



RoboMission

Junior
Temporada 2023



CONNECTING THE WORLD INFRAESTRUCTURA SUBMARINA

World Robot Olympiad Spain. Versión: 15 enero 2023

WRO International Premium Partner



1. INTRODUCCIÓN

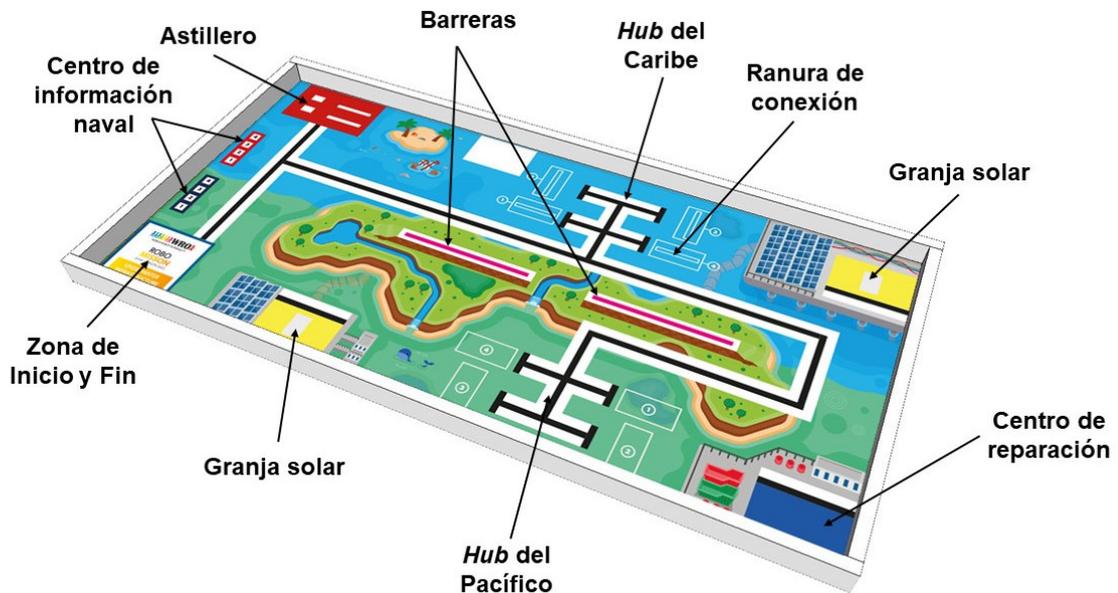
Después de la invención del telégrafo, fue posible enviar mensajes de larga distancia de una manera mucho más rápida que antes. Pero enviar un mensaje por telégrafo requiere cables e, inicialmente, enviar un mensaje a ultramar todavía tenía que hacerse por barco. Esto cambió cuando se tendió el primer cable telegráfico en el fondo del mar entre Inglaterra y Francia en 1850. Pronto se hicieron planes para instalar un cable que cruzara todo el Océano Atlántico. Después de muchos contratiempos, los cables submarinos se convirtieron en un gran éxito y se instalaron por todo el mundo.

Se podría pensar que los cables submarinos ya no son necesarios, con los satélites modernos y el Wi-Fi, pero siguen siendo cruciales para la comunicación ya que son la columna vertebral de Internet. Los cables de fibra óptica modernos pueden transmitir datos mucho más rápido que las conexiones satelitales. Así, enviar una señal a través del Océano Atlántico por cable es unas ocho veces más rápido que enviarla por satélite. El lugar donde los cables submarinos se interconectan entre sí se denomina *hub* submarino. Panamá es uno de estos centros, donde se conectan los cables del mar Caribe y el océano Pacífico. Los robots submarinos pueden ayudar a mantener esta infraestructura y ayudar con nuevas soluciones técnicas en el mar, como granjas solares en alta mar e incluso centros de datos submarinos.

