



Misiones Robóticas

Reglas de la competencia Senior

Temporada 2023



CONECTANDO EL MUNDO PUERTO AUTÓNOMO

Official Game Rules for the WRO International Final.

Version: December 1st 2022

(Note: Rules for local WRO events may vary!)

WRO International Premium Partner



Tabla de contenido

1. Introducción	3
2. Pista de juego	3
3. Objetos del juego, posicionamiento y aleatorización	5
4. Misiones del robot	12
4.1 Carga del barco pequeño	12
4.2 Combustible del barco grande	12
4.3 Carga el barco grande	12
4.4 Descargar el contenedor especial	13
4.5 Escolta a los barcos a mar abierto	13
4.6 Puntos extra	13
4.7 Amarra la nave robot	14
5. Puntuación	14
6. Eventos locales, regionales e internacionales	25

Información sobre cómo usar estas reglas de juego en los países:

1. Introducción

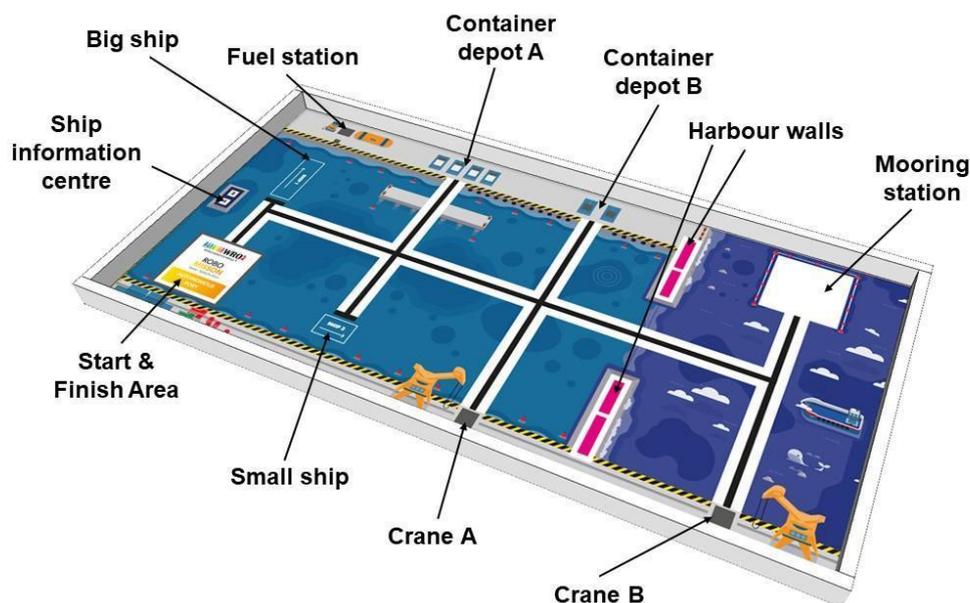
Nuestra sociedad moderna depende de los envíos de contenedores que transportan todo tipo de mercancías a través de los océanos. En el pasado, las rutas particulares implicaban que los barcos tuvieran que realizar viajes largos y peligrosos alrededor de los bordes de los continentes, como alrededor del Cabo de Hornos en América del Sur o el Cabo de Buena Esperanza en África. Pero la construcción del Canal de Panamá y el Canal de Suez han hecho posible que los barcos lleguen a sus destinos mucho más rápido y con mayor seguridad. Muchos barcos de transporte modernos incluso se han construido exactamente de acuerdo con el estándar Panamax o el nuevo Neopanamax: el tamaño máximo para cruzar el Canal de Panamá.

La estandarización y la automatización son otros aspectos que han hecho más efectivo el transporte internacional por mar. La introducción de contenedores de envío estándar es un ejemplo de esta estandarización. Estos contenedores se pueden transferir fácilmente de un barco a un camión o tren, lo que agiliza el transporte. En los puertos modernos, muchos procesos están automatizados, por ejemplo, la descarga de portacontenedores e incluso el pilotaje de barcos. Incluso los barcos autónomos son algo que podemos esperar ver en un futuro próximo.

En el campo de juego Senior, el robot ayudará a cargar y descargar barcos, reportarlos y pilotarlos en mar abierto.

2. Pista de juego

El siguiente gráfico muestra el campo de juego con las diferentes zonas.



