un penalti, pero nunca resultara en un puntaje negativo (ver reglas generales 6.15).

6. Puntaje

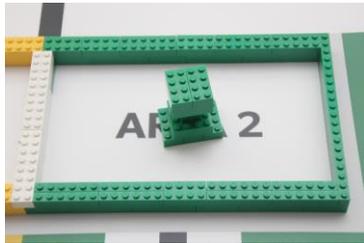
Definiciones para la puntuación

- “**En Pie**” significa que el objeto del reto sigue en su posición vertical (igual que en la posición de inicio). “**No En Pie**” significa cualquier otra posición.
- “**Completamente**” significa que el objeto del reto solamente está tocando el área que le corresponde (no incluye las líneas negras). “**Parcialmente**” significa que el objeto del reto está por lo menos tocando el área con uno de sus lados.
- **Recuerda por favor:** Solamente cuenta una luz inteligente por área.

Tareas	C/u	Total
Bombillo inteligente Rojo / Amarillo / Azul / Verde : <ul style="list-style-type: none"> • “En Pie” en el cuarto del color correcto • Completamente en el AREA 1 o AREA 2 	25	150
Bombillo inteligente Rojo / Amarillo / Azul / Verde : <ul style="list-style-type: none"> • “No En Pie” pero en el cuarto del color correcto • Completamente en el AREA 1 o AREA 2 	15	90
Bombillo inteligente Rojo / Amarillo / Azul / Verde : <ul style="list-style-type: none"> • “En Pie” en el cuarto del color correcto • Parcialmente en el AREA 1 o AREA 2 	10	60
Bombillo inteligente Rojo / Amarillo / Azul / Verde : <ul style="list-style-type: none"> • “No En Pie” pero en el cuarto del color correcto • Parcialmente en el AREA 1 o AREA 2 	5	30
Bombillo Negro (Viejo): <ul style="list-style-type: none"> • “En Pie” dentro del Área de Basura • Completamente en el Área de Basura 	20	40
Bombillo Negro (Viejo): <ul style="list-style-type: none"> • “No En Pie” dentro del Área de Basura • Completamente en el Área de Basura 	10	20
Bombillo Negro (Viejo): <ul style="list-style-type: none"> • “No En Pie” o “En Pie” dentro del Área de Basura • Parcialmente en el Área de Basura 	5	10
El Robot para completamente dentro del área de Inicio y Fin. (solamente si otros puntos son asignados)		10
El Robot daña o mueve una pared de su posición inicial.	-15	-45
Puntaje máximo		200

Interpretación del Puntaje

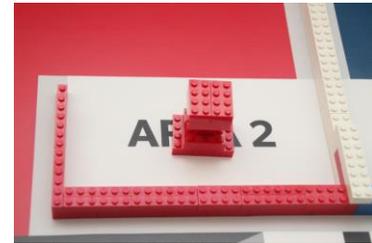
“En Pie” en el **cuarto del color correcto, completamente** en el AREA 1 o AREA 2 → 25 puntos



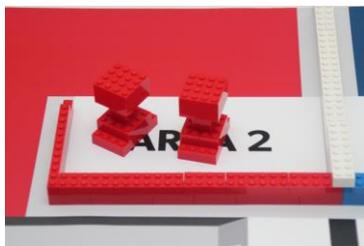
AREA 2 está definida por el rectángulo blanco.



AREA 1 está definida por el rectángulo gris claro.

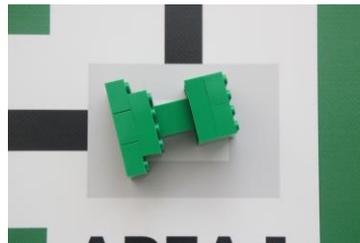


AREA está definida por el rectángulo blanco.

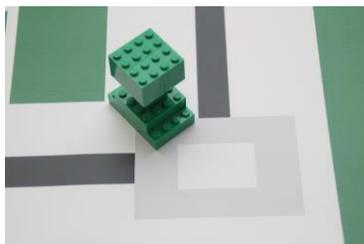


¡Recuerda, solamente cuenta un bombillo por área!