En Junior, un robot debe ayudar a instalar y reparar cables submarinos, instalar granjas de servidores submarinos y activar paneles solares en alta mar.

2. TABLERO

El siguiente gráfico muestra el tablero con las diferentes zonas.



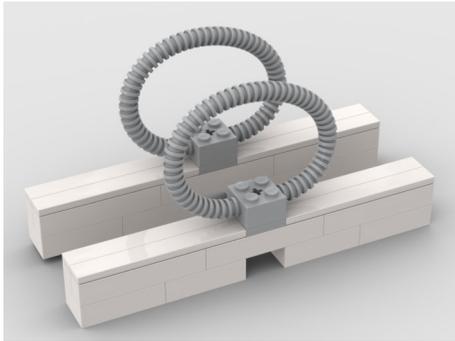
Si el tablero es más grande que el tapete, el tapete debe estar colocado de manera que los dos lados de la Zona de Inicio y Fin toquen la pared.

3. OBJETOS

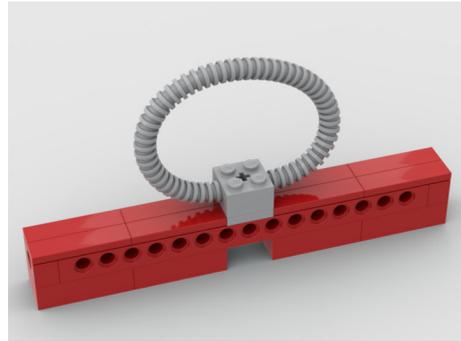
Cables submarinos (2x blanco, 1x rojo)

En el tablero hay tres Cables submarinos:

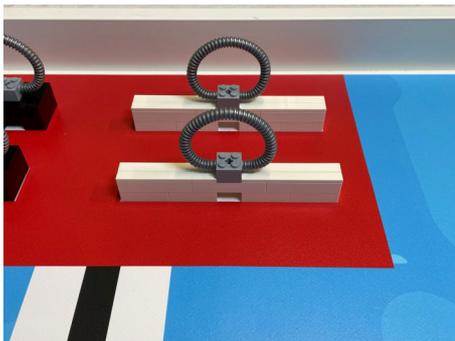
- Dos Cables submarinos blancos en las dos posiciones del Astillero.
- Un Cable submarino rojo "roto" se coloca aleatoriamente en cualquiera de las cuatro Ranuras de conexión en el *Hub* del Caribe



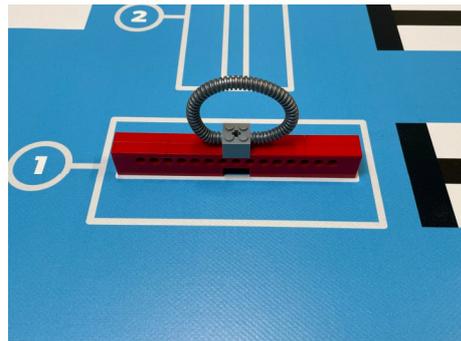
Cable blanco (2x)



Cable rojo (1x)



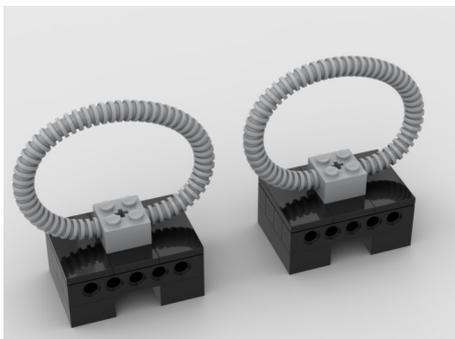
Posición de inicio en las dos áreas marcadas en el Astillero



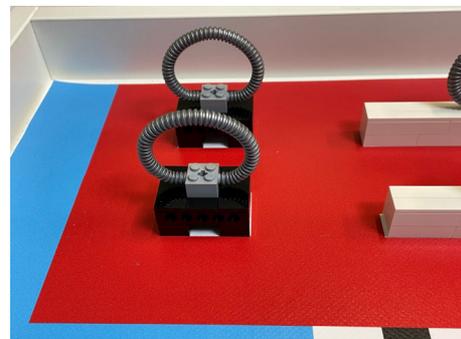
Posible posición de inicio en una de las Ranuras de conexión en el *Hub* del Caribe

Servidor (2x)

Hay dos objetos negros que representan los servidores que se instalan para configurar una granja de servidores submarinos. Al principio, estos Servidores se colocan en las dos posiciones del Astillero.