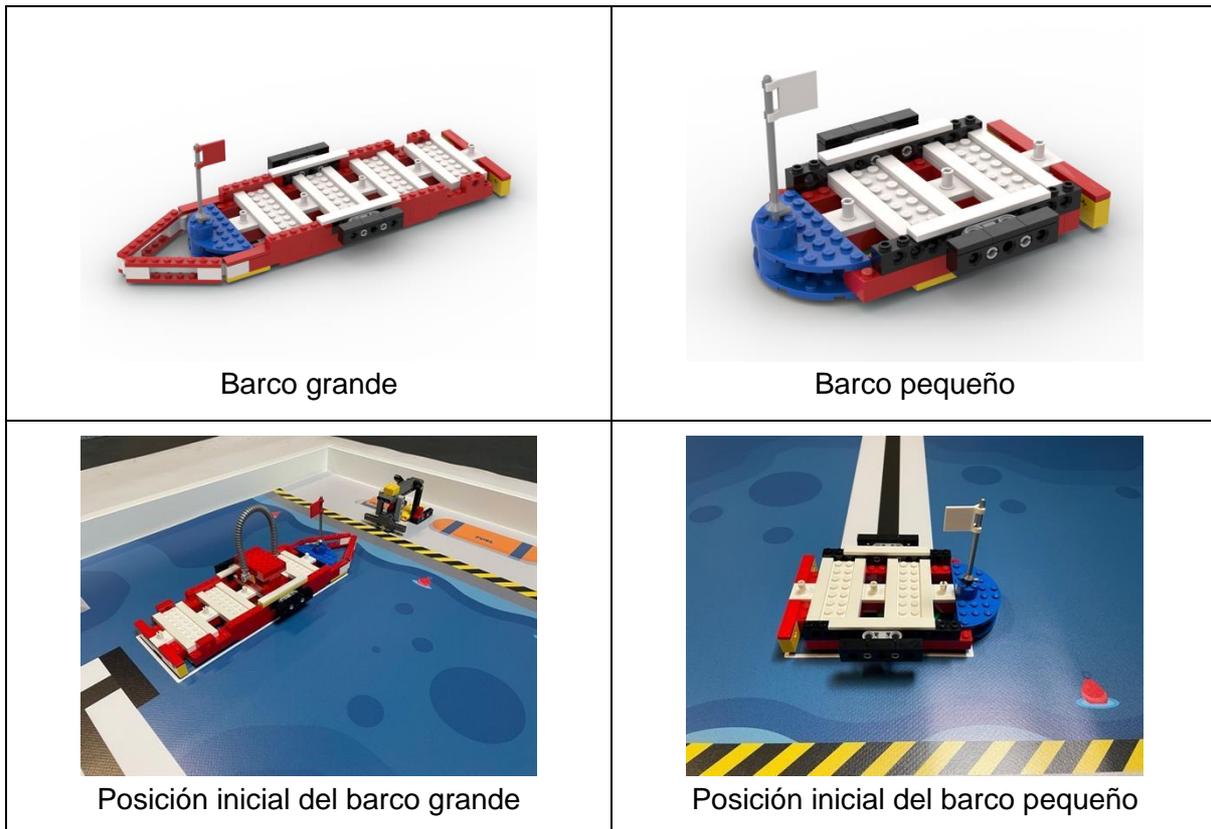
Si la mesa es más grande que el tapete de juego, coloque el lado con los depósitos de contenedores y el centro de información del barco hacia la pared.

Para obtener más información sobre las especificaciones de la mesa y el tapete de juego, consulte las Reglas generales de las Misiones Robóticas de WRO .

3. Objetos del juego, posicionamiento y aleatorización

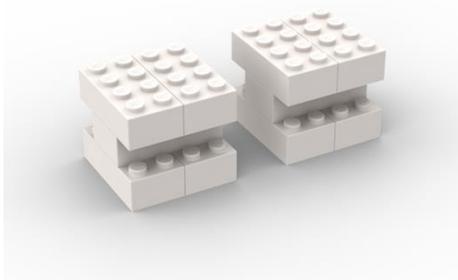
Barco grande (1x) y barco pequeño (1x)

Hay un barco grande y un barco pequeño en la pista. Ambos barcos se colocan siempre en la misma posición al comienzo del partido, alineando la parte rectangular del barco con la marca rectangular en el tapete de juego.

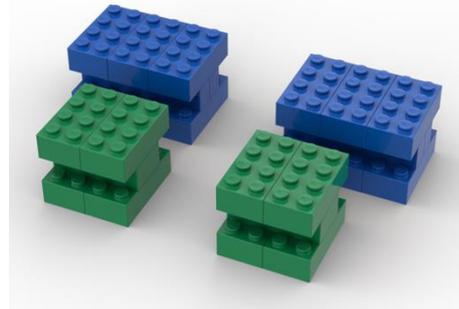


Contenedores

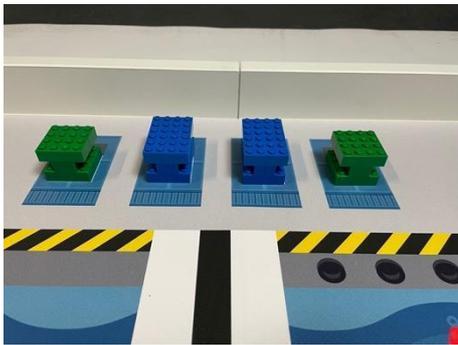
Hay diferentes tipos de contenedores en el campo que deben cargarse en los barcos:
 2 pequeños contenedores blancos que siempre se colocan en el depósito de contenedores B
 2 contenedores verdes pequeños y 2 contenedores azules grandes que se colocan al azar en las cuatro posiciones en el depósito de contenedores A



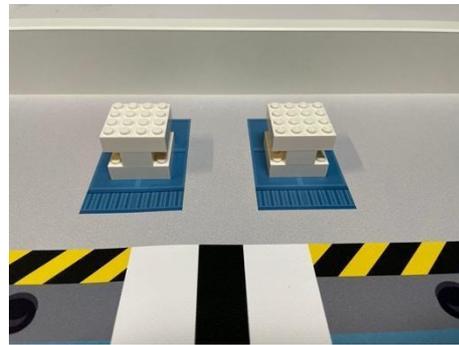
2 contenedores blancos pequeños



2 contenedores pequeños verde y 2 contenedores grandes azules



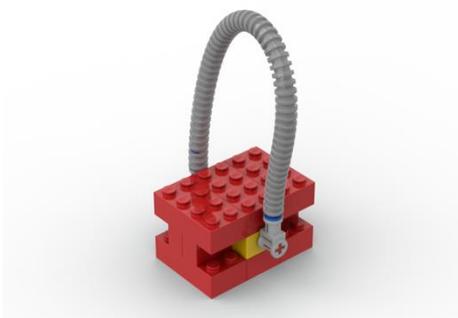
Una posible ubicación de los contenedores en el depósito A, los contenedores siempre se colocan en esta orientación, los contenedores verdes siempre en la marca gris claro al frente, los contenedores azules en el área completa gris claro y gris oscuro



