



Olimpiada Nacional de Robótica 2019

Categoría regular

Senior

Red Inteligente

CIUDADES INTELIGENTES





WRO 2019 -Categoría regular- Senior

Tabla de contenidos

1. Introducción.....	2
2. Campo del reto.....	3
3. Piezas del reto	4
4. Posicionamiento de los objetos /Aleatorización	6
5. Misión del Robot.....	8
5.1 Misión: Coloque los dispositivos de nodo en la orientación correcta	8
5.2 Misión: Conecte los cables de fibra óptica	10
5.3 Misión: Aparcar el robot	10
5.4 Puntos de penalización paredes.....	10
6. Puntuación	11

1. Introducción

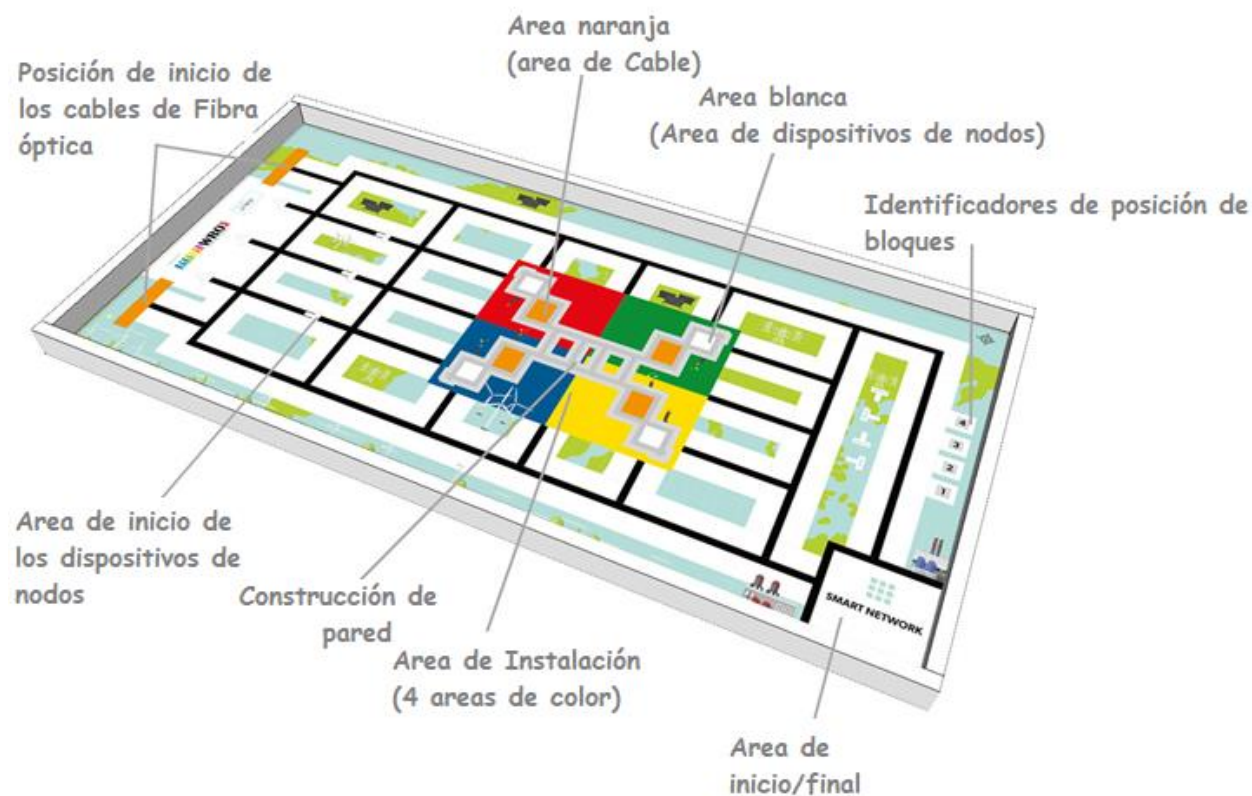
Las futuras redes de IT enfrentan desafíos como la videoconferencia holográfica, los autos sin conductor, y robots interactivos, sólo para nombrar algunas de las opciones que se espera que ocurran en un futuro próximo. En la transferencia de datos de IT, no sólo es el objetivo el de aumentar la velocidad, sino también crear sistemas complejos que puedan adaptarse inteligentemente a las necesidades de los usuarios para que la tecnología permanezca oculta al usuario cotidiano. Las soluciones de hardware y software funcionarán conjuntamente para ejecutar las futuras redes.

La creación de estas futuras redes implica adaptar la tecnología actual, desarrollo de nuevos dispositivos y fortalecer las tecnologías inalámbricas. Sólo un sistema rápido, fiable y seguro puede servir como la base para la ciudad inteligente del futuro. Es necesario crear un sistema que no requiera conocimientos de IT específicos del usuario. Ocultando la tecnología, sólo los beneficios y la conveniencia se presentan a los usuarios. Hungría es uno de los centros de la investigación 5G, lo que puede proporcionar una base para las redes inteligentes.

Este año, la misión es la de crear un robot que modernice la red dentro de una ciudad mediante la instalación de nuevos dispositivos de nodo inalámbricos y estableciendo una red óptica entre ellos.

2. Campo del reto

El siguiente gráfico muestra el campo del reto con las diferentes áreas.



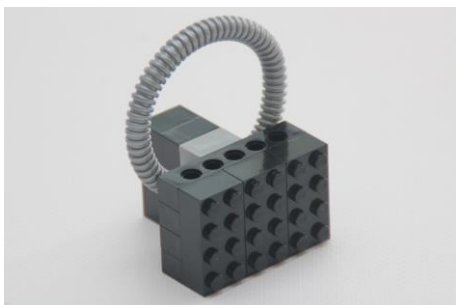
Si la mesa es más grande que la manta del reto utilice el Área de inicio y finalización como guía y coloque el área de inicio y finalización en el borde de la pared para configurar la manta del reto.

Para obtener más información sobre la mesa y las especificaciones de la manta del reto, por favor, echar un vistazo a las reglas generales de la categoría regular, regla 4. El archivo imprimible de la manta y un PDF con las medidas exactas están disponibles en www.wrohonduras.org

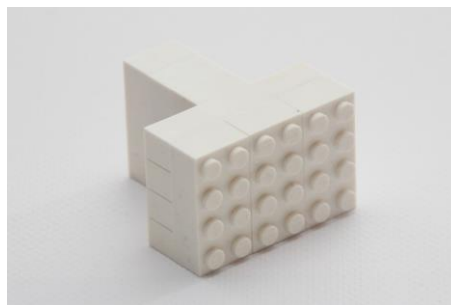
3. Piezas del reto

Hay **dos dispositivos de nodo diferentes**: las piezas en forma de anillo de color negro (nuevos dispositivos) y los de color blanco sin anillo (dispositivos viejos).

Hay **4 dispositivos de nodo negro y 2 blancos**.

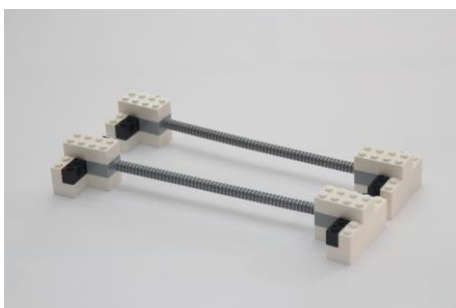


Nuevos dispositivos (4 elementos)



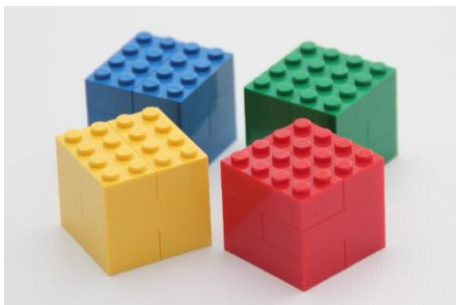
Dispositivos viejos (2 elementos)

2 cables de fibra óptica se utilizan para conectar diferentes áreas en el campo.



Cable de fibra óptica

Hay 4 bloques identificadores en los colores rojo, verde, amarillo y azul que se utilizan para determinar la orientación de los dispositivos de nodo.



Bloque identificador

Hay una construcción de pared que define las **Áreas blancas para colocar los dispositivos de nodo** (Una en cada parte coloreada) Y **Áreas anaranjadas para colocar los cables de fibra óptica** (un cable de rojo a azul y un cable de verde a amarillo).

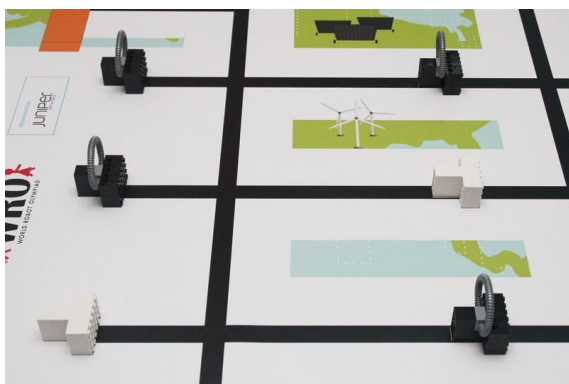


4. Posicionamiento de los objetos /Aleatorización

Posicionamiento de dispositivos de nodo

Los elementos de nodo se colocan en el lado izquierdo del campo. Hay dos líneas con 3 elementos cada una. Cada línea contiene 2 dispositivos de nodo negro y 1 dispositivo de nodo blanco que se seleccionan aleatoriamente. La posición de los nodos en las dos Columnas (línea izquierda y derecha) se sortea por separado, por ejemplo, colocando un blanco y dos cubos negros en una caja no transparente y luego sortee los cubos dos veces, una vez para cada línea.

Las siguientes imágenes muestran **Un ejemplo de una posible posición de partida:**



Una posible posición de partida



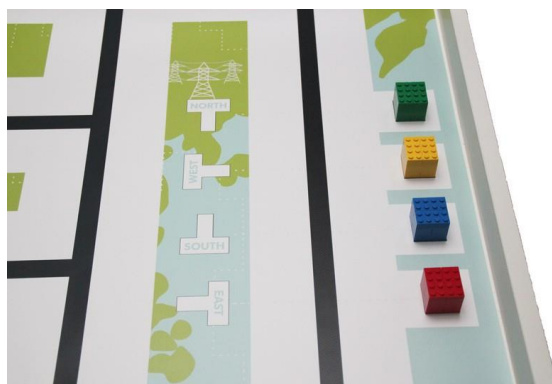
Orientación inicial de un dispositivo de nodo negro, siempre orientado de esta manera.

Posicionamiento de bloques identificadores

Los 4 bloques identificadores se colocan aleatoriamente en las 4 posiciones (numerados 1 a 4) en el lado derecho por encima de la zona de inicio, por ejemplo, colocando todos los cubos en una caja no transparente y luego sacarlos uno por uno. La siguiente foto muestra **Un ejemplo de una posible posición de partida:**



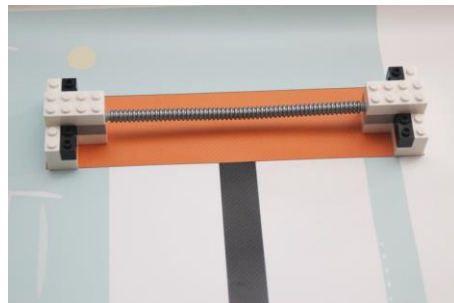
Posición de arranque vacía (Con números)



Una posible posición de partida

Posicionamiento de cables de fibra óptica

Los cables de fibra óptica se colocarán en los rectángulos anaranjados en el lado izquierdo del campo. El tamaño de los rectángulos anaranjados y los cables es el mismo. Debería lucir como la foto de la derecha.



Posicionamiento de construcción de la pared

La construcción de la pared se coloca en el área gris oscura. Esta parte oscura Es exactamente el tamaño de la construcción de la pared.



5. Misión del Robot

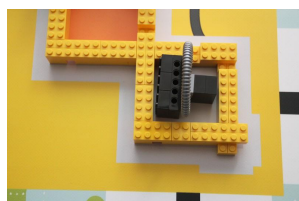
Para un mejor entendimiento, las misiones serán explicadas en múltiples secciones. Pero, por supuesto, el equipo puede decidir en qué orden van a hacer el Misiones.