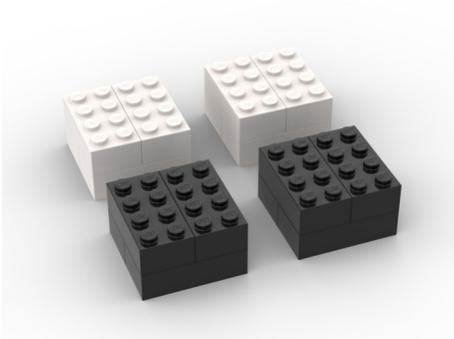
Servidor (2)



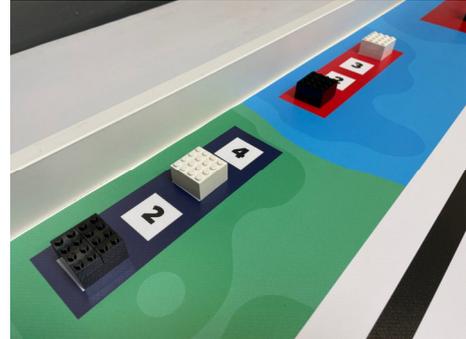
Posición de inicio en el Astillero

Bloques de marcado (2x blancos, 2x negros)

Los Bloques de marcado se colocan en el Centro de información naval. Se utilizan para determinar la ubicación donde el robot debe llevar los Servidores (bloques de marcado negro) y los Cables submarinos (bloques de marcado blanco). Se colocan aleatoriamente, un Bloque de marcado blanco y uno negro en las áreas marcadas 1-4, tanto en el lado del Pacífico como en el lado del Caribe.



Bloques de marcado (2x negros, 2x blancos)



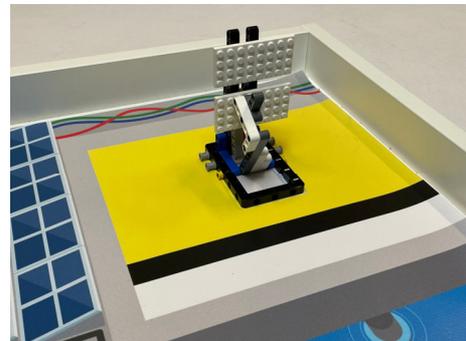
Una posible colocación de los Bloques de marcado

Paneles solares (2x)

Hay dos objetos que representan Paneles solares para una Granja solar en alta mar. Estos objetos se colocan en las zonas amarillas de la Granja solar en alta mar (uno en cada una) y deben fijarse sobre el tapete.



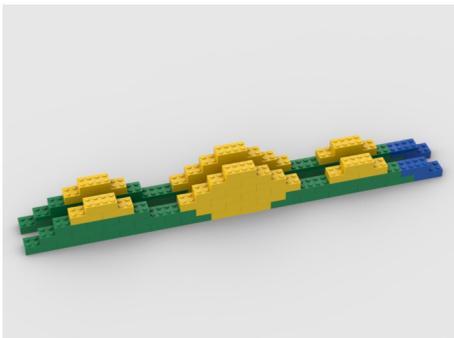
Paneles solares (2x)



Colocación de los Paneles solares en las granjas solares marinas

Barreras (2x)

Hay dos Barreras que dividen el tablero en el área del Caribe y el Pacífico. Ambas Barreras no pueden moverse ni dañarse.