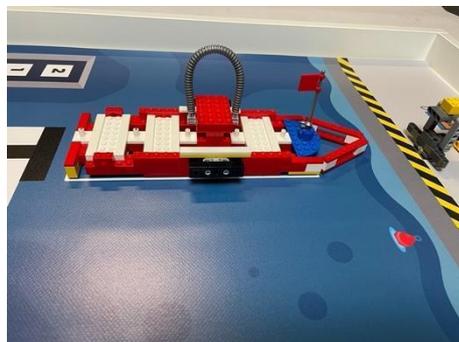
Colocación de los contenedores en el depósito B, siempre se colocan los contenedores en esta orientación

Special container

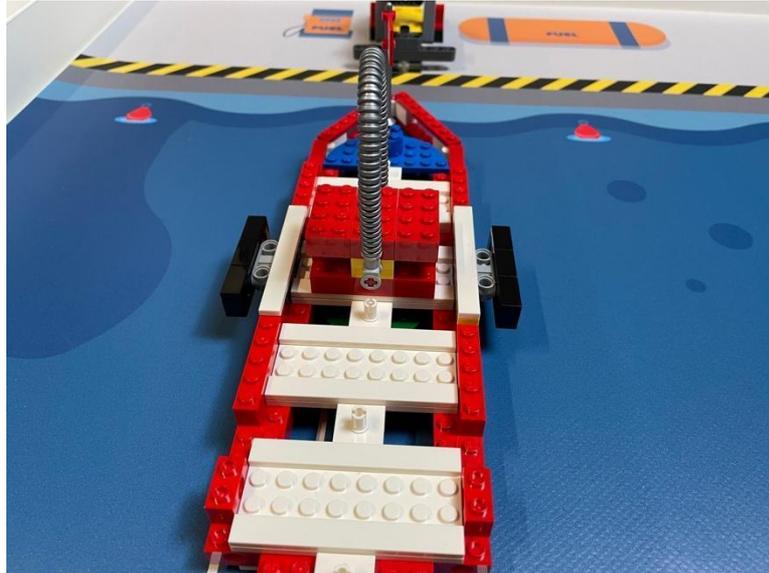
There is one special container with important goods that is always placed on the big ship



Contenedor especial (rojo)



El contenedor siempre se coloca en la posición interior entre las partes negras del barco.



El contenedor siempre se coloca exactamente en el medio. con la orientación del bucle como se muestra en la imagen.

Gasolinera

World Robot Olympiad y el logotipo de WRO son marcas comerciales de World Robot Olympiad Association Ltd.
©2022

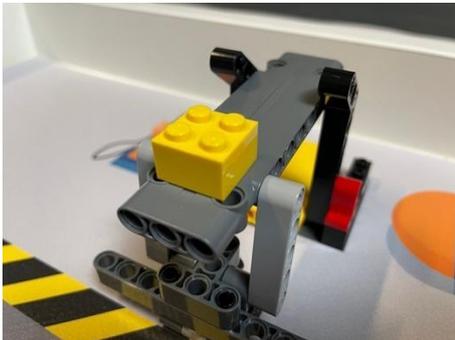
Hay una estación de combustible en el campo que incluye un ladrillo amarillo de 2x2 que simboliza el combustible. Tenga en cuenta que la base de la estación de combustible debe fijarse en el campo (consulte las Reglas generales, capítulo 6).



Gasolinera



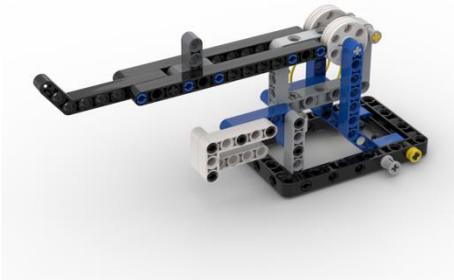
Posición inicial de la gasolinera con el bloque de gasolina (2x2 bloque amarillo) arriba



El bloque de gasolina siempre está situado en la parte de arriba de la gasolinera

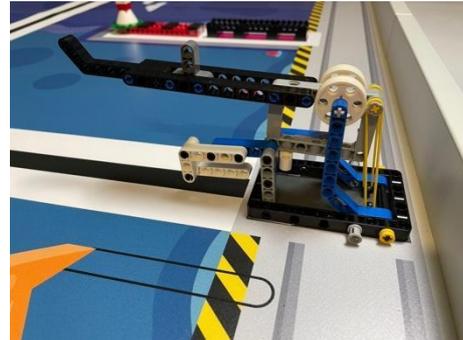
Grúa A y B

Hay dos grúas en el campo. Ambas grúas están construidas de la misma manera y colocadas de la misma manera en el campo de juego. Tenga en cuenta que las grúas deben fijarse en el campo (consulte las Reglas generales, capítulo 6). Asegúrate de que, además de fijar la grúa al tapete, también fijas el tapete directamente a la mesa debajo del objeto del juego para mayor estabilidad.