5.1 Misión: Coloque los dispositivos de nodo en la orientación correcta

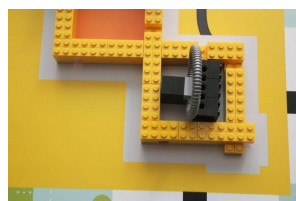
Los dispositivos de nodo negro deben transportarse desde las posiciones iniciales hacia las áreas blancas en las áreas de instalación. Los objetos blancos deben ir a la izquierda en su posición inicial.

Los dispositivos de nodo negro deben alinearse en una dirección específica que se determina por los bloques identificadores. Los bloques identificadores definen la orientación que cada dispositivo de nodo negro debe tener en el marco de color que lo rodea. Ejemplo: El bloque verde en la posición 4 significa que el dispositivo de nodo debe colocarse apuntando al Norte en el área de la pared verde (ver ejemplo en la página siguiente).

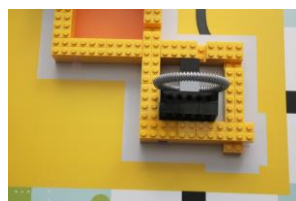
En cada reto, todas las 4 orientaciones mostradas en la siguientes imágenes serán utilizadas.



Orientación oeste



Orientación este



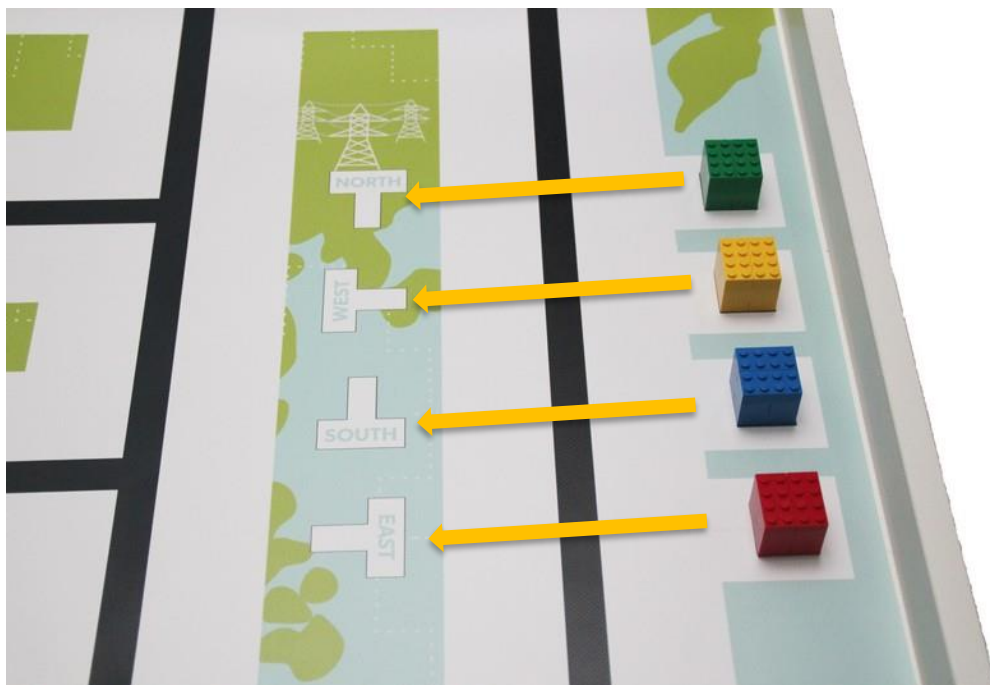
Orientación sur



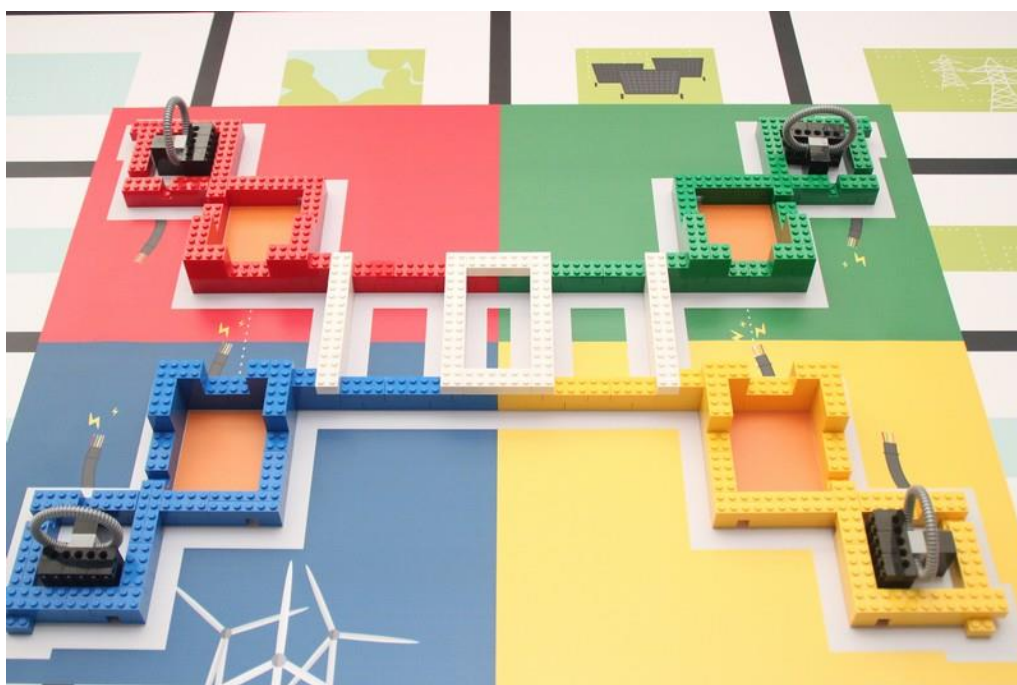
Orientación norte

Vea una solución completa para esta orientación en la página siguiente.

Posición inicial de los bloques identificadores:



Posición óptima final de los dispositivos de nodo según los bloques de posición en imagen previa:



5.2 Misión: Conecte los cables de fibra óptica

El robot debe conectar los dos cables de fibra óptica entre las diferentes áreas.

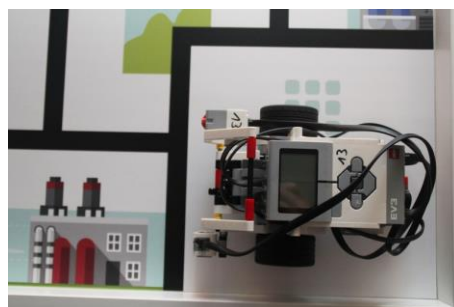
La conexión del cable se debe realizar entre la zona roja y azul y la zona verde y amarilla. En el mejor de los casos, los cables de fibra óptica tocan las áreas anaranjadas del área de instalación.



5.3 Misión: Aparcar el robot

Antes del inicio del reto, el robot debe comenzar completamente dentro del área de inicio y finalización (la línea circundante no está incluida en el área de inicio y fin). En el comienzo, los cables cuentan como parte del tamaño máximo del robot, por lo que deben incluirse en el área de inicio y finalización).

La misión se completa cuando el robot regresa al área de inicio y finalización, se para y el chasis del robot está completamente (vista superior) dentro del área (se permite que los cables estén fuera del área de Inicio y Finalización).



5.4 Puntos de penalización paredes

Las paredes no deben dañarse ni moverse de la zona gris. Si las paredes están dañadas o movidas **fuera del área gris claro**, se otorga una penalización, pero nunca resultará en una puntuación negativa (véanse las reglas generales 6.15).



WRO 2019 -Categoría regular- Senior

6. Puntuación

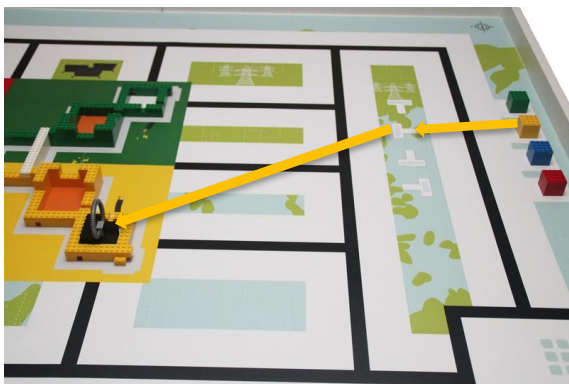
Definiciones para la puntuación

- **“Orientación correcta/incorrecta”** se define por lo bloques identificadores, por favor, echar un vistazo a la misión 1 para una explicación.
- **"Sólo Tocando"** significa que el objeto está tocando **el área del dispositivo de nodo blanco dentro del área de instalación en la manta** (completamente acostado en un lado). Cualquier otra situación donde sólo una parte del objeto toca el área blanca dentro del área de instalación (p. ej., Si el objeto está parcialmente sostenido por la pared.) se define como **"Tocando en parte"**
- **Nota:** Los puntos para dispositivos de nodo y cables de fibra óptica solo se otorgan si los objetos se encuentran dentro de la construcción de la pared. No puedes mover la construcción de la pared al lado para ganar puntos.

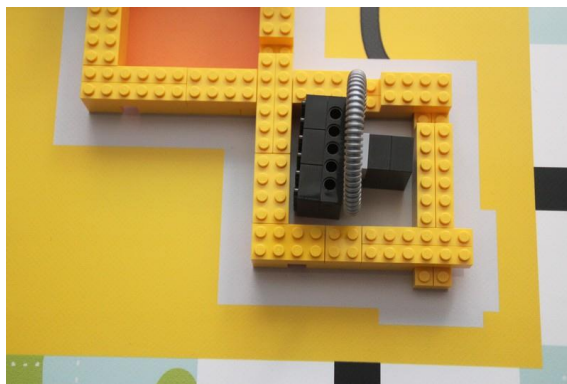
Tareas	Cada	Total
Un dispositivo de nodo negro: • Orientación <u>Correcta</u> • <u>Sólo Tocando</u> la manta del campo	30	120
Un dispositivo de nodo negro: • Orientación <u>Incorrecta</u> • <u>Sólo Tocando</u> la manta de campo	10	40
Un dispositivo de nodo negro: • <u>Cualquier</u> Orientación • <u>Tocando en parte</u> la alfombra de campo	5	20
Cable de fibra óptica – conexión completa: La conexión entre las dos áreas es completa, ambos extremos del cable están tocando el área de color naranja en la alfombra.	30	60
Cable de fibra óptica – conexión de un lado: La conexión entre las dos áreas está casi terminada. En un lado, el extremo del cable toca el área de color naranja en el tapete. En el otro lado, el extremo del cable toca la pared circundante del área de color naranja.	20	40
Cable de fibra óptica – conexión de pared: La conexión entre las dos áreas no resuelta, en ambos lados los extremos del cable tocan la pared circundante del área de color naranja.	10	20
Los elementos del nodo blanco permanecen en la posición inicial. (solo si se asignan otros puntos con dispositivos de nodo negro)	5	10
El robot se detiene completamente dentro del área de inicio y finalización. (solo si se asignan otros puntos)		10
El robot daña o desplaza la construcción de la pared.		-10
Puntuación máxima		200

Interpretación de puntuación

Un dispositivo de nodo negro con **Correcta Orientación, Sólo Toca** la manta → 30 puntos



Puedes ver que el bloque amarillo está sobre la Orientación OESTE.

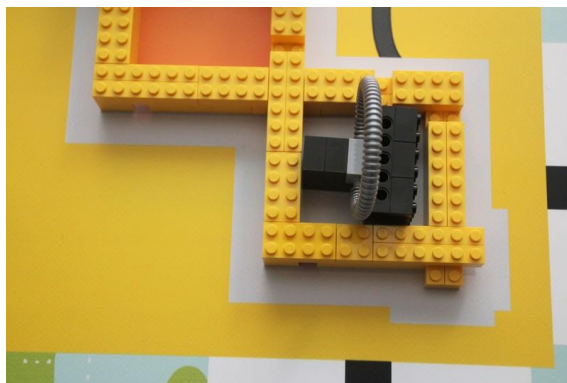


El dispositivo de nodo está completamente apoyado en el campo en la orientación correcta (orientación OESTE), el lado inferior solo toca el tapete y no está levantado por la pared.