Barreras (2x)



Colocación de las Barreras, la parte azul mirando hacia el centro del tablero

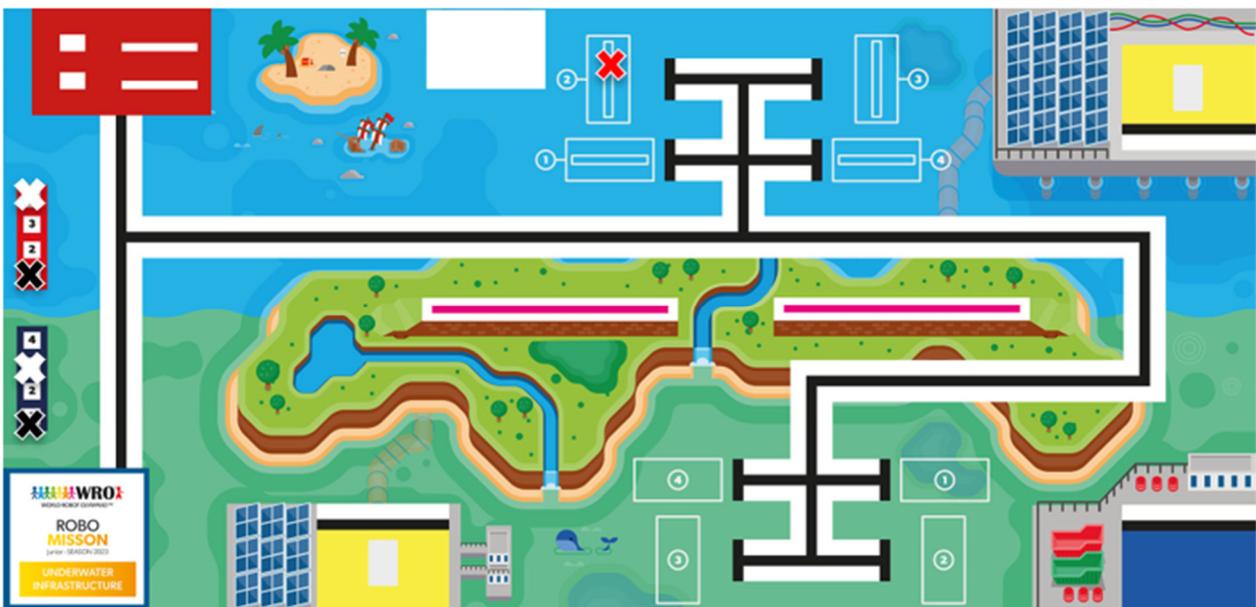
RESUMEN DE ALEATORIZACIÓN

En cada ronda se colocan aleatoriamente los siguientes objetos:

- Un Bloque de marcado blanco y uno negro en el área 1-4 en el lado del Pacífico.
- Un Bloque de marcado blanco y uno negro en el área 1-4 en el lado del Caribe.
- Un Cable rojo en una de las 4 Ranuras de conexión en el *Hub* del Caribe

En la imagen siguiente se puede ver una posible aleatorización:

- Pacífico: Bloque de marcado blanco: 3, Bloque de marcado negro: 1
- Caribe: Bloque de marcado blanco: 4, Bloque de marcado negro: 1
- Cable rojo en la Ranura de conexión 2 en el lado del Caribe



4. MISIONES

Existen diversas misiones. Cada equipo puede elegir en qué orden realizarlas.

Desplegar infraestructura submarina

El robot debe ayudar a instalar una infraestructura submarina para la red mundial de datos de Internet. Para eso, debe transportar los Cables submarinos y los Servidores desde el Astillero hasta las Ranuras de conexión de los *Hubs*.

Las Ranuras de conexión están determinadas por los Bloques de marcado en los Centros de información naval, tanto del lado del Caribe como del Pacífico. Así, por ejemplo, un Bloque de marcado blanco en la posición 1 del Pacífico significa que se debe colocar un Cable submarino en la Ranura de conexión 1 del Pacífico.