Grúa

(falta la banda elástica en la animación 3D, por favor revise las fotos y las instrucciones de construcción para eso)



Configuración de una grúa en una posición de grúa

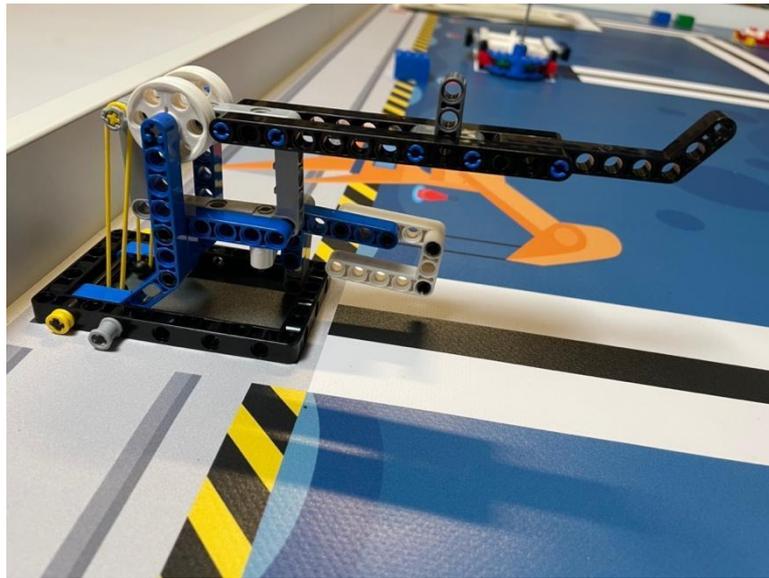
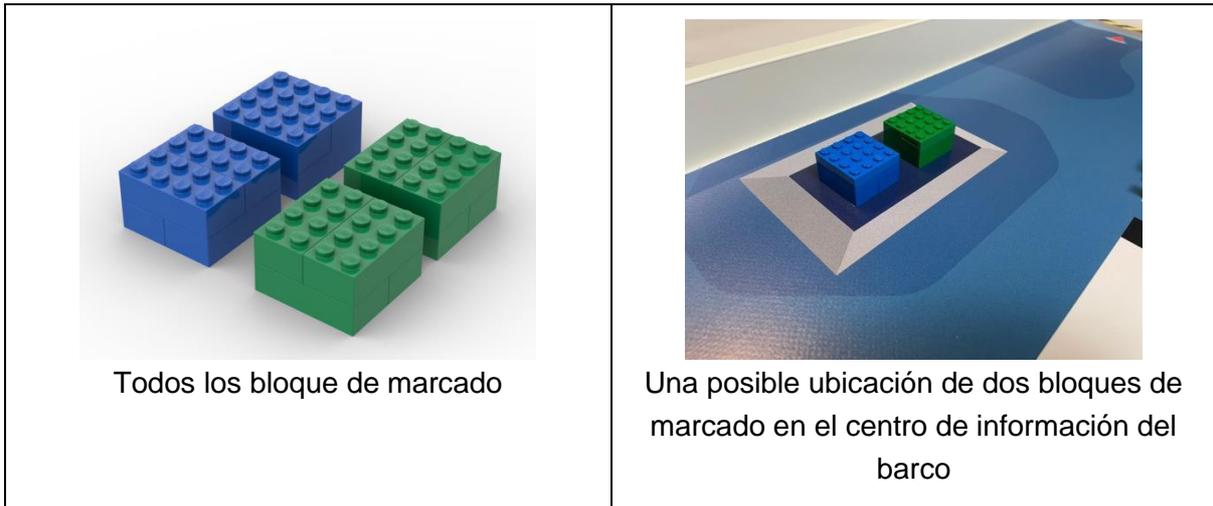


Foto más grande para mostrar la posición inicial de una grúa

Bloques de marcado (4x)

Hay cuatro bloques de marcado (2x verde, 2x azul). Se seleccionan al azar dos bloques de marcado y luego se colocan en las posiciones 1 y 2 en el centro de información del barco. Los demás no estarán en el campo de juego. Los bloques de marcado indican dos contenedores que deben cargarse en el barco grande.



Murallas del puerto (4x)

Hay cuatro muros del puerto en el campo que dividen el campo en el puerto y el área exterior del mar, estas barreras no se pueden mover ni dañar. La parte del faro siempre se coloca hacia el centro del campo de juego.



4. Misiones del robot

Para mayor claridad, las misiones se explican en varias secciones. El equipo puede decidir qué partes de las misiones harán y en qué orden. La puntuación final se basará en la situación en el campo al final de la carrera.

4.1 Carga del barco pequeño

El robot debería ayudar a cargar contenedores en los barcos en el puerto. En el barco pequeño, el robot puede colocar dos contenedores para obtener puntos. No importa el color que tengan los envases (verde, azul y/o blanco).

Se otorgan puntos por cada contenedor que se carga en el barco. Se otorgan puntos adicionales si se completa la carga (hay dos contenedores en el barco). No importa en qué parte del barco se coloquen los contenedores. Se permite que el robot mueva la nave para facilitar o agilizar la carga. El barco en sí no debe dañarse, pero está bien si la bandera, el asta de la bandera y/o el ladrillo redondo azul que sostiene el asta de la bandera están dañados o se caen.

4.2 Combustible del barco grande

Los robots no solo ayudan con la carga de contenedores en los barcos, sino que también pueden ayudar con el mantenimiento de los barcos. Una tarea de la embarcación robot autónoma en este puerto es abastecer de combustible al gran barco.