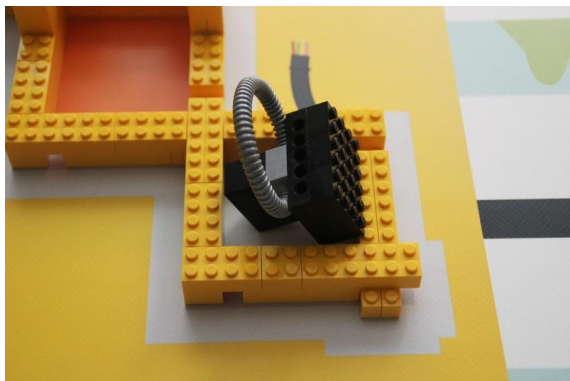
Un dispositivo de nodo negro con **Orientación incorrecta, Sólo Toca** la manta → 10 puntos



El dispositivo de nodo se encuentra completamente en el campo, pero en la orientación incorrecta (ESTE en lugar de la orientación OESTE), el lado inferior solo toca la alfombrilla y no está levantado por la pared.

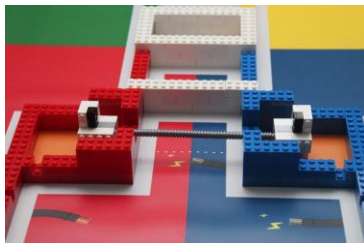
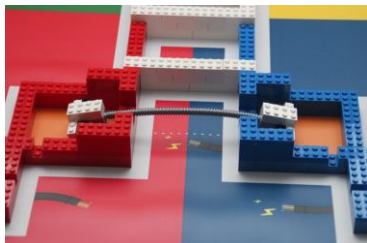


Un dispositivo de nodo negro con **Cualquier Orientación, Toca Parcialmente** la manta → 5 puntos.



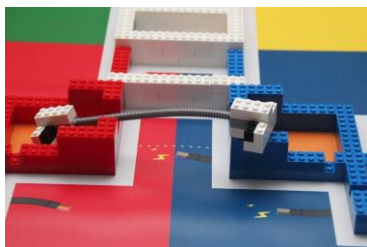
El dispositivo de nodo no está completamente acostado en el campo, también está sostenido por la pared.

Cable de fibra óptica – conexión completa (ambos extremos del cable tocan las áreas anaranjadas) → 30 puntos



Cable de fibra óptica – Conexión de un lado (un extremo del cable toca el área naranja, Un extremo del cable está tocando el lado de la pared)

→ 10 puntos



Es importante que las paredes circundantes (en este caso, rojo o azul) se toquen.

Cable de fibra óptica – Conexión a la pared (Ambos extremos del cable tocan la pared) → 5 puntos.

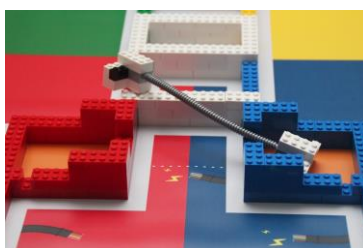


Es importante que las paredes circundantes (en este caso rojo o azul) se toquen.

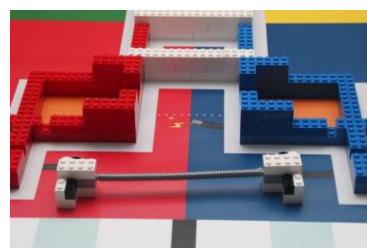
Cable de fibra óptica – no (cero) puntos para estas situaciones:



No hay puntos por tocar la manta con un extremo del cable



No hay puntos por tocar la parte blanca de la pared (la pared roja circundante debe tocarse)

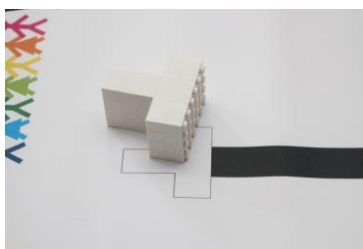


No hay puntos si el cable solo se encuentra sobre la alfombra de campo.

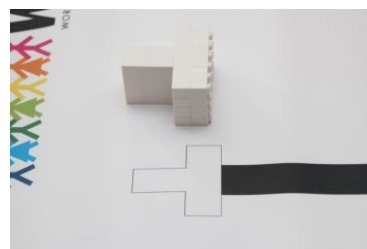
Los elementos de nodo blanco permanecen en el Inicial Posición → 10 puntos
(sólo si se asignan otros puntos con dispositivos de nodo negro)



Ambos elementos yacen completamente bien en sus posiciones iniciales.

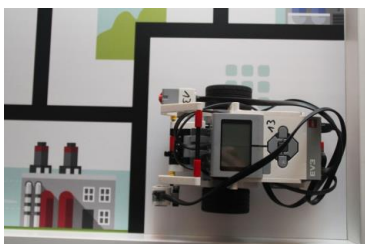


Está bien si el elemento blanco toca la posición de inicio (como este aquí).



No hay puntos Si uno o ambos elementos blancos ya no tocan la posición inicial.

El robot se detiene por completo dentro Área de inicio y finalización → 10 puntos
(sólo si se asignan otros puntos)



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



La proyección del robot está completamente dentro, y los cables están fuera. Todavía está bien.



No hay puntos Si la proyección del robot no está en el área de inicio.

Puntos de penalización: El robot daña o desplaza la construcción de la pared → **-10 puntos**



Está bien si la pared se mueve dentro de la zona gris claro.



Puntos de penalización Si la pared está fuera de la zona gris.



Puntos de penalización Si la pared está dañada.

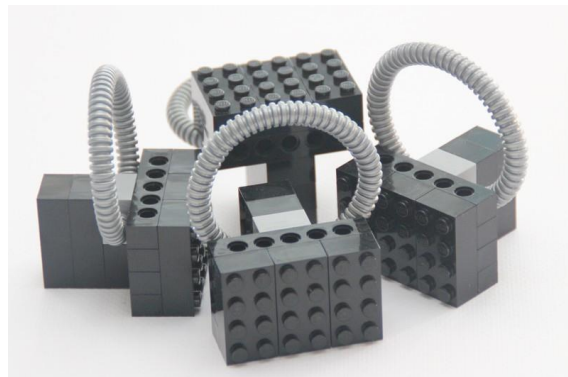
7. Montaje de objetos de juego.

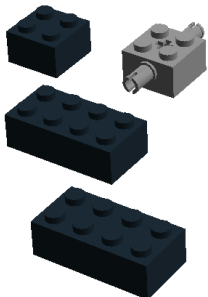
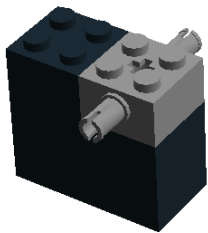
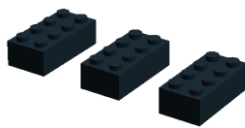
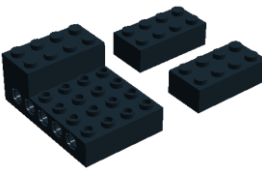
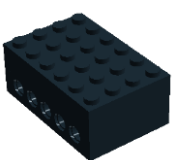
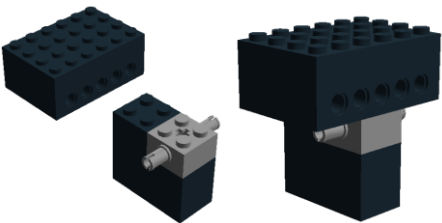
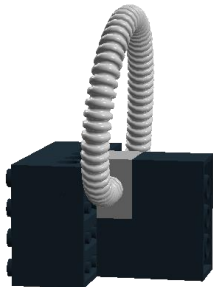
Montaje de dispositivos de nodo

Hay 2 dispositivos de nodo blancos (antiguos) y 4 negros (nuevos) en el campo.

Para un dispositivo de **nodo negro** necesitas:

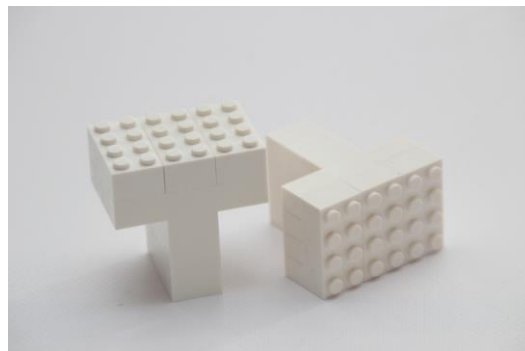
- 5 ladrillos negros 2x4
- 1 ladrillo negro 2x2
- 1 ladrillos grises 2x2 con la conexión para la manguera acanalada
- 1 manguera de canalé gris
- 4 ladrillos negros 1x6

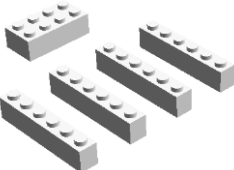
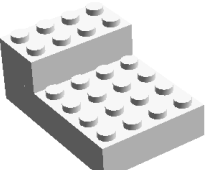
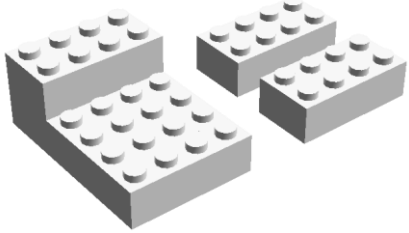
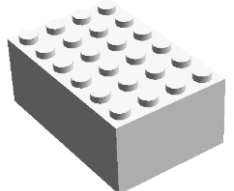
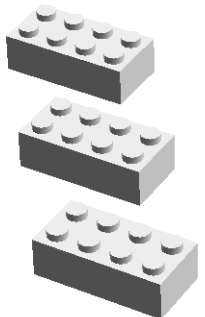
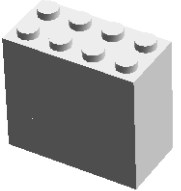
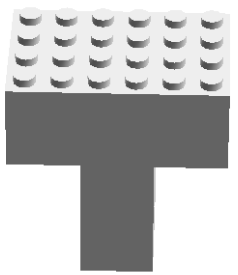


			
Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4
			
Paso 5	Paso 6	Paso 7	
			
Paso 8	Paso 9		

Por un **dispositivo de nodo blanco** Te hace falta:

- 6 ladrillos blancos 2x4
- 4 ladrillos blancos 1x6

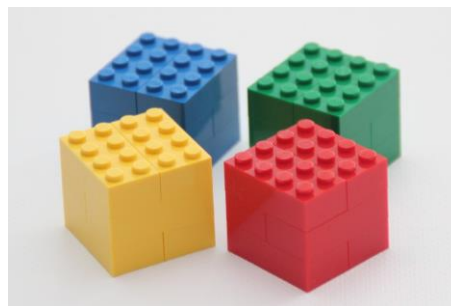


			
Paso 1	Paso 2	Paso 3	
			
Paso 4	Paso 5	Paso 6	Paso 7

Montaje de bloques identificadores

Hay 4 bloques de identificadores, uno rojo, uno amarillo, uno verde, y un azul.

Para cada bloque de identificador necesitas 6 ladrillos LEGO 2x4 en el color específico.

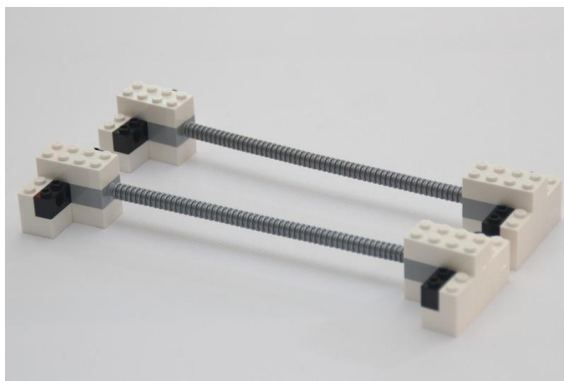


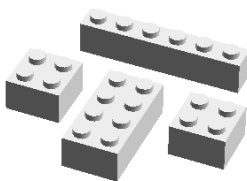
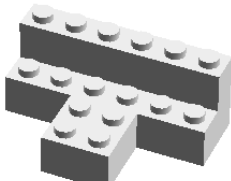
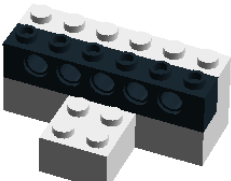
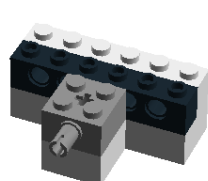
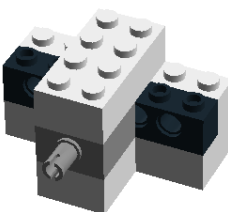
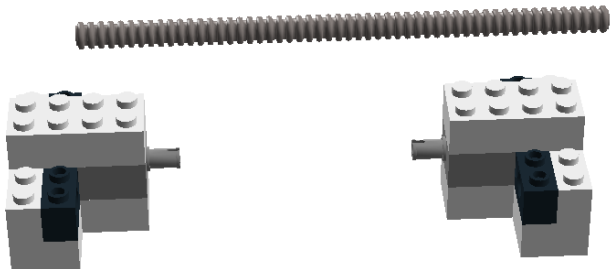
Montaje del cable de fibra óptica

Hay **2 cables de fibra óptica** en el campo.