Se otorgan puntos si un objeto está completamente dentro de una Ranura de conexión. Se otorgan puntos adicionales si se instalan ambos objetos en un lado (Caribe o Pacífico).

Mantener Cable submarino

La infraestructura submarina existente debe mantenerse. Una embarcación robótica submarina debe ayudar a identificar elementos rotos o viejos. El robot debe encontrar el Cable rojo, que está roto, y llevarlo al Centro de reparación. Se otorgan puntos si el Cable roto está dentro del Centro de reparación.

Activar granja solar

Una infraestructura de TI, ya sea bajo el agua o en tierra, requiere mucha energía. Como en todo el mundo utilizamos cada vez más herramientas digitales e infraestructura de TI, es importante tener un enfoque sostenible en lo que respecta al uso de energía. Las granjas solares en alta mar pueden ayudar en este ámbito.

El robot debe ayudar a instalar Granjas solares en alta mar y a activar los primeros Paneles solares de esas Granjas. Se otorgan puntos cuando se ha pulsado la palanca de los Paneles solares y estos se han activado.

Puntos de bonificación

En el caso de que se consiga algún punto en las misiones, se otorgan puntos de bonificación por no mover ni dañar las Barreras.

Aparcar el robot

La misión se completa cuando el robot regresa a la Zona de Inicio y Fin y se detiene. Se obtienen puntos si la proyección del chasis del robot está parcialmente dentro de la Zona. Se obtienen más puntos si el robot está completamente dentro de la Zona (se permite que la proyección de los cables sí esté fuera).

5. PUNTUACIÓN

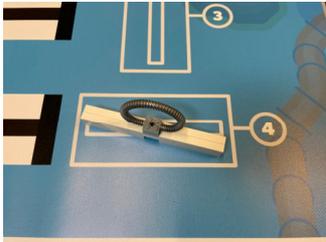
“Completamente” significa que el objeto del juego solo toca el área correspondiente (sin incluir las líneas negras).

Misiones	Puntos	Total
Desplegar infraestructura submarina		
El Cable submarino está completamente dentro de la Ranura de conexión correcta	12	24
El Cable submarino toca la Ranura de conexión correcta	7	
El Servidor está completamente dentro de la Ranura de conexión correcta	12	24
El Servidor toca la Ranura de conexión correcta	7	
El Servidor o el Cable submarino está tocando o está dentro de la Ranura de conexión incorrecta (máximo un objeto por Ranura de conexión)	4	
Tanto el Cable submarino como el Servidor del lado Caribe y/o Pacífico están completamente dentro de la Ranura correcta	6	12
Mantener Cable submarino		
Cable roto completamente dentro del Centro de reparación		13
Cable roto tocando el Centro de reparación		9

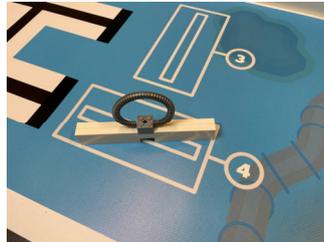
Activar Granja solar		
Panel solar de la Granja solar activado	11	22
Puntos de bonificación		
Barrera no movida ni dañada (solo si se asignan otros puntos)	6	12
Aparcar el robot		
El robot se detiene completamente dentro de la Zona de Inicio y Fin (solo si se asignan otros puntos)		13
El robot se detiene parcialmente dentro de la Zona de Inicio y Fin (solo si se asignan otros puntos)		10
Puntuación máxima		120

EJEMPLOS DE PUNTUACIÓN

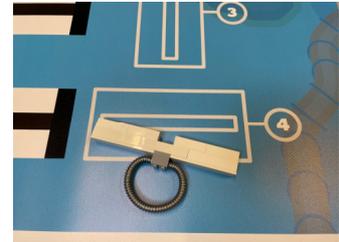
Cable submarino



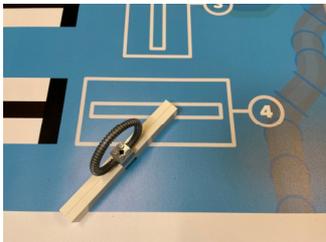
12 puntos (completamente dentro)