Para esto, se debe agregar al barco el pequeño ladrillo de combustible (ladrillo amarillo 2x2). Puede estar en el barco o en el barco (por ejemplo, en el pequeño triángulo en el frente tocando el tapete). Para alimentar la nave, el robot puede activar la estación de combustible y obtener el bloque de combustible. El robot también puede empujar el gran barco hacia la estación de combustible. Luego se activa la estación de combustible y el pequeño bloque de combustible cae dentro de la nave.

4.3 Carga el barco grande

Cargar el barco grande es un poco más complicado que cargar el barco pequeño. Para una carga completa se deben cargar tres contenedores en el gran buque:

Siempre un contenedor blanco

Los otros dos contenedores del color definido por los bloques marcados en el centro de información del barco, ejemplo: si se coloca un bloque marcado verde y azul en el centro de información del barco, se debe cargar un contenedor verde y uno azul en el barco grande.

Se otorgan puntos por cada contenedor que se carga en el barco. Se otorgan puntos adicionales si se completa la carga (los tres contenedores están en el barco). No importa en qué parte del barco se coloquen los contenedores. Se permite que el robot mueva la nave para facilitar o agilizar la carga. El barco en sí no debe dañarse, pero está bien si la bandera, el asta de la bandera y/o el ladrillo redondo azul que sostiene el asta de la bandera están dañados o se caen.

Para obtener puntos en esta tarea no importa lo que suceda con el contenedor especial (ver 4.4).

4.4 Descargar el contenedor especial

Al comienzo de cada ronda, hay un contenedor especial (el rojo) ya cargado en el barco grande. Es tarea del robot ayudar a descargar este contenedor con la ayuda de una grúa.

Para ello, el robot podría recoger el contenedor del gran barco y transportarlo a una grúa o empujar el barco frente a una de las grúas y descargar el contenedor automáticamente.

Los puntos se otorgan para diferentes situaciones finales. Obtiene puntos si el robot sostiene el contenedor, más puntos si el contenedor está en la grúa A e incluso más puntos si el contenedor está en la grúa B.

Se otorgan puntos adicionales si se activa la grúa con el contenedor y se levanta el contenedor.

4.5 Escolta a los barcos a mar abierto

Una vez que los contenedores se cargan en los barcos, la embarcación robótica autónoma debería pilotar los barcos fuera del puerto hacia mar abierto.

Para eso, el robot debe empujar o tirar de los barcos a través de la línea punteada azul oscuro entre las paredes del puerto que diferencia el área del puerto del mar abierto. Se otorgan puntos si los barcos han cruzado completamente la línea en la vista superior, pero los puntos solo se otorgan si se carga al menos un contenedor en cada barco.

4.6 Puntos extra

Se otorgarán puntos de bonificación por no mover o dañar las paredes del puerto en el campo.

4.7 Amarra la nave robot

Al final, la embarcación robótica autónoma debe estar amarrada. Esto, el equipo puede hacerlo ya sea terminando en el área de Salida y Meta o terminando en la estación de amarre en mar abierto.

En ambos casos, está bien si el robot está parcialmente dentro (vista superior) de una de estas áreas.

5. Puntuación

Definiciones para la puntuación

"En/En el barco" significa que un contenedor solo toca el barco correspondiente y ninguna otra parte del robot o del tapete de juego.

Tareas	Cada una	Máx.
Carga el barco pequeño con 2 contenedores. (no hay puntos para esta tarea si se cargan más de 2 contenedores en el barco)		
Cualquier contenedor se carga con éxito en el barco pequeño.	10	20
El barco está completamente cargado (hay dos contenedores en el barco pequeño)		9
Gasolina del barco grande		
El bloque de gasolina está dentro/sobre el barco grande		11
<i>Carga el barco grande con 3 contenedores.</i> (Esta tarea no otorga puntos si se cargan más de 3 contenedores en el barco, el contenedor rojo no cuenta, por lo que con el contenedor rojo podría haber un total de 4 contenedores en el barco)		
Contenedor blanco cargado con éxito en el gran barco		10
Otros contenedores del color correcto cargados con éxito en el barco grande	11	22

El barco está completamente cargado (un contenedor blanco y dos contenedores del color correcto, el contenedor rojo no cuenta)		9
Descargar contenedor especial		
El robot sostiene un contenedor rojo. (el contenedor no toca el barco grande ni el tapete del juego)		10
O: La punta de la grúa A está a través del lazo del contenedor rojo (el contenedor aún puede tocar el robot, el barco y/o el tapete de juego)		14
O: La punta de la grúa B está a través del lazo del contenedor rojo (el contenedor aún puede tocar el robot, el barco y/o el tapete de juego)		20
Adicional: La grúa que sostiene el contenedor rojo se activa y el contenedor se levanta (el contenedor no toca el robot, el barco o el tapete de juego)		11
Pilotear los barcos a mar abierto		
El barco cruzó por completo la línea punteada azul oscuro entre el puerto y el mar abierto y al menos un contenedor está cargado en el barco (no el contenedor rojo)	12	24
Obtener puntos extras		
Las paredes del puerto no se mueven ni dañan	3	12
Amarre el robot (sólo si se asignan otros puntos, no bonus)		
La proyección del robot está al menos parcialmente en el área de inicio y finalización		10
La proyección del robot es al menos parcialmente en la estación de amarre en mar abierto.		17
Puntuación máxima		165

Interpretación de la puntuación

Definición para todos los contenedores en todas las misiones:

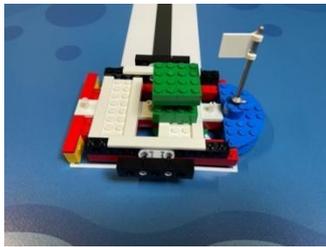
"En/En el barco" significa que un contenedor solo toca el barco correspondiente y ninguna otra parte del robot o del tapete de juego. Para sumar puntos no importa cómo o dónde se coloque el contenedor en el barco. Puedes ver los ejemplos en la primera misión para el barco pequeño, la interpretación es la misma para el barco grande.