Para un cable de fibra óptica necesita:

- 4 ladrillos blancos 2x2
- 4 ladrillos blancos 2x4
- 2 ladrillos blancos 1x6
- 2 ladrillos negros 1x6
- 2 ladrillos grises 2x2 con la conexión para una manguera
- 1 manguera de canaleta gris



			
PASO 1 (dos veces)	PASO 2 (dos veces)	PASO 3 (dos veces)	PASO 4 (dos veces)
			
PASO 5 (dos veces)	PASO 6		
			
PASO 7			

Montaje de la construcción de la pared

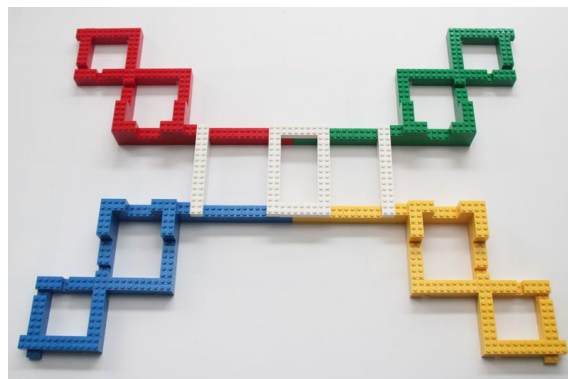
El ensamblaje de la pared se realizará en varios pasos:

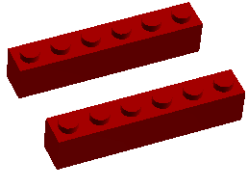
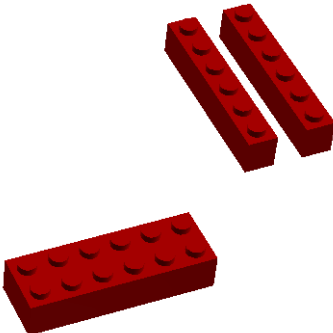
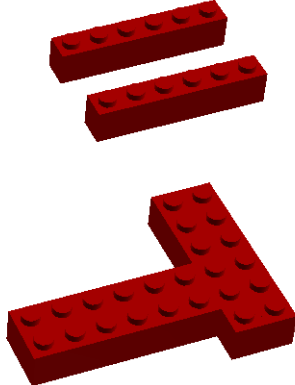
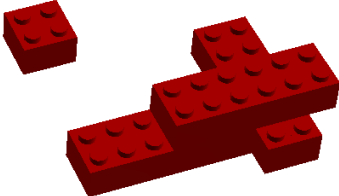
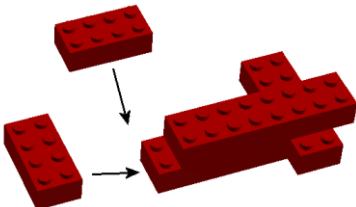
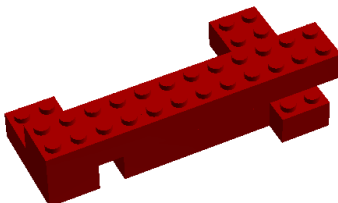
1. Montaje de las piezas rojas y amarillas.
2. Montaje de las piezas azul y verde.
3. Conectando paredes.

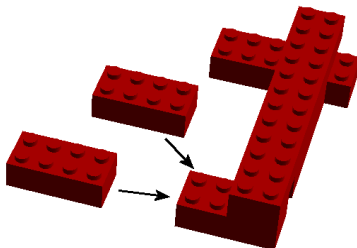
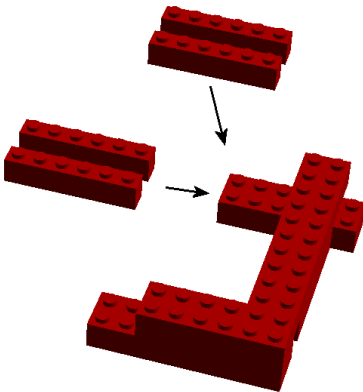
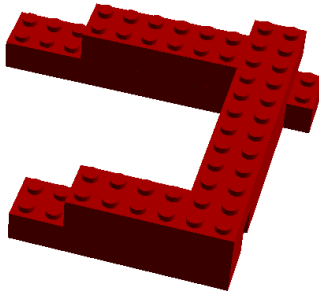
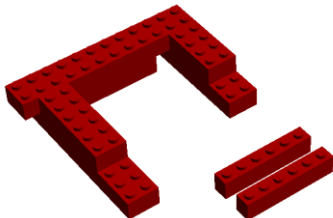
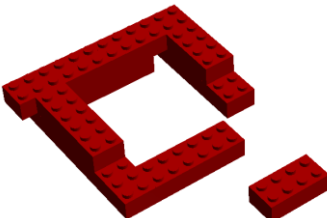
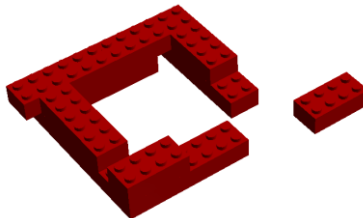
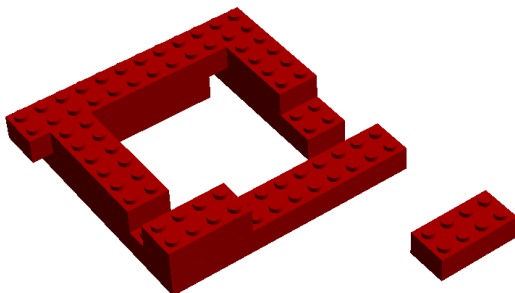
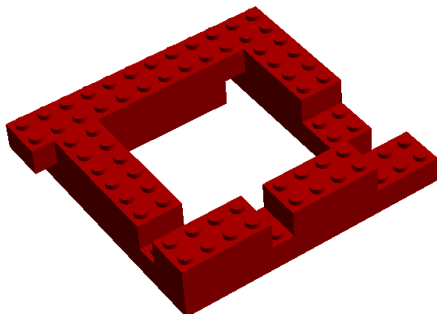
Áreas de destino rojas y amarillas para dispositivos de nodo y cables

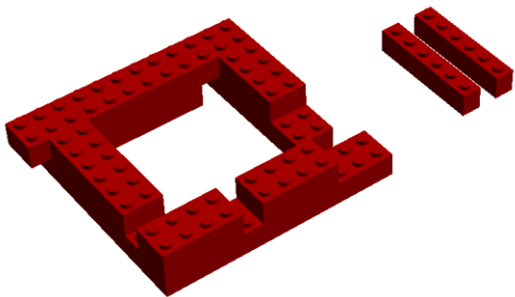
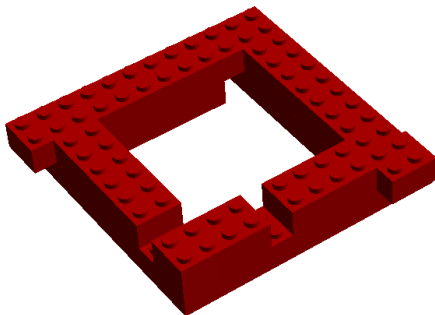
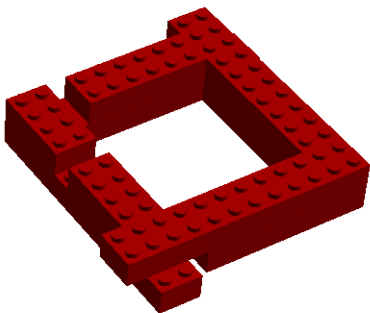
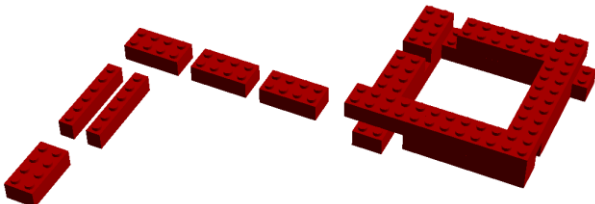
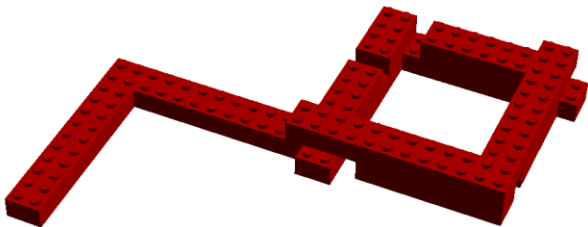
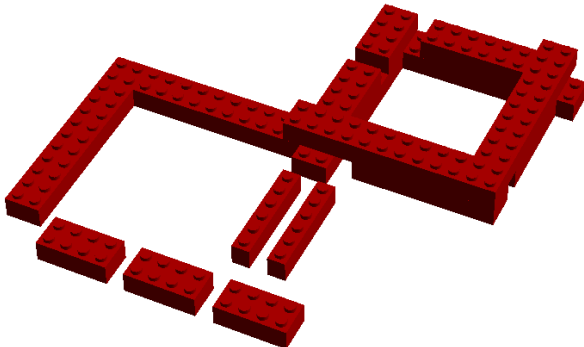
Para la parte de pared roja o amarilla necesitas:

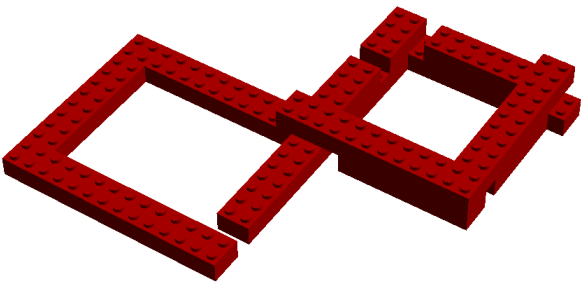
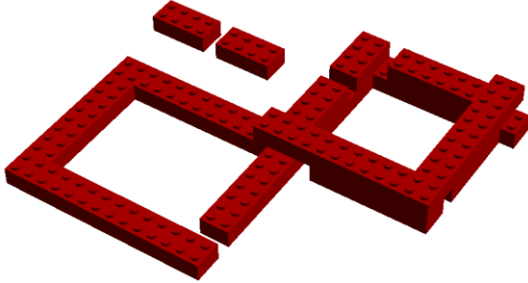
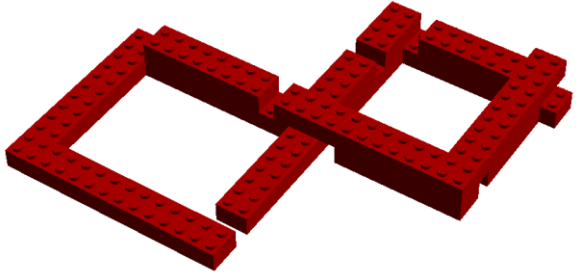
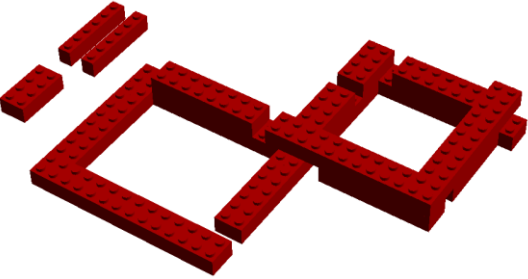
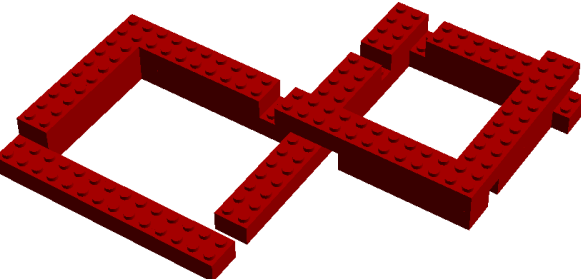
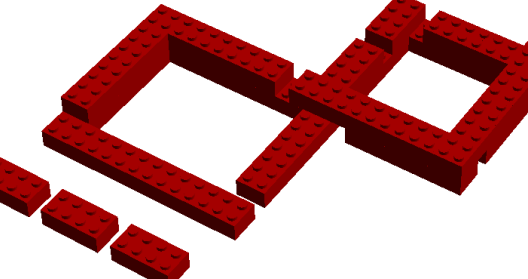
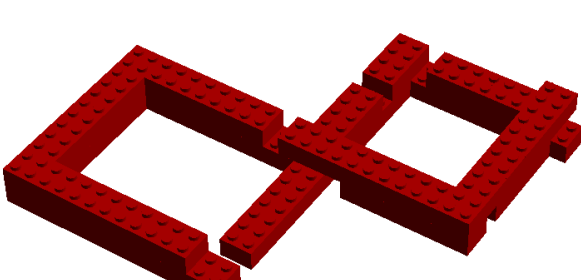
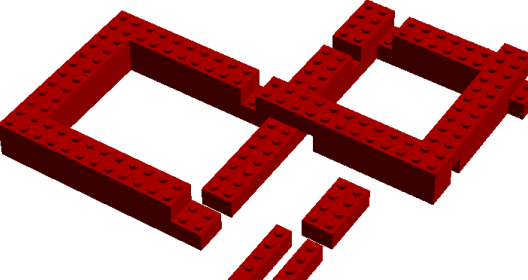
- 4 ladrillos 2x2
- 25 ladrillos 2x4
- 26 ladrillos 1x6