“No En Pie” en el **cuarto del color correcto, completamente** en el AREA 1 o AREA 2 → 15 puntos



“En Pie” en el **cuarto del color correcto, parcialmente** en el AREA 1 o AREA 2 → 10 puntos



Parcialmente tocando el AREA 1 (rectángulo gris claro)



Parcialmente tocando el AREA 2 (área blanca)

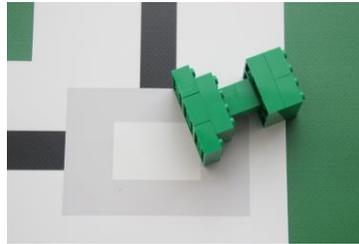


La pared amarilla ha sido movida, Bombillo Amarillo parcialmente en el AREA 2 (área blanca)

“No En Pie” en el **cuarto del color correcto, parcialmente** en el AREA 1 o AREA 2 → 5 puntos



No En Pie, parcialmente (recaído sobre la pared) en el área correspondiente



Parcialmente en el área gris del rectángulo verde

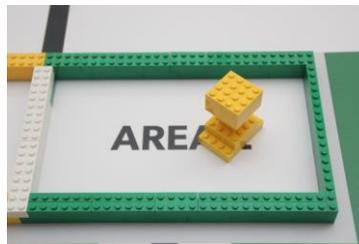


El bombillo rojo no está en pie y se encuentra parcialmente (tocando) en el Área 2 del rectángulo rojo.

Sin puntos (CERO) para cualquier otra situación tal como:



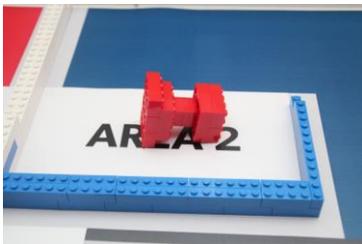
Bombillo Dañado



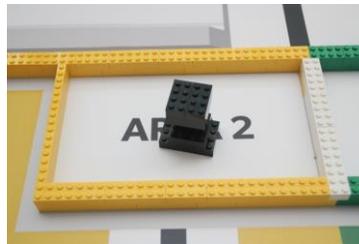
Bombillo en el cuarto equivocado



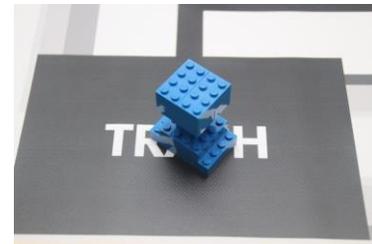
Que no se encuentre dentro del área



Bombillo en el cuarto equivocado

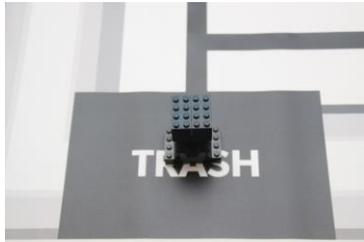


No hay puntos por el bombillo negro en cuartos de color



No hay puntos por bombillos de color en el Área de Basura

Bombillo Negro (viejo) **En Pie dentro del área de basura, completamente dentro** → 20 puntos



Bombillo negro (Viejo) **No En Pie, pero completamente dentro del área de basura** → 10 puntos



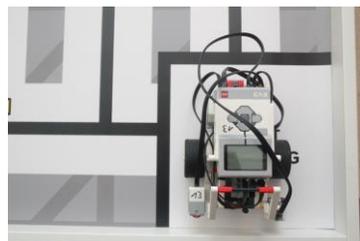
Bombillo Negro (Viejo) **En Pie o No En Pie parcialmente dentro del área de basura** → 5 puntos



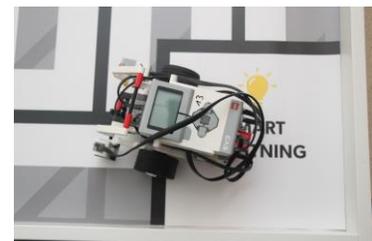
Robot finaliza completamente en el área de Inicio y Final. → 10 puntos
(puntos asignados solamente si se suman puntos en otro reto)



La proyección del robot está completamente dentro del área de inicio/final. Bien hecho 😊.



La proyección del robot está completamente dentro, pero los cables están fuera. Eso aún está bien.

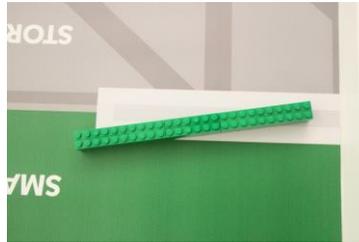


Ningún Punto si la proyección del robot no está en el área de inicio/final.