Carga el barco pequeño con 2 contenedores.

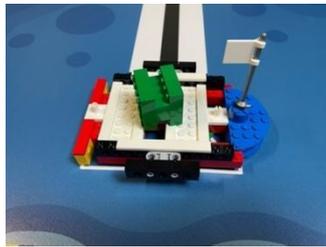
(no hay puntos para esta tarea si se cargan más de 2 contenedores en el barco)

Cualquier Contenedor se carga con éxito en el barco pequeño. □ 10 puntos

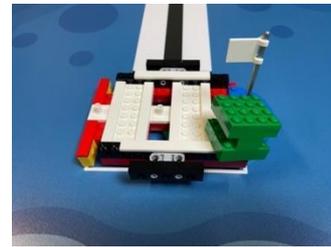
El barco está completamente cargado (dos contenedores están en el barco pequeño). □ 9 puntos



10 puntos (en el barco)



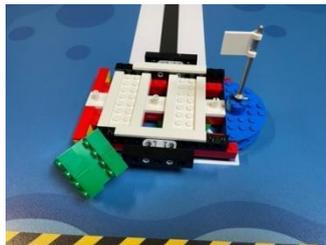
10 puntos (en el barco)



10 puntos (en el barco)



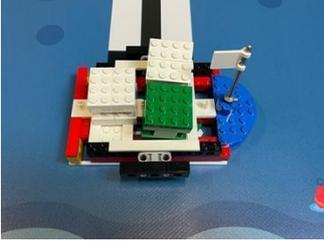
10 puntos (en el barco)



0 puntos (tocando el tapete)



29 puntos (dos contenedores cargados + dos contenedores completamente cargados)

 <p>29 puntos (dos contenedores cargados + completamente cargado, no importa cual de los contenedores está cargado en el barco pequeño)</p>	 <p>29 puntos (dos contenedores cargados + completamente cargado, no importa donde se encuentre el barco pequeño en el campo)</p>	 <p>0 puntos (Más de dos contenedores están en el barco pequeño)</p>
 <p>29 puntos (dos contenedores cargados + completamente cargados, OK si se cae el asta de la bandera)</p>		
<p><i>El bloque de combustible está dentro/sobre el barco grande. □ 11 puntos</i></p> <p><i>Nota: No importa cómo caiga o se coloque el bloque de combustible en el barco; debe estar en/sobre el barco grande al final del partido.</i></p>		
 <p>11 puntos (el barco es empujado hacia adelante, el combustible cayó en el barco)</p>	 <p>11 puntos (el barco está en otro lugar del campo, el combustible está en el barco)</p>	 <p>11 puntos por bloque de combustible (el barco está en otro lugar del campo, el combustible encima)</p>

Carga el barco grande con 3 contenedores.

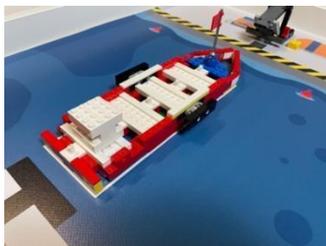
(Esta tarea no otorga puntos si se cargan más de 3 contenedores en el barco, el contenedor rojo no cuenta, por lo que con el contenedor rojo podría haber un total de 4 contenedores en el barco)

Contenedor blanco cargado con éxito en el gran barco. □ 10 puntos

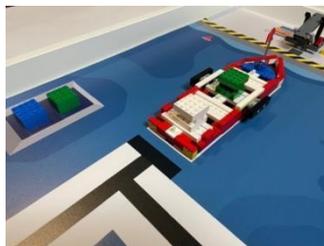
Otros contenedores del color correcto se cargaron con éxito en el barco grande. □ 11 puntos

El barco está completamente cargado (un contenedor blanco y dos contenedores del color correcto, el contenedor rojo no cuenta). □ 9 puntos.

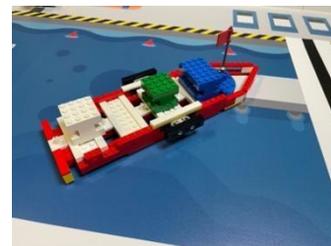
Nota: En este ejemplo, los bloques de marcado muestran que se debe cargar un contenedor verde y azul en el barco grande. Solo si se cargan en el barco un contenedor blanco (siempre) + uno verde + uno azul, se considera que el barco está completamente cargado).