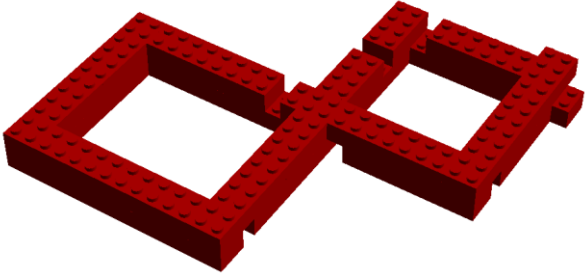
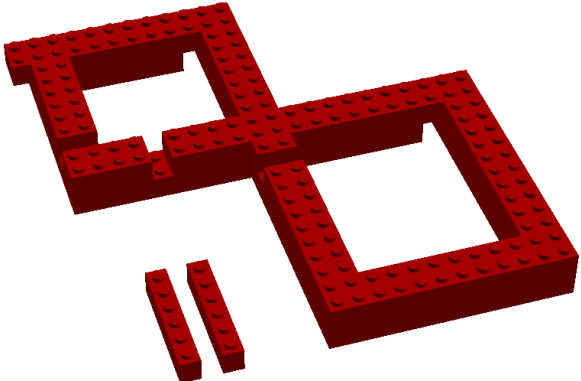
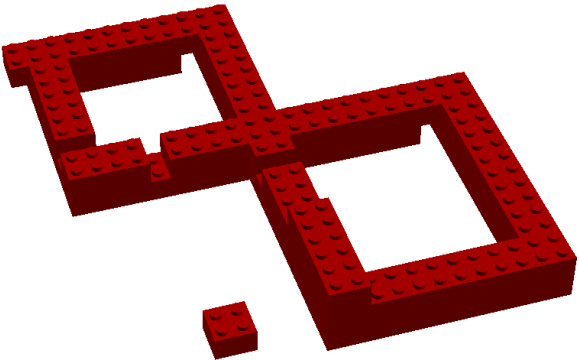
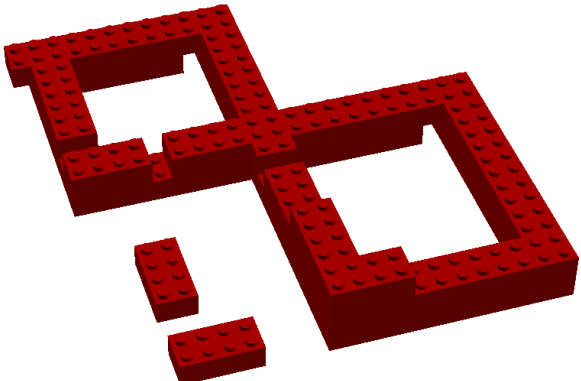
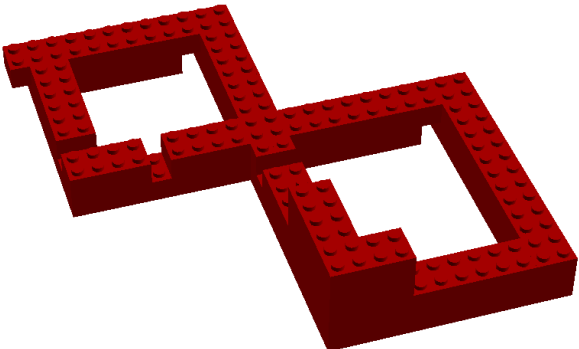
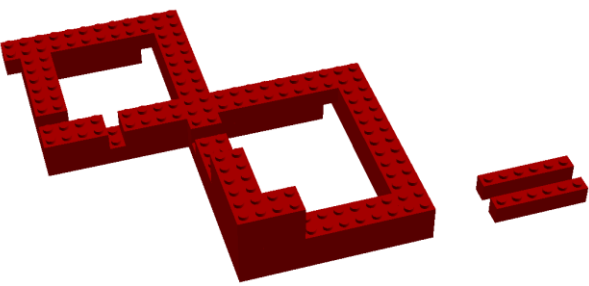


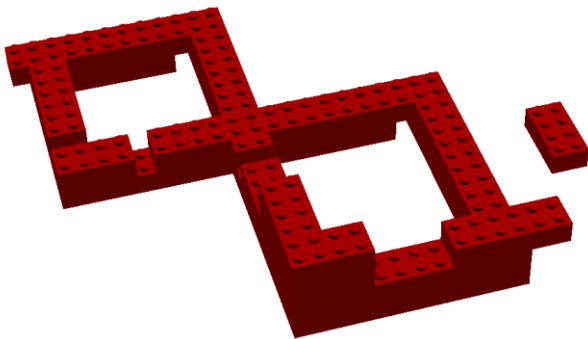
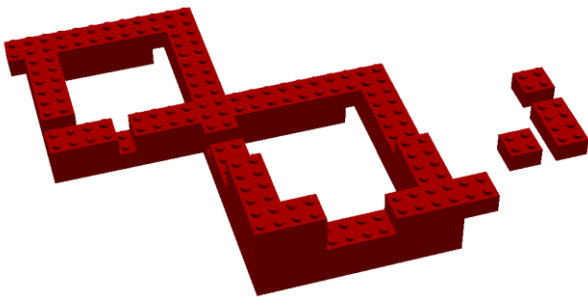
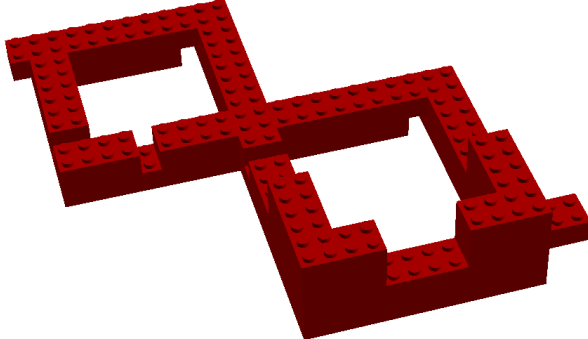
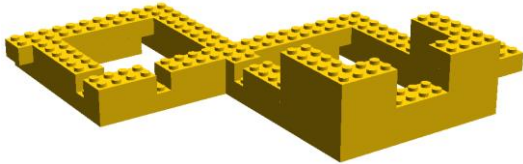
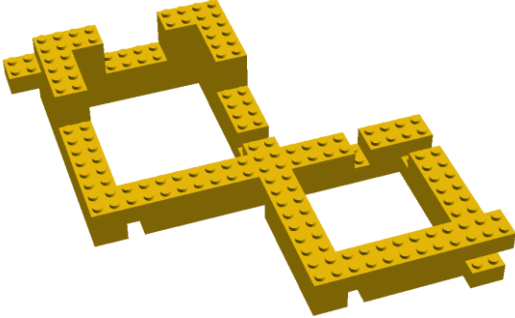
		