Robot daña o mueve una pared de su posición inicial → **-15 puntos (por pared)**



Está bien si la pared es movida dentro del área gris clara.



Penalidad si la pared es movida fuera del área gris claro.



Penalidad si la pared se encuentra fuera del área gris que le corresponde.



Penalidad si la pared es dañada.

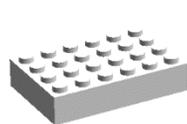
7. Armado de los objetos del Reto

Armado de los bombillos / luces inteligentes

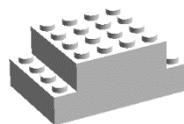
Hay 2 bombillos negros (viejos) y 8 luces inteligentes: 2 rojos, 2 amarillos, 2 verdes, y dos azules.

Para un bombillo/Luz inteligente necesitas los siguientes bloques:

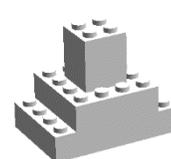
- 6 2x4 bloques
- 2 2x2 bloques
- 4 1x6 bloques



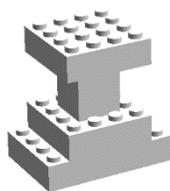
Paso 1



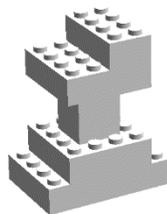
Paso 2



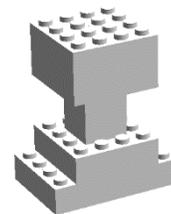
Paso 3



Paso 4



Paso 5



Paso 6



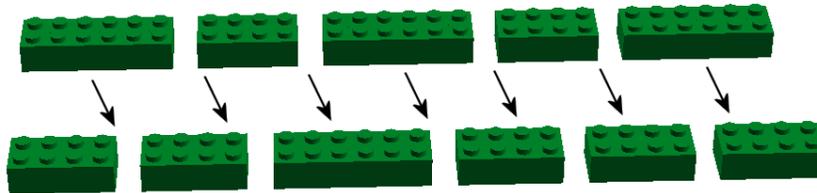
Armado de las Paredes

Existen tres paredes en el campo de juego.

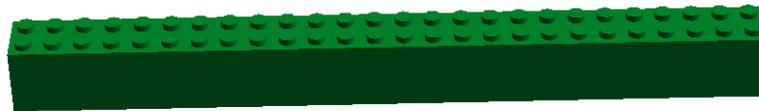
1) Pared en el lado derecho del área verde.

Para esta pared necesitas los siguientes bloques verdes:

- 7 2x4 bloques verdes
- 8 1x6 bloques verdes



Paso 1



Paso 2

2) Pared entre el área azul y roja

Para esta pared tienes que utilizar los siguientes bloques:

Parte Roja:

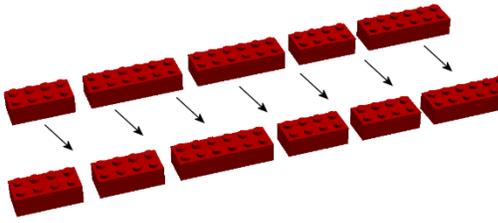
- 6 2x4 bloques rojos
- 14 1x6 bloques rojos

Parte Azul:

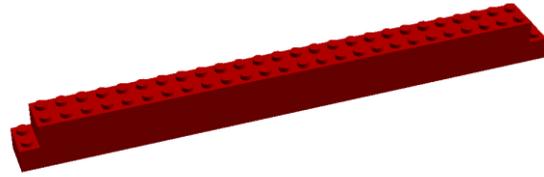
- 6 2x4 bloques azules
- 14 1x6 bloques azules

Conexiones blancas

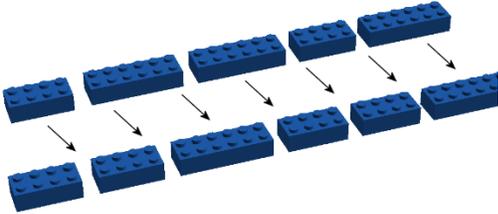
- 8 2x4 bloques blancos
- 10 1x6 bloques blancos
- 1 1x6 bloque rojo
- 1 1x6 bloque azul