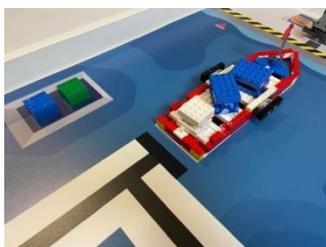
10 puntos (contenedor blanco en barco grande)



21 puntos (contenedor blanco + contenedor verde en barco grande)



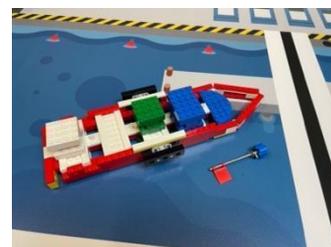
41 puntos (10 para contenedores blancos, 22 para contenedores verdes y azules, 9 puntos para contenedores completamente cargados)



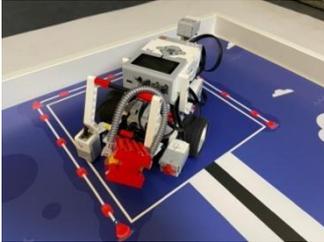
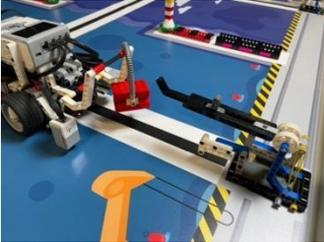
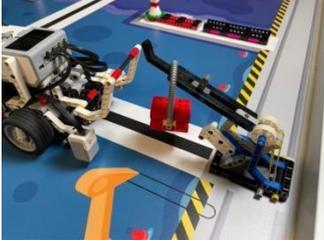
21 puntos (contenedor blanco + otro contenedor correcto en el barco)

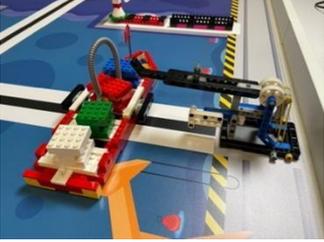
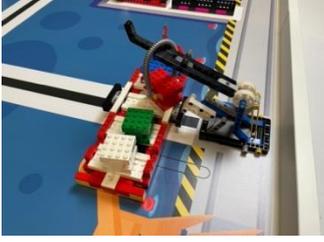
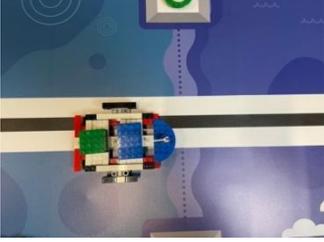
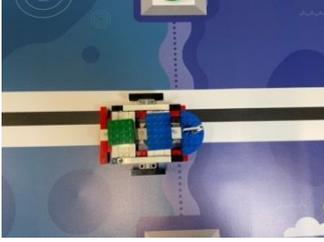
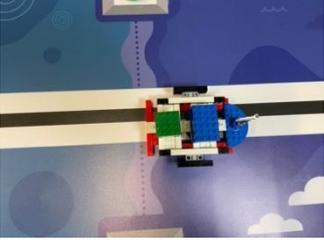


0 puntos (más de 3 contenedores cargados en el barco grande)



41 puntos (10 para contenedores blancos, 22 para contenedores verdes y azules, 9 puntos para completamente cargado,

		OK si se cae el asta de la bandera)
<p>El robot sostiene un contenedor rojo.</p> <p>(el contenedor no toca el barco grande ni el tapete de juego). □ 10 puntos.</p> <p>O: La punta de la grúa A está dentro del bucle del contenedor rojo (el contenedor aún puede tocar el robot, el barco y/o el tapete de juego). □ 14 puntos.</p> <p>O: La punta de la grúa B está dentro del bucle del contenedor rojo (el contenedor aún puede tocar el robot, el barco y/o el tapete de juego). □ 20 puntos.</p> <p>Adicional: La grúa que sostiene el contenedor rojo se activa y el contenedor se levanta (el contenedor no toca el robot, el barco o el tapete de juego). □ 11 puntos.</p>		
 <p>10 puntos (el robot sostiene el contenedor)</p>	 <p>10 puntos (el robot sostiene el contenedor en otro lugar del campo)</p>	 <p>10 puntos (el robot sostiene el contenedor, la grúa A no pasa por el bucle)</p>
 <p>14 puntos (el robot sostiene el contenedor, con la grúa A a través del bucle, la vista superior cuenta por pasar)</p>	 <p>25 puntos (el bucle del contenedor está en la grúa A sin que el robot lo sujete y la grúa está activada)</p>	 <p>14 puntos (el bucle del contenedor está en la grúa A, está activado pero el robot todavía lo toca)</p>

 <p>20 puntos (el robot sostiene el contenedor, con la grúa B a través del bucle, la vista superior cuenta por pasar)</p>	 <p>31 puntos (el bucle del contenedor está en la grúa B sin que el robot lo sujete y la grúa está activada)</p>	 <p>0 puntos (contenedor rojo en el barco pero la grúa no pasa por el bucle)</p>
 <p>14 puntos (la grúa A pasa por el bucle, la vista superior cuenta por haber pasado, el contenedor sigue tocando el barco)</p>	 <p>25 puntos (el bucle del contenedor está en la grúa A sin que el robot lo sujete y la grúa está activada)</p>	
<p>El barco cruzó por completo la línea punteada azul oscuro entre el puerto y el mar abierto y al menos un contenedor está cargado en el barco (no el contenedor rojo). □ 12 puntos.</p> <p>Nota: La misma lógica se aplica tanto para el barco pequeño como para el grande.</p>		
 <p>0 puntos (línea no cruzada)</p>	 <p>0 puntos (línea no completamente cruzada)</p>	 <p>12 puntos (línea completamente cruzado)</p>
<p>Las paredes del puerto no se mueven ni se dañan. □ 3 puntos por elemento.</p>		

Nota: En total hay 4 elementos de pared, dos por lado de la pared del puerto. La puntuación se realiza por separado para cada una de las 4 partes (así, por ejemplo, si solo una de las cuatro se ha movido o dañado, aún obtendrían 9 puntos). Se considera que un elemento se ha movido si está fuera del área blanca.