Paso 1	Paso 2	Paso 3
		
Paso 4	Paso 5	Paso 6

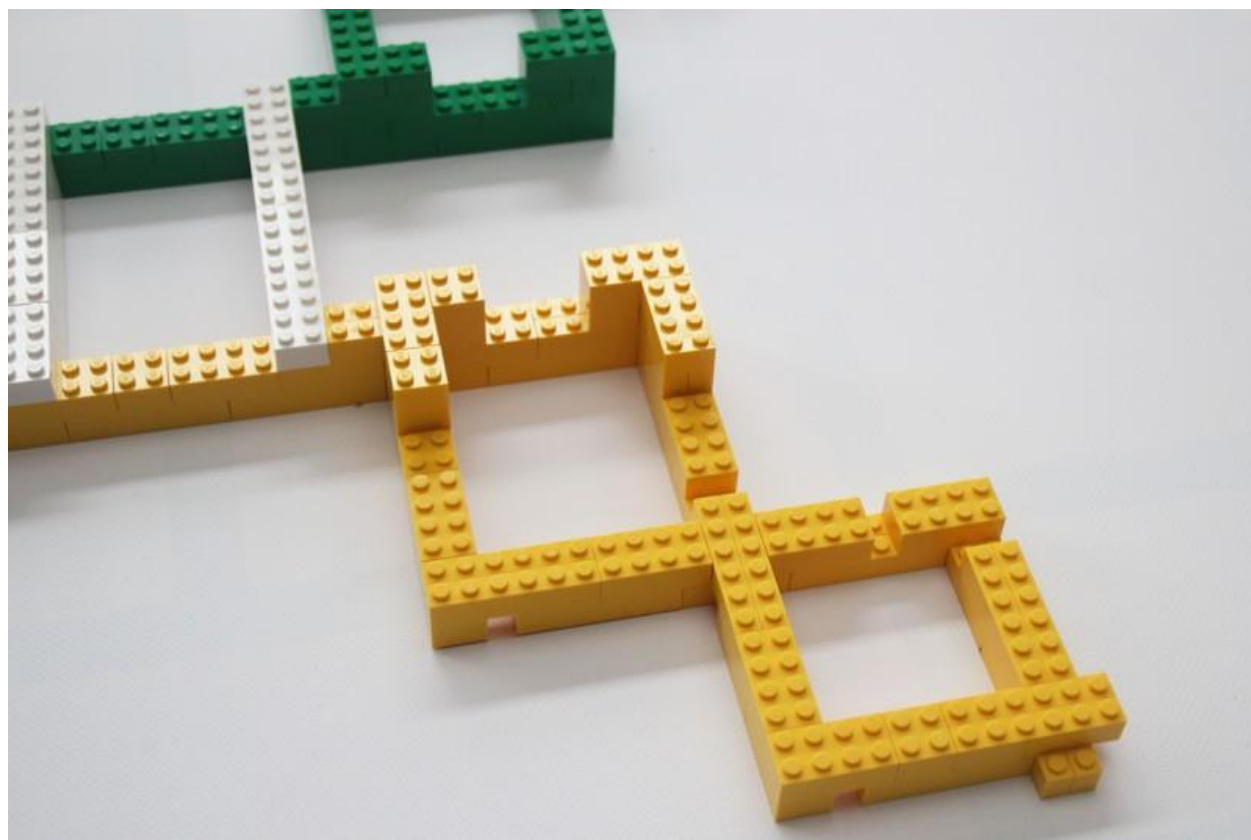
		
Paso 7	Paso 8	Paso 9
		
Paso 10	Paso 11	Paso 12
		
Paso 13	Paso 14	

	
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
	
Paso 29	SEI TEP 30
	
Paso 31	Paso 32
	
Paso 33	Paso 34

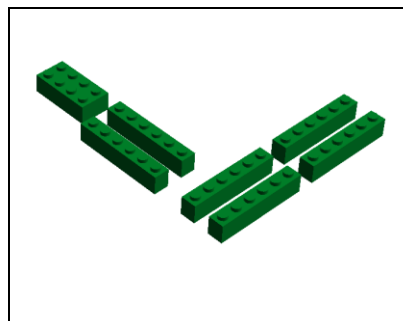
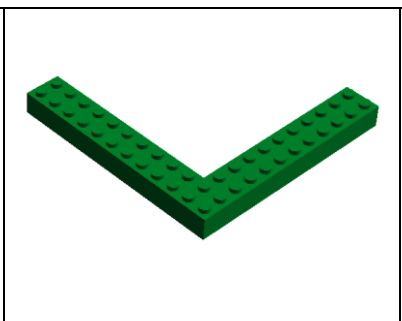
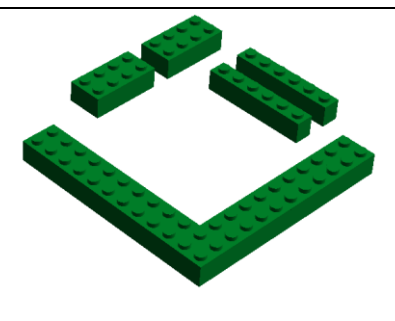
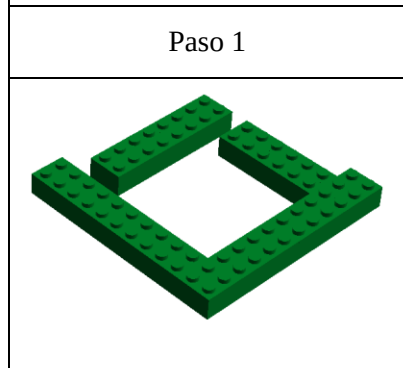
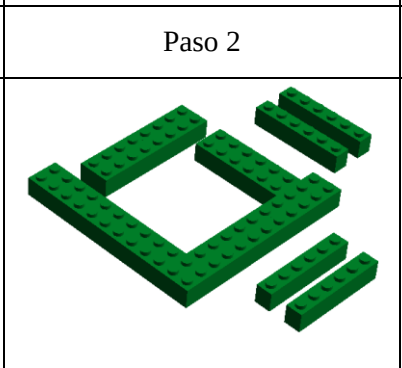
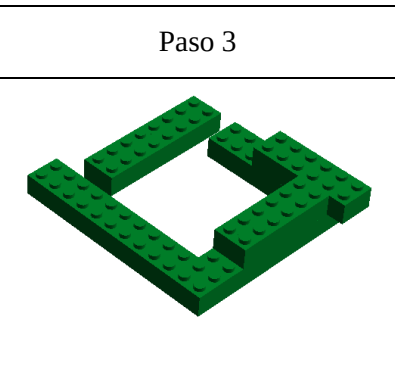
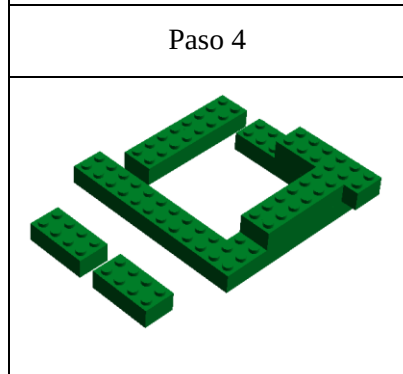
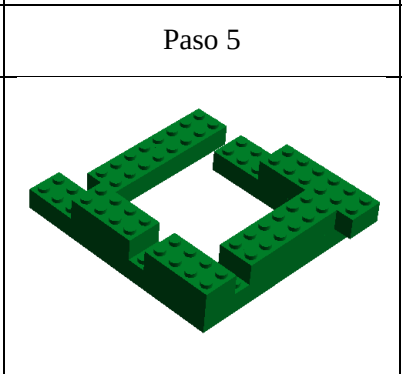
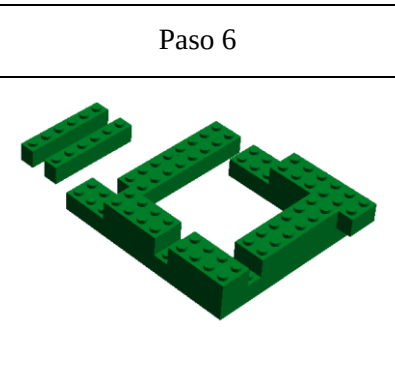
	
Paso 35	Paso 36
	
Paso 37	
	
Los pasos para construir el almacenamiento amarillo son los mismos que para el almacenamiento rojo.	

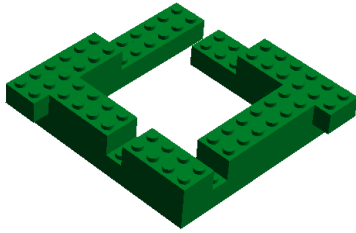
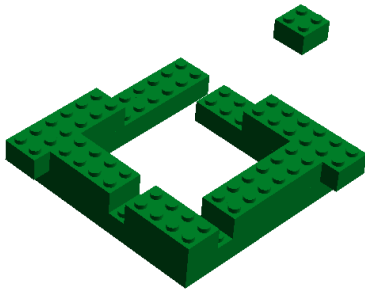
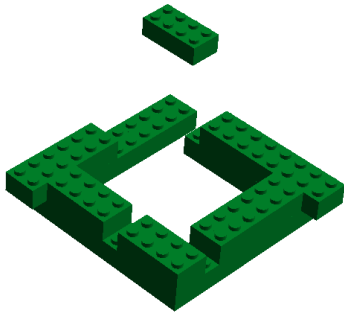
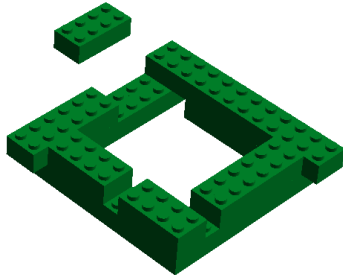
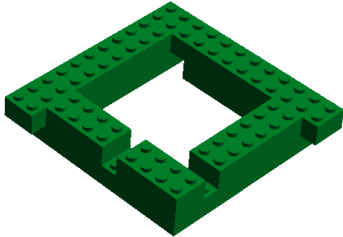
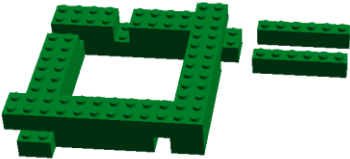
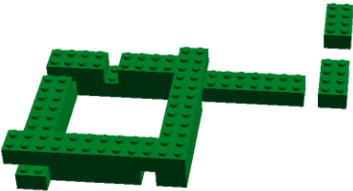
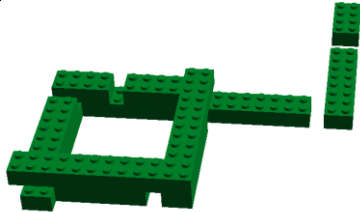
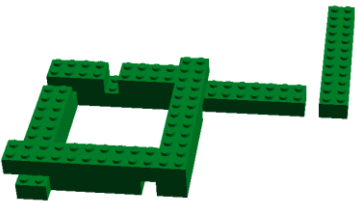
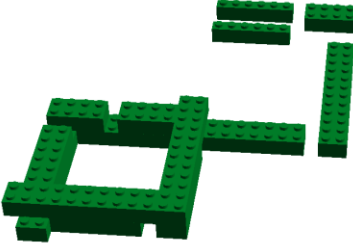
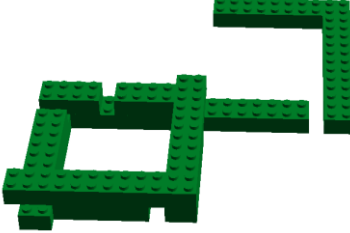
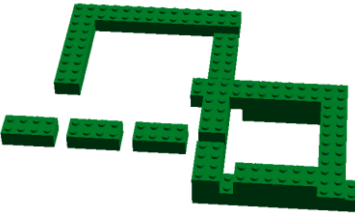


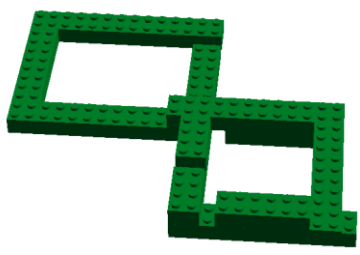
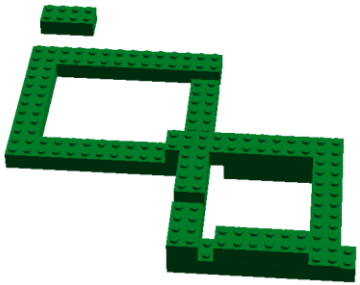
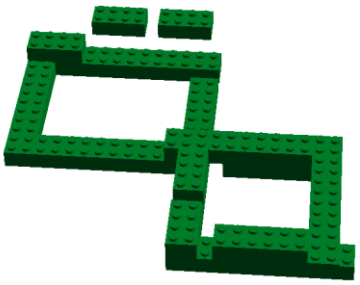
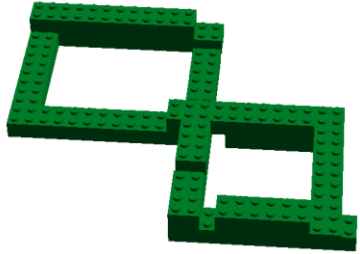
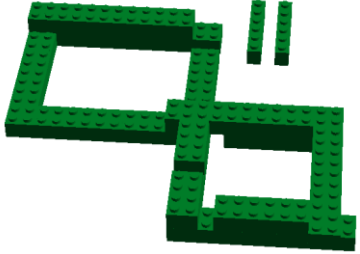
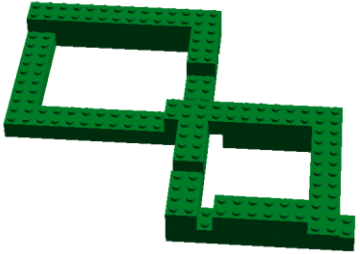
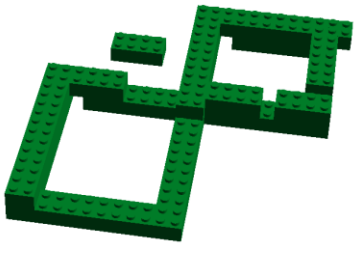
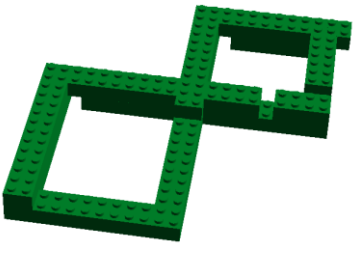
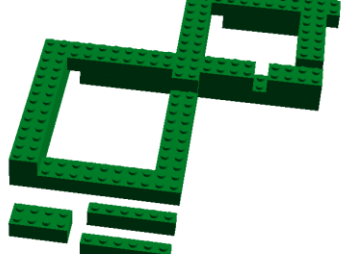
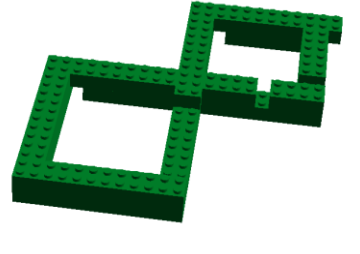
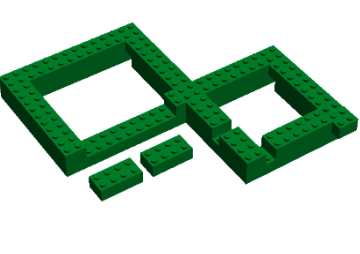
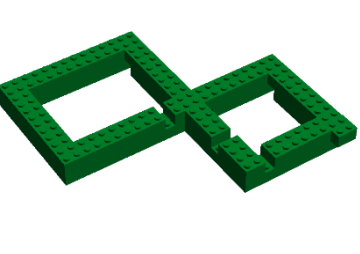
Áreas de destino verde y azul para dispositivos de nodo y cables