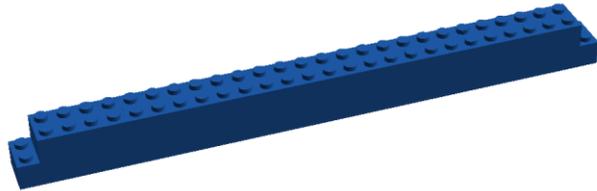
paso 1



paso 2



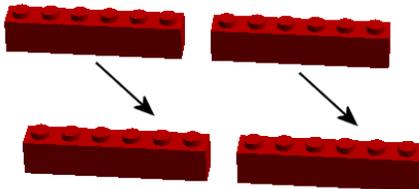
paso 3



paso 4



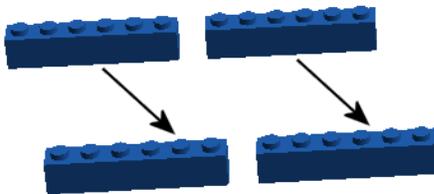
paso 5



paso 6



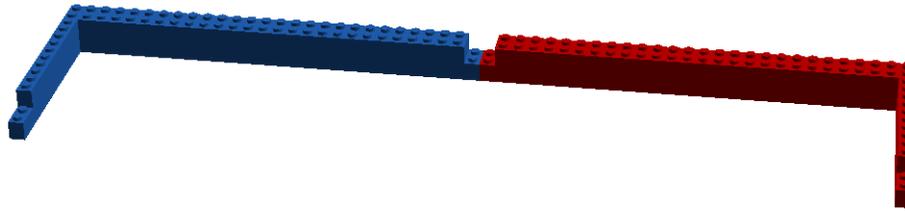
paso 7



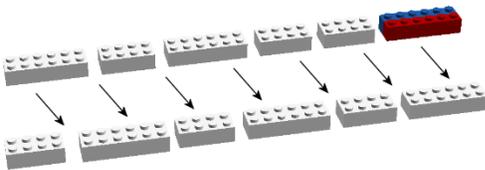
paso 8



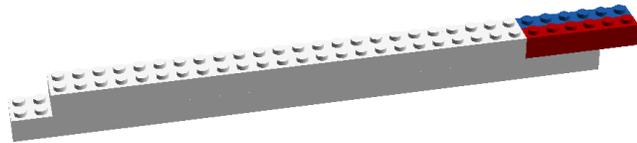
paso 9



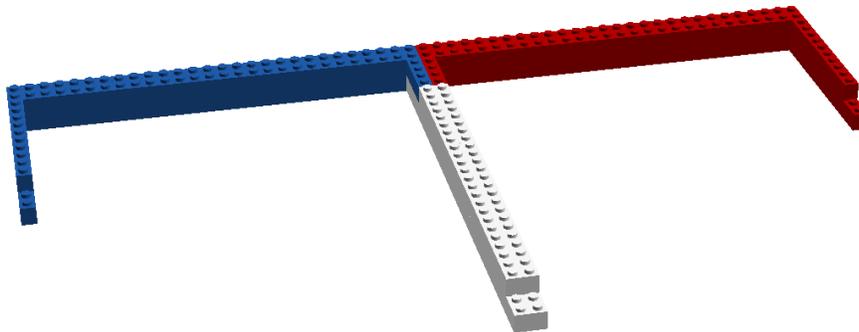
paso 10



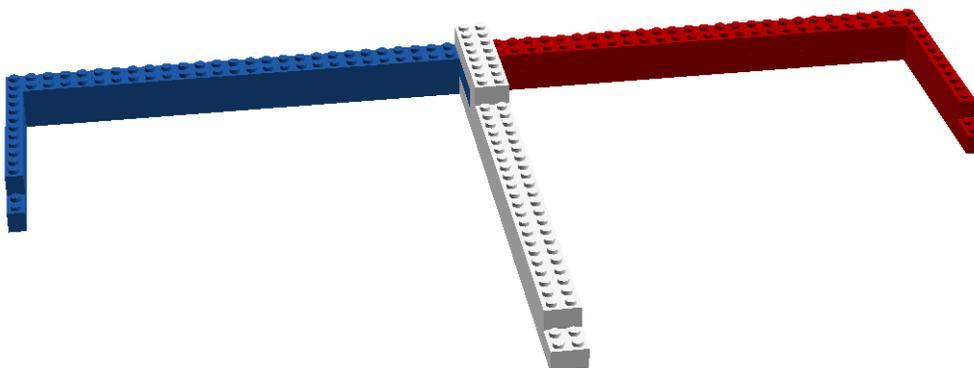
paso 11



paso 12



paso 13



paso 14

3) Pared entre área amarilla y roja:

Para esta pared necesitarás las siguientes piezas:

Pieza amarilla larga:

- 13 bloques amarillos 2x4
- 20 bloques amarillos 1x6

Rectángulo Verde:

- 11 bloques verdes 2x4
- 31 bloques verdes 1x6

Rectángulo Amarillo:

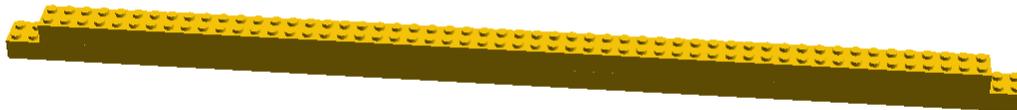
- 13 bloques amarillos 2x4
- 29 bloques amarillos 1x6

Conexión blanca entre el rectángulo verde y amarillo:

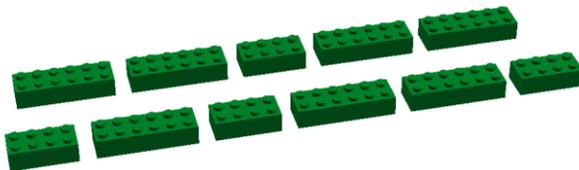
- 6 bloques blancos 2x4
- 2 bloques blancos 2x6



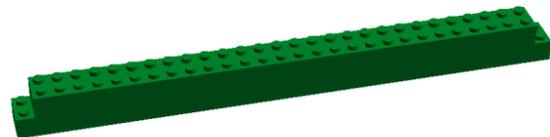
paso 1



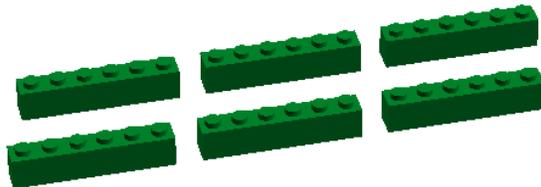
paso 2



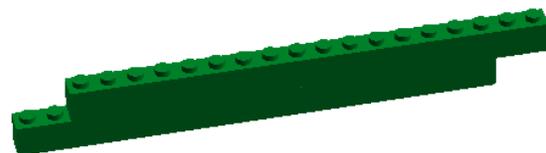
paso 3



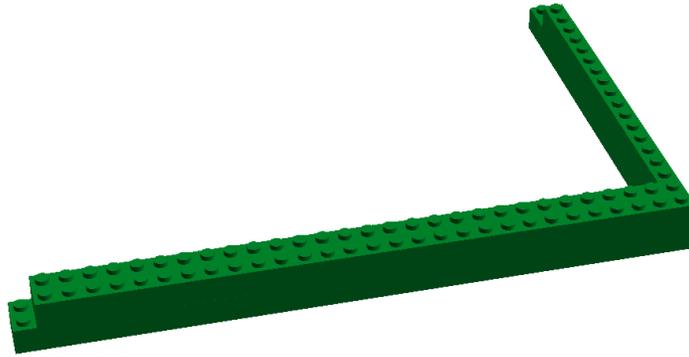
paso 4



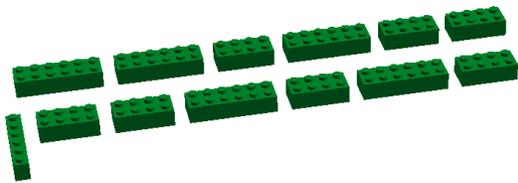
paso 5



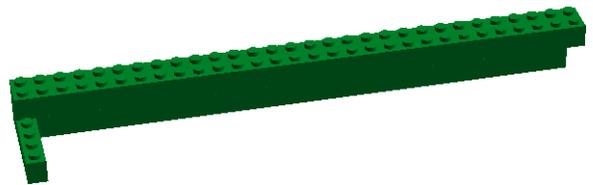
paso 6



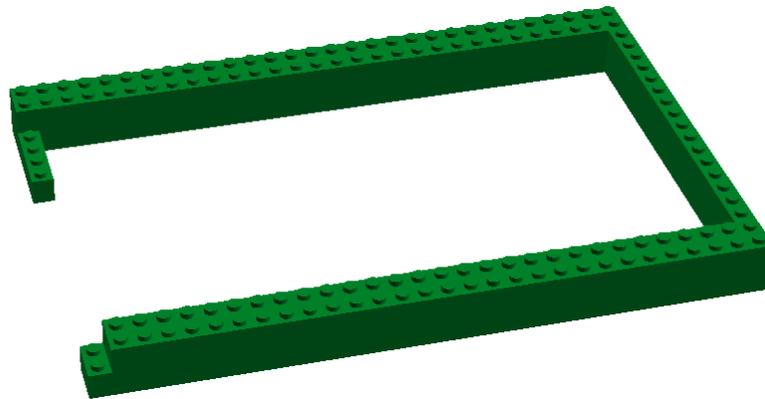
paso 7



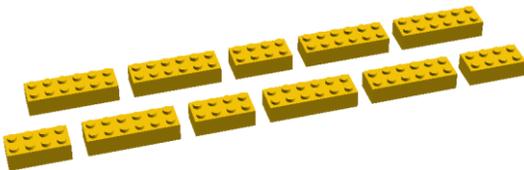
paso 8