6 puntos (todo bien)



3 puntos (una parte movida)



0 puntos (ambas partes movidas)

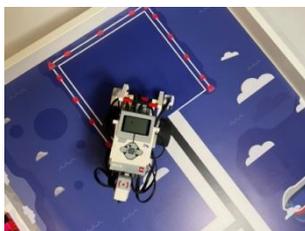


3 puntos (una parte dañada)

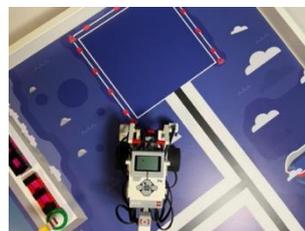
La proyección del robot está al menos parcialmente en el área de inicio y fin. □ 10 puntos.

La proyección del robot es al menos parcialmente en la estación de amarre en mar abierto. □ 17 puntos.

Nota: Para la estación de amarre cuenta el rectángulo blanco interior. Para el área de salida y llegada solo cuenta el rectángulo blanco interior. Para ambas áreas, los cables solos no cuentan para la proyección del robot.



17 puntos (la proyección del robot está dentro de la estación de amarre)



17 puntos (la proyección del robot está dentro de la estación de amarre)



0 puntos (proyección no en parte en el área de salida y llegada)

 <p>0 puntos (solo cables no cuenta)</p>	 <p>10 puntos (la proyección es en parte en el área de salida y llegada)</p>	
---	---	--

Hoja de puntuación
Nombre del equipo: _____

Ronda: _____

Tareas	Cada uno	Máx .	#	Tota l
Carga el barco pequeño con 2 contenedores. (no hay puntos para esta tarea si se cargan más de 2 contenedores en el barco)				
Cualquier contenedor se carga con éxito en el barco pequeño.	10	20		
El barco está completamente cargado (hay dos contenedores en el barco pequeño)		9		
Combustible del barco grande				
El bloque de combustible está dentro/sobre el barco grande		11		
Carga el barco grande con 3 contenedores. (Esta tarea no otorga puntos si se cargan más de 3 contenedores en el barco, el contenedor rojo no cuenta, por lo que con el contenedor rojo podría haber un total de 4 contenedores en el barco)				
Contenedor blanco cargado con éxito en el gran barco		10		
Otros contenedores del color correcto cargados con éxito en el barco grande	11	22		
El barco está completamente cargado (un contenedor blanco y dos contenedores del color correcto, el contenedor rojo no cuenta)		9		
Descarga del contenedor especial				
El robot sostiene un contenedor rojo. (el contenedor no toca el barco grande ni el tapete del juego)		10		
O: La punta de la grúa A está a través del lazo del contenedor rojo (el contenedor aún puede tocar el robot, el barco y/o el tapete de juego)		14		
O: La punta de la grúa B está a través del lazo del		20		

contenedor rojo (el contenedor aún puede tocar el robot, el barco y/o el tapete de juego)				
Adicional: La grúa que sostiene el contenedor rojo se activa y el contenedor se levanta (el contenedor no toca el robot, el barco o el tapete de juego)		11		
Pilotear los barcos a mar abierto				
El barco cruzó por completo la línea punteada azul oscuro entre el puerto y el mar abierto y al menos un contenedor está cargado en el barco (no el contenedor rojo)	12	24		
Puntos extras				
Los elementos del muro del puerto no se mueven ni dañan	3	12		
Amarre el robot (<i>sólo si se asignan otros puntos, no bonus</i>)				
La proyección del robot está al menos parcialmente en el área de inicio y finalización		10		
La proyección del robot es al menos parcialmente en la estación de amarre en mar abierto		17		
Puntuación máxima		165		
Regla sorpresa				
Puntuación total en esta carrera				
Tiempo en segundos completos				

6. Eventos locales, regionales e internacionales

Las competiciones de WRO se llevan a cabo en alrededor de 90 países, y sabemos que los equipos de cada país esperan un nivel diferente de complejidad. El desafío como se describe en este documento se utilizará para eventos internacionales de WRO. Esta es la última etapa de la competencia, donde participan los equipos con las mejores soluciones. Es por eso que las reglas del juego son desafiantes.

WRO siente que todos los participantes deben poder tener una buena experiencia en la competencia. Los equipos con menos experiencia también deberían poder sumar puntos y tener éxito. Esto genera confianza en su capacidad para dominar las habilidades técnicas, lo cual es importante para sus futuras elecciones en educación.

Tenemos deliberadamente una combinación de tareas simples y más difíciles en las reglas del juego. Esto significa que todos los equipos podrán resolver partes del desafío y podrán seguir intentando mejorar su trabajo.

La Asociación WRO recomienda que nuestros Organizadores Nacionales consideren la situación en su país. Pueden adaptar aún más las reglas para eventos en su país. Pueden decidir hacer los desafíos más fáciles para eventos locales, regionales y nacionales, para que todos los participantes tengan una experiencia positiva. Todos los Organizadores Nacionales pueden tomar sus propias decisiones, por lo que cada competencia se ajusta a su situación e ideas específicas. Aquí te damos algunas ideas para hacer los retos más fáciles.

Ideas para simplificaciones:

- Sin aleatorización de los contenedores en el depósito de contenedores A
- Elimine un elemento de ambos muros del puerto (en este caso, ajuste la puntuación para obtener puntos de bonificación)
- Decida que está bien que el contenedor rojo siempre se lleve a la grúa A (luego elimine los puntos para la opción de llevarlo a la grúa B)