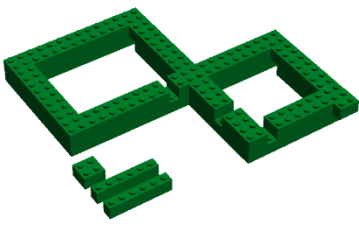
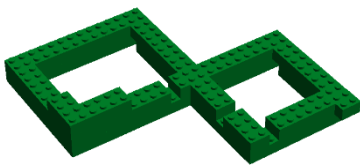
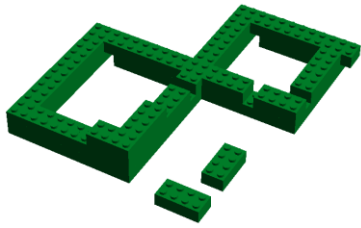
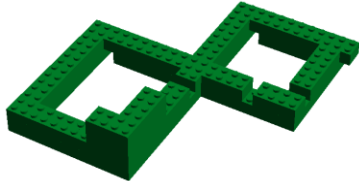
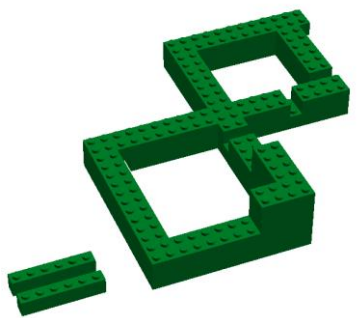
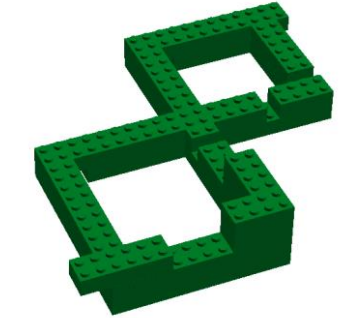
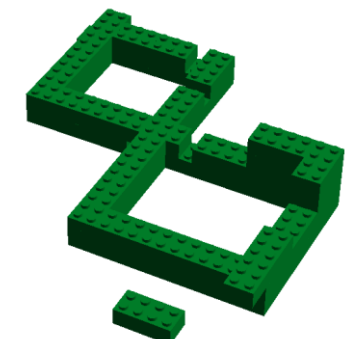
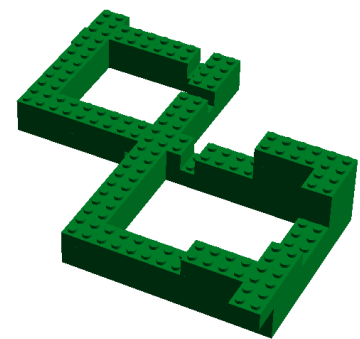
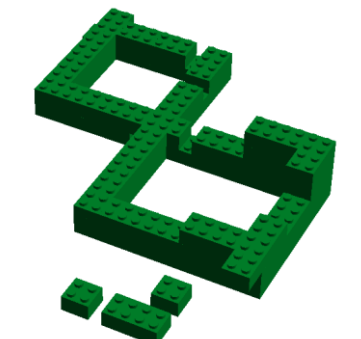
Para la parte de la pared verde y azul necesitas:

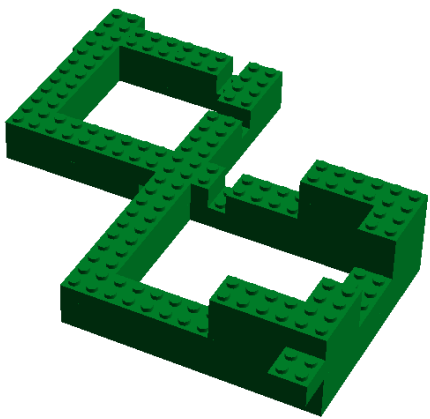
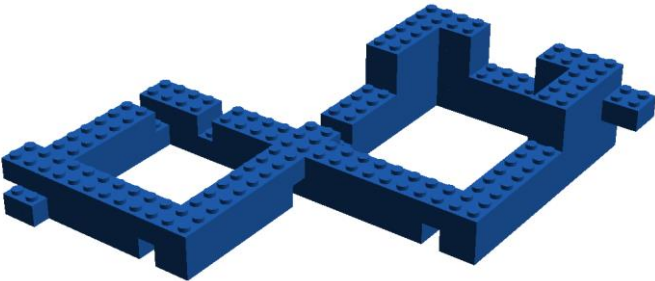
- 4 ladrillos 2x2
- 25 ladrillos 2x4
- 26 ladrillos 1x6

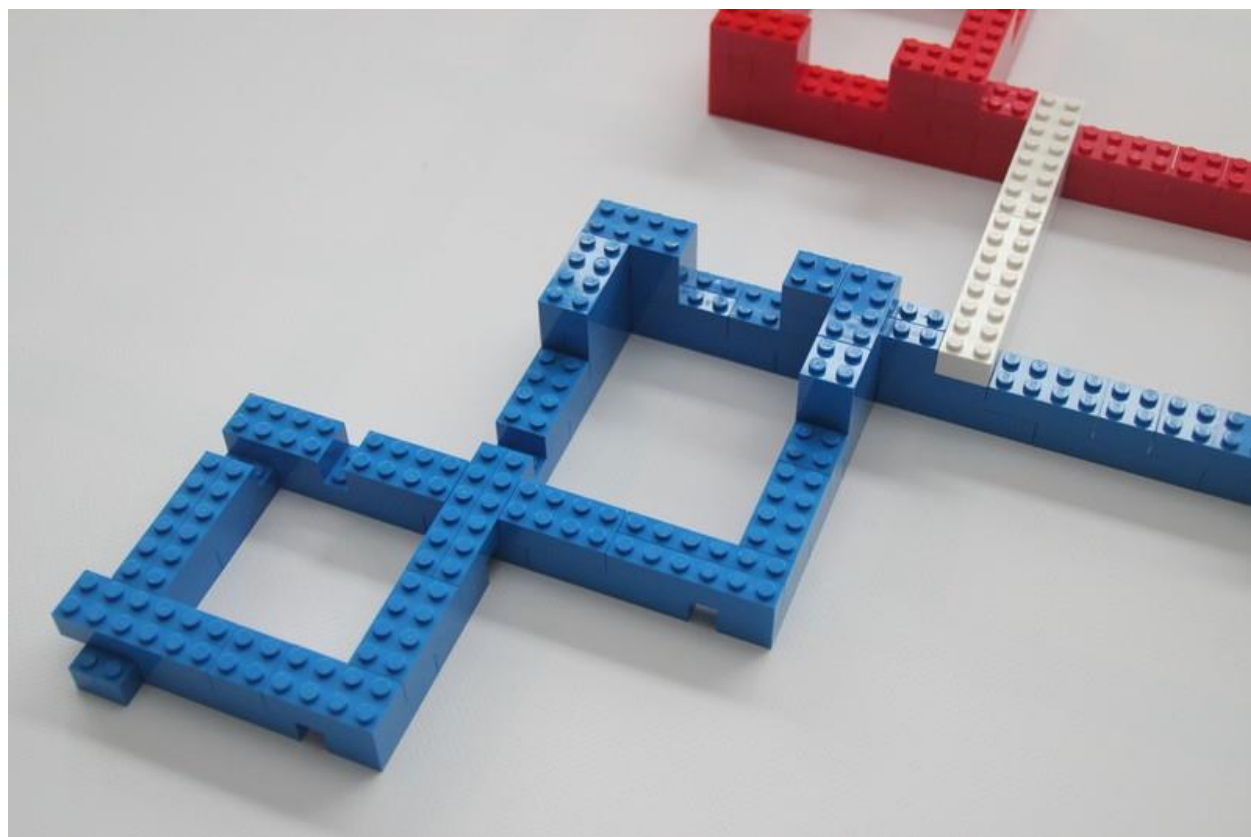
		
Paso 1	Paso 2	Paso 3
		
Paso 4	Paso 5	Paso 6
		
Paso 7	Paso 8	Paso 9

		
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	Paso 29	Paso 30
		
Paso 31	Paso 32	Paso 33

		
Paso 34	Paso 35	Paso 36
		
Paso 37	Paso 38	Paso 39
		
Paso 40	Paso 41	Paso 42

	
Paso 43	Los pasos para construir el almacenamiento azul son los mismos que para el almacenamiento verde.



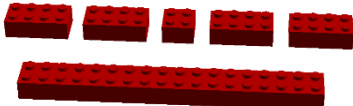
Muros de conexión

Color: rojo, amarillo, azul, verde (uno de cada uno)

Usted necesita el siguiente número de ladrillos para cada pared:

- 1 ladrillo de 2x2
- 4 ladrillos de 2x4
- 6 ladrillos 1X6

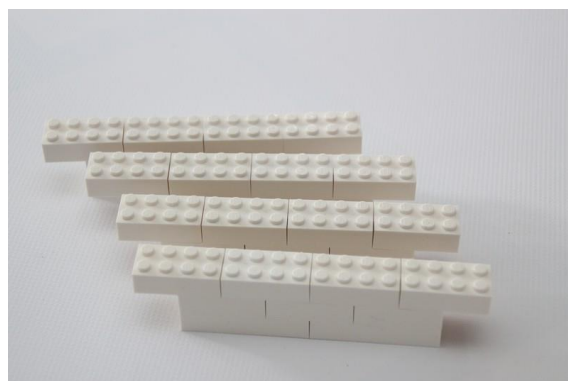


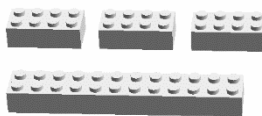
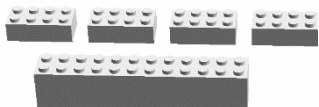
		
PASO 1	PASO 2	PASO 3

Color: blanco (4 piezas)

Usted necesita el siguiente número de ladrillos para una pared:

- 7 ladrillos blancos 2x4
- 4 ladrillos blancos 1X6

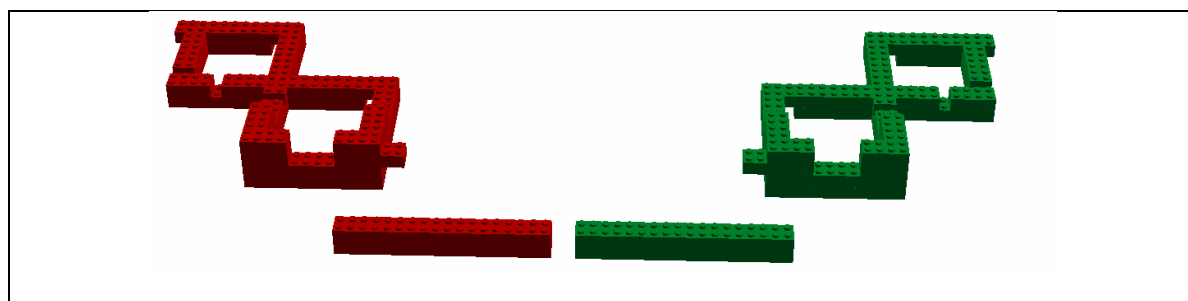
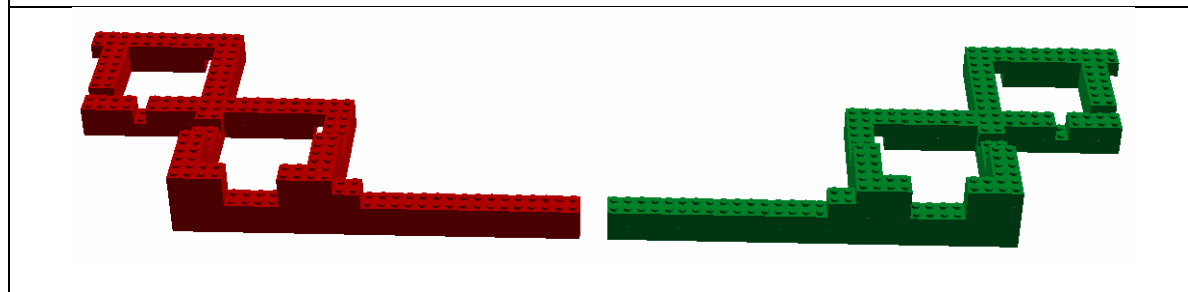
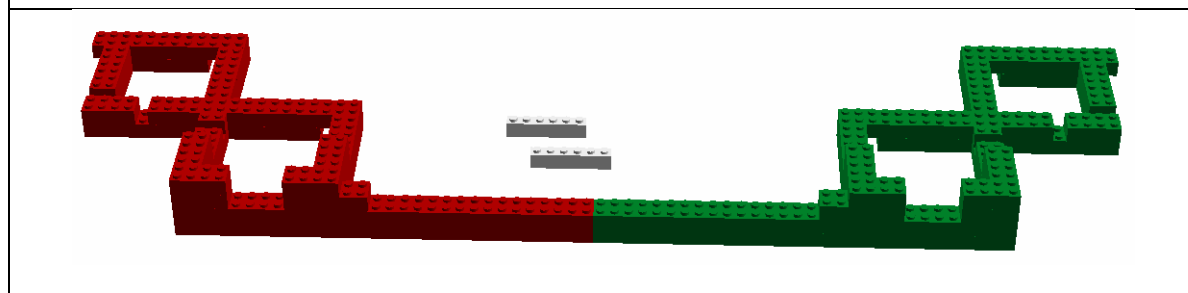
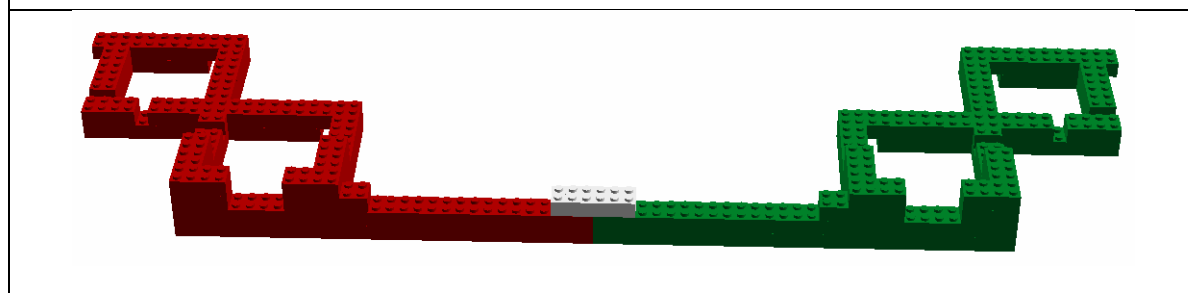