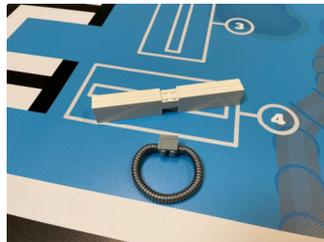
12 puntos (completamente dentro, la línea blanca cuenta como dentro)



7 puntos (solo tocando)

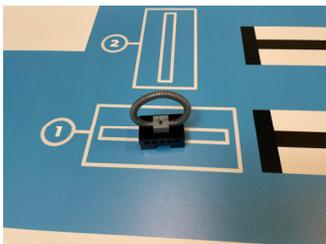


7 puntos (solo tocando)

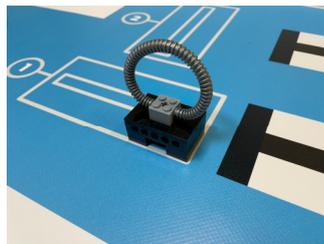


0 puntos (objeto dañado)

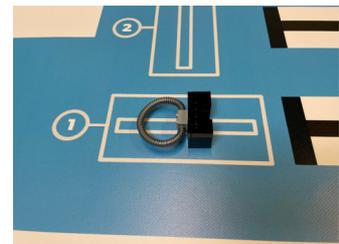
Servidor



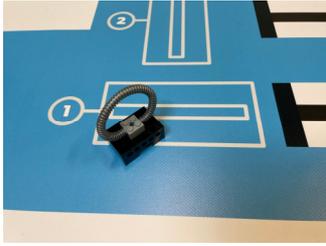
12 puntos (completamente dentro)



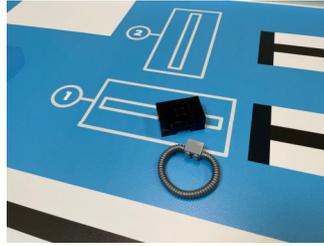
12 puntos (completamente dentro)



12 puntos (completamente dentro)

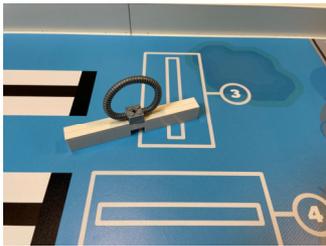


7 puntos (solo tocando)



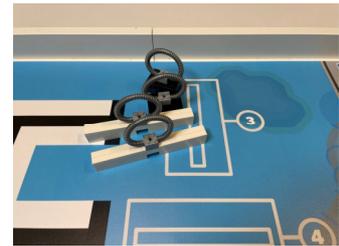
0 puntos (objeto dañado)

Cable submarino / Servidor



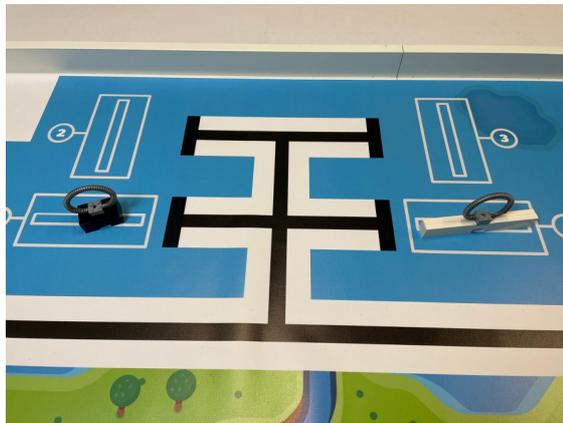
4 puntos

Nota: Este ejemplo sigue la aleatorización de la página 5, donde el Cable debe colocarse en la Ranura de conexión 4. Por tanto, la colocación en la Ranura de conexión 3 es incorrecta.