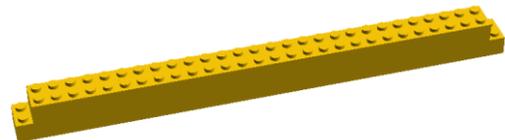
paso 9



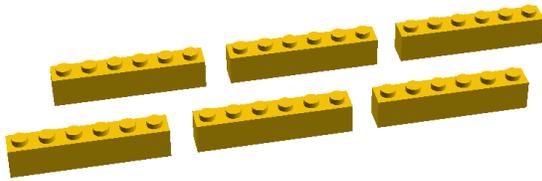
paso 10



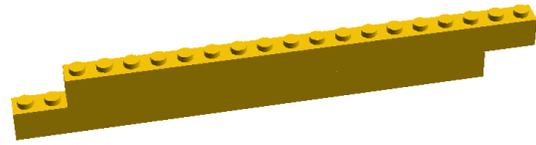
paso 11



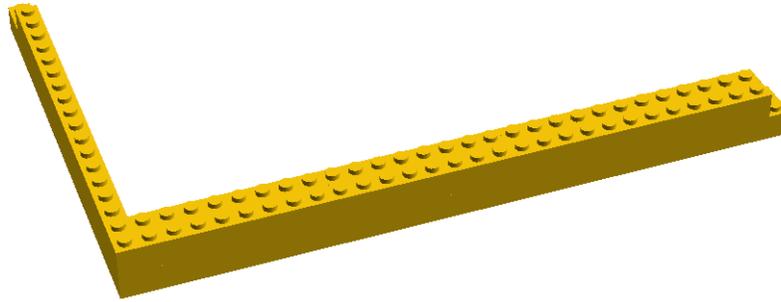
paso 12



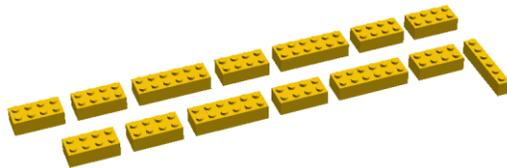
paso 13



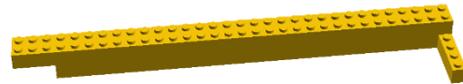
paso 14



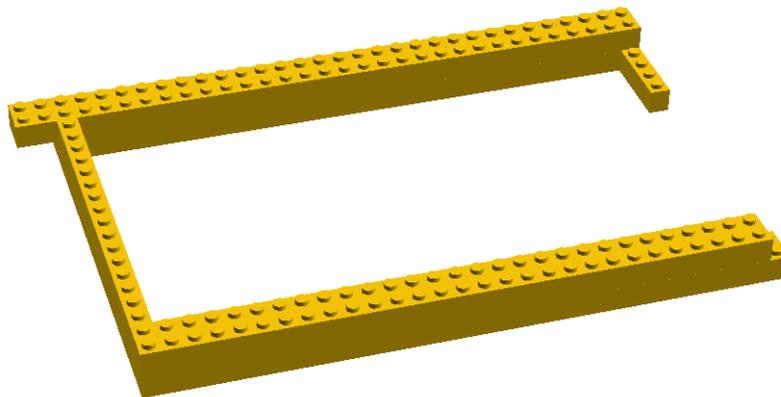
paso 15



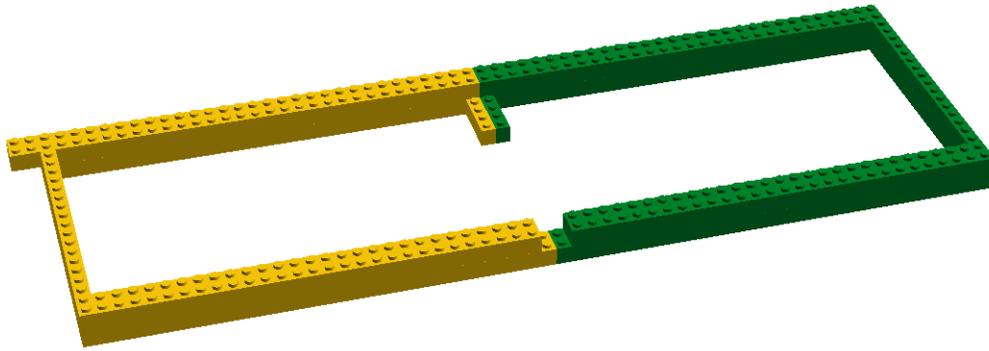
paso 16



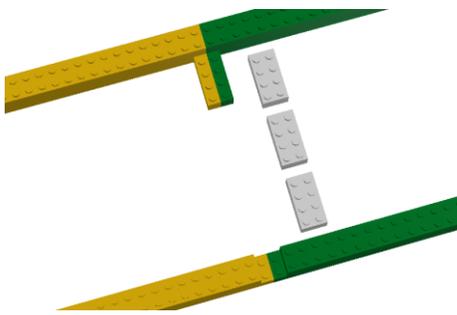
paso 17