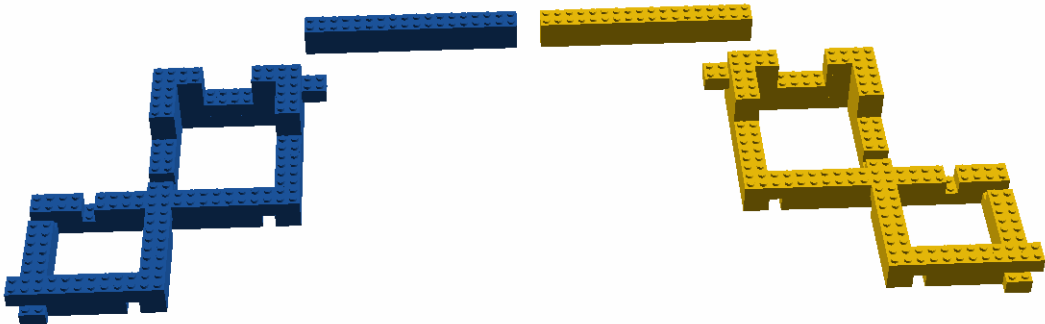
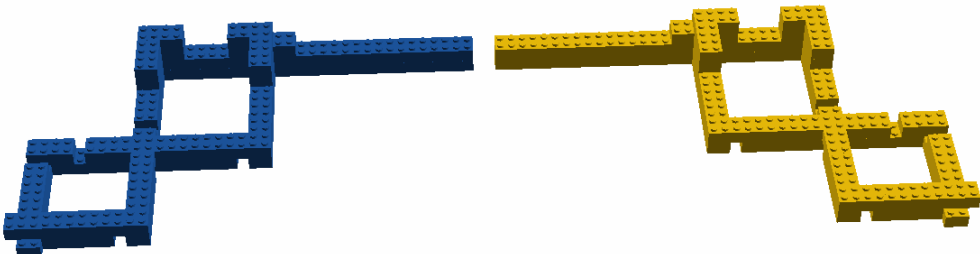
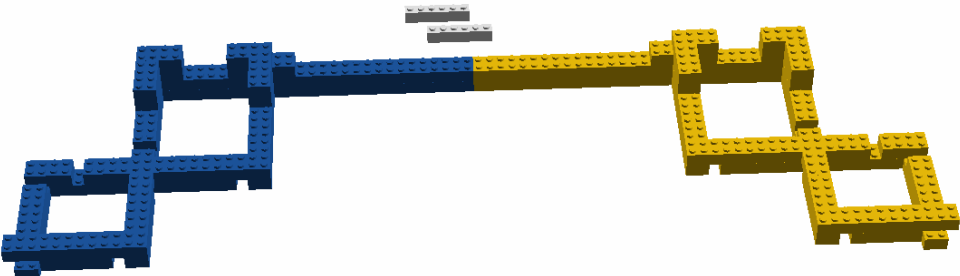
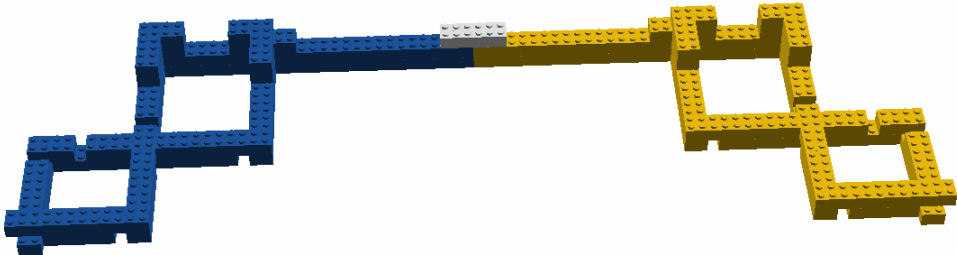
		
PASO 1	Paso 2	PASO 3
		
PASO 4	PASO 5	

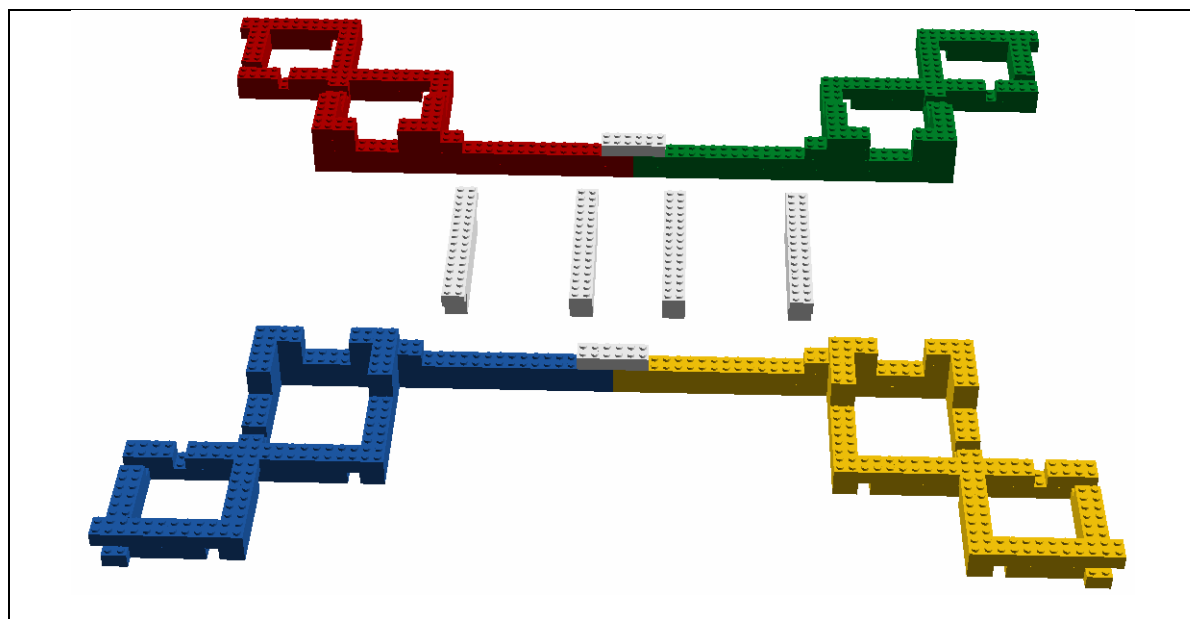
Conecte los diferentes elementos para la construcción completa

Para la conexión entre el área roja/verde y azul/amarilla, usted necesita:

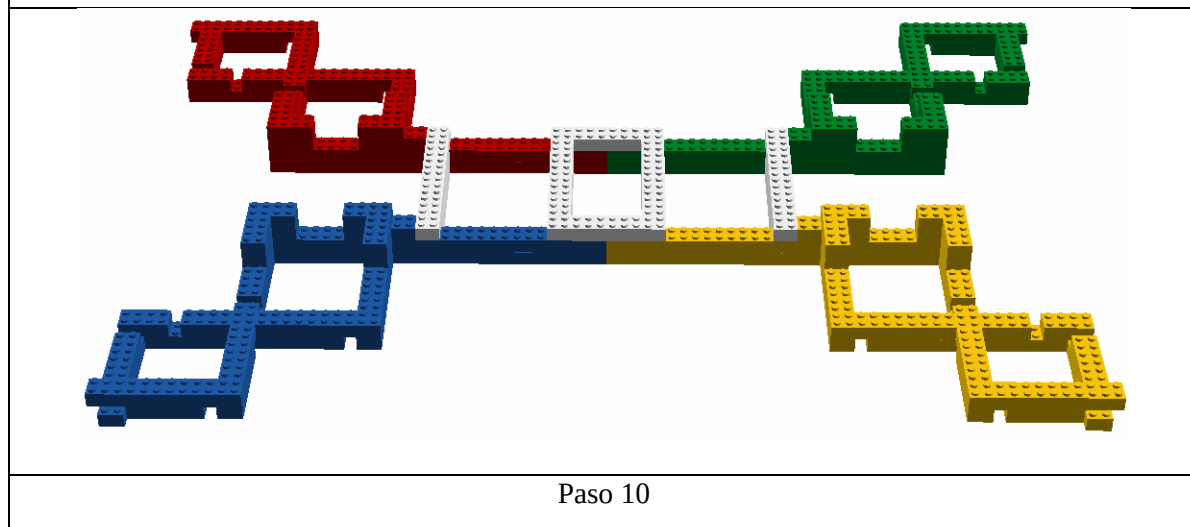
- 4 ladrillos blancos 1X6


PASO 1

PASO 2

PASO 3

PASO 4


Paso 5

Paso 6

Paso 7

Paso 8



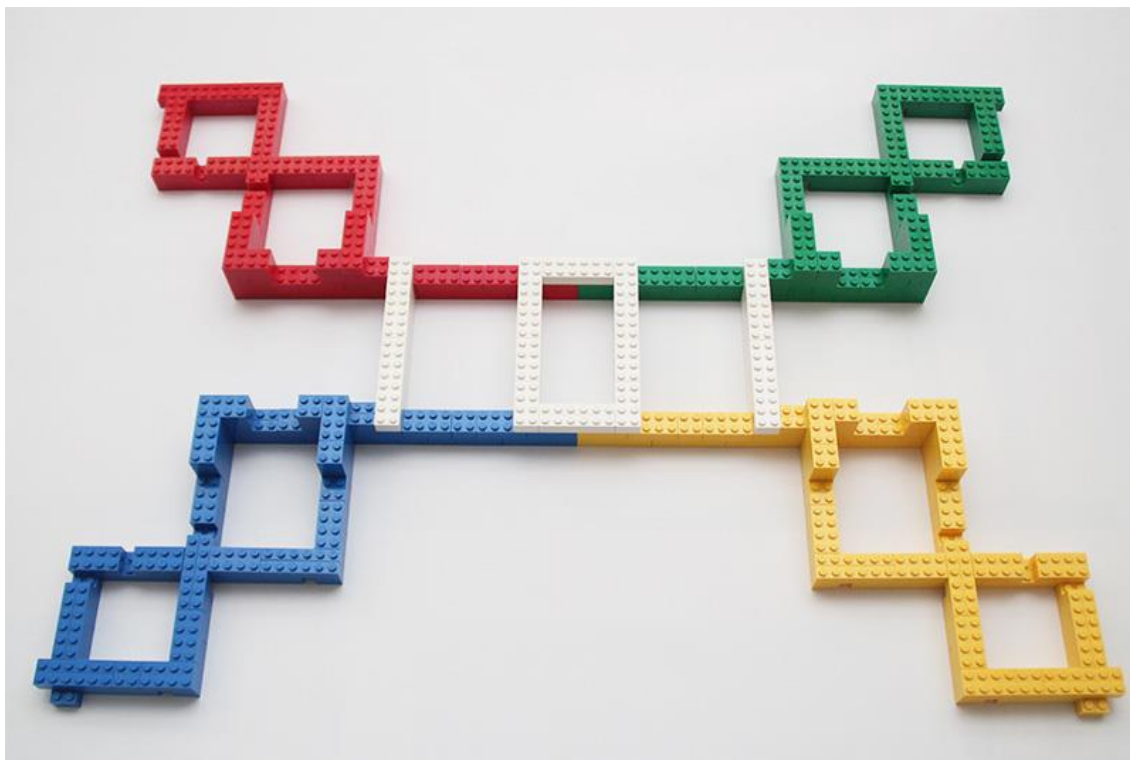
Paso 9



Paso 10

¡Felicidades, lo hiciste! ☺

Echa un vistazo a las fotos en la página siguiente para comprobar si has construido todo correctamente.



¡¡Feliz WRO!!