Solo un objeto por Ranura de conexión, 4 puntos.

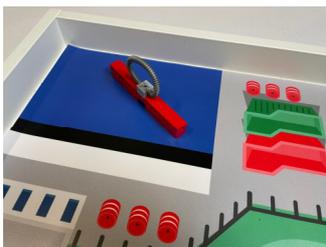
Tanto el Cable submarino como el Servidor del lado Caribe y/o Pacífico están completamente dentro de la Ranura correcta → 6 puntos.



Nota: Este ejemplo sigue la aleatorización de la página 5, donde el Cable debe colocarse en la Ranura de conexión 4 y el Servidor en la Ranura de conexión 1.

Cable submarino roto

El Centro de reparación se considera solo el área azul.



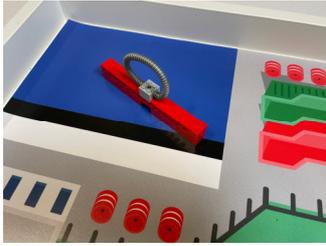
13 puntos (completamente dentro)



13 puntos (completamente dentro)



9 puntos (tocando)

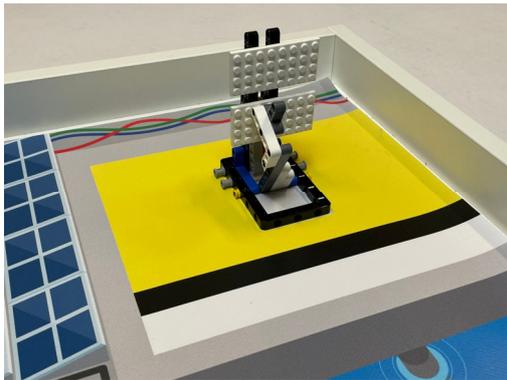


9 puntos (tocando)

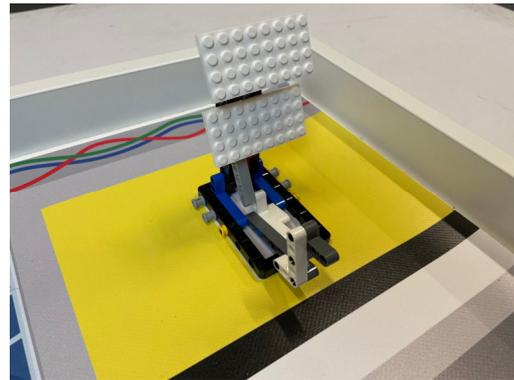


0 puntos (objeto dañado)

Panel solar



Posición de inicio (no activado)



11 puntos (activado: palanca pulsada)

Barrera



6 puntos, todavía en el área blanca



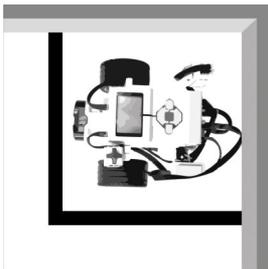
0 puntos, movida fuera del área blanca



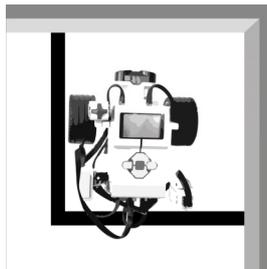
0 puntos, dañada

Robot en la Zona de Inicio y Fin

La línea azul que rodea la Zona de inicio y fin no pertenece al área, la proyección debe estar sobre el área interior blanca. Los cables no cuentan como proyección del robot.



13 puntos: la proyección del robot está completamente dentro de la Zona de Inicio



13 puntos: la proyección del robot está completamente dentro de la Zona de Inicio, aunque los cables estén fuera



10 puntos: la proyección del robot parcialmente dentro de la Zona de Inicio