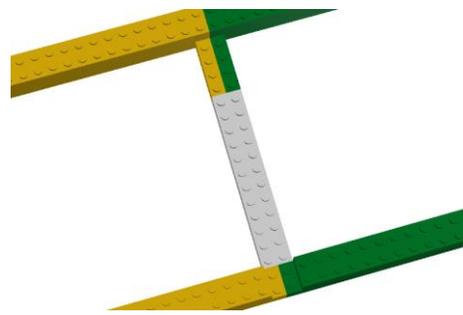
paso 18



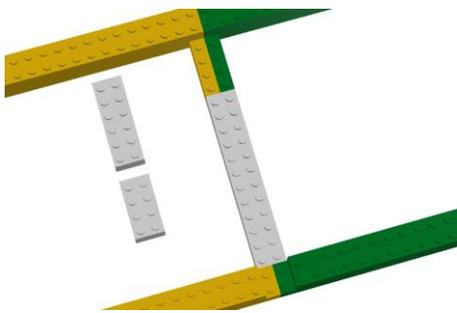
paso 19



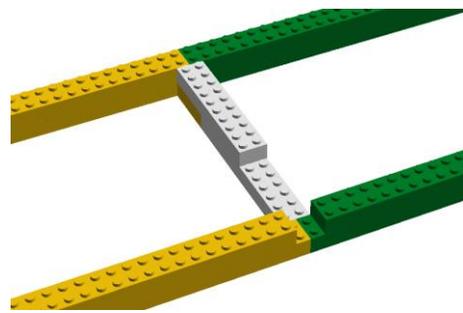
paso 20



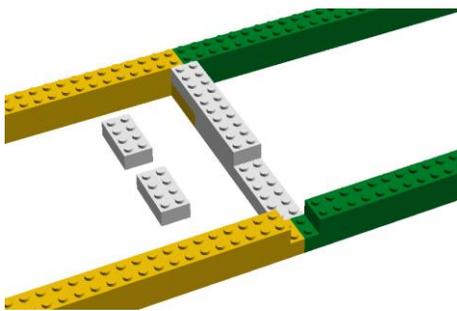
paso 21



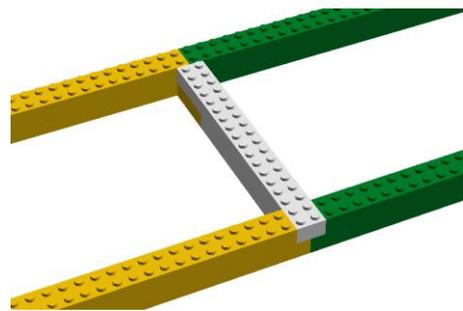
paso 22



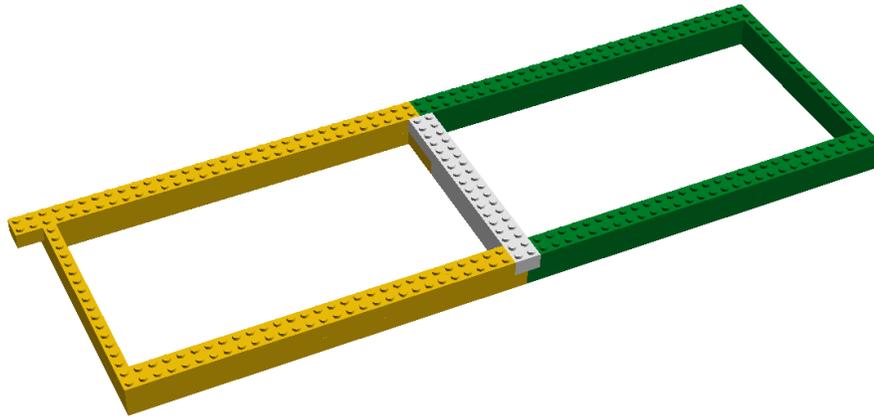
paso 23



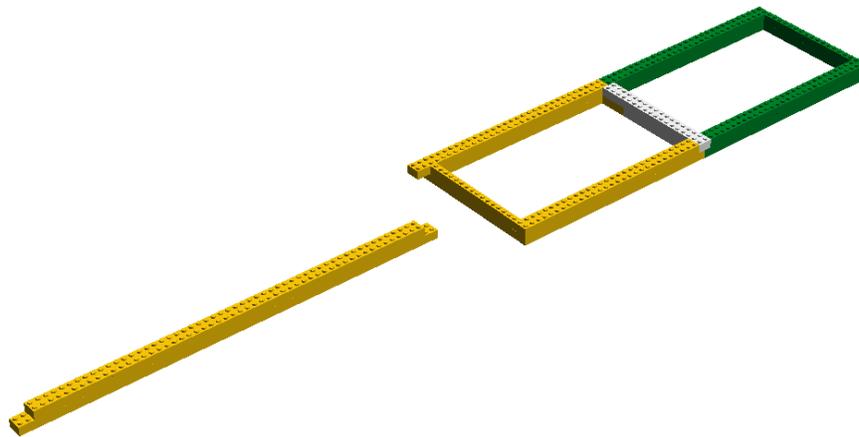
paso 24



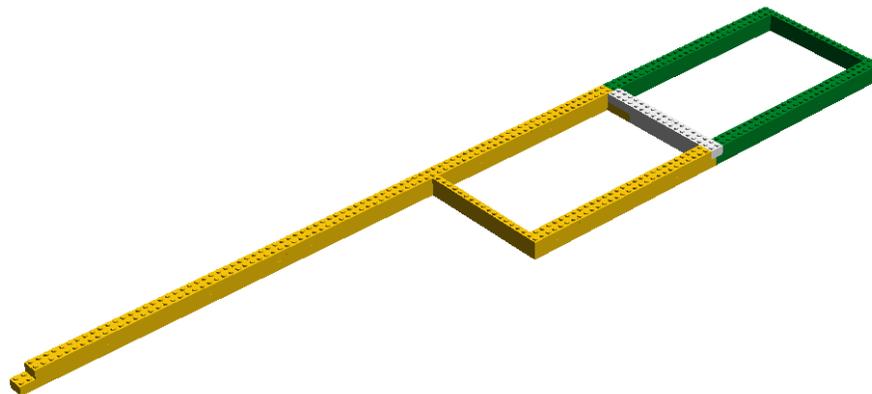
paso 25



paso 26



paso 27



paso 28