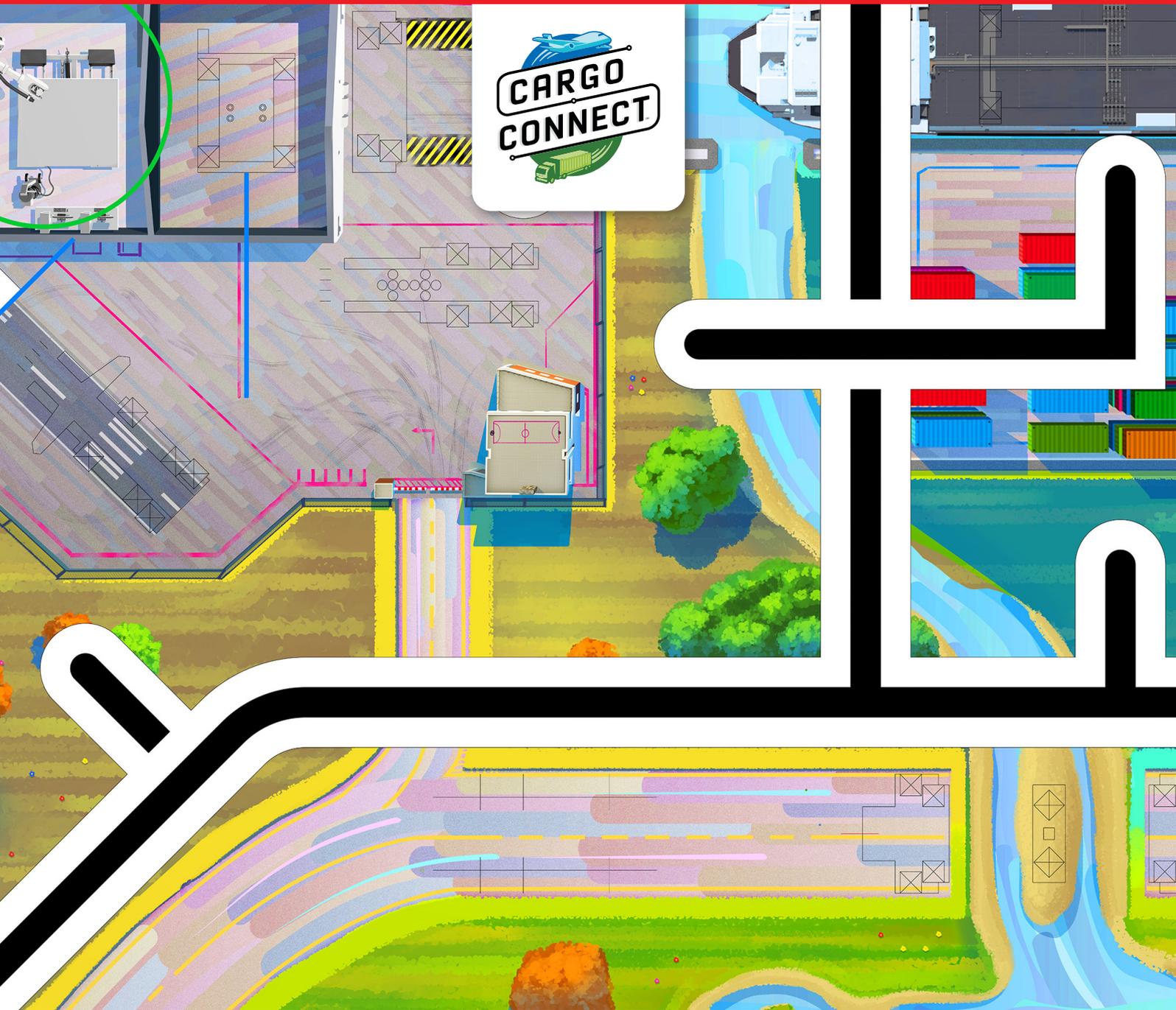




LIBRO DE REGLAS DEL JUEGO DEL ROBOT



FIRST® LEGO® League Global Sponsors



The LEGO Foundation



Division Sponsor



Juego del Robot

Un equipo participante en FIRST® LEGO® League Challenge trabaja en conjunto para diseñar y construir un robot LEGO® y luego programarlo para completar de forma autónoma una serie de misiones para ganar puntos en una partida del Juego del Robot de hasta 2 minutos con 30 segundos. Después de decidir su estrategia de misión, el equipo lanza su robot desde el área de lanzamiento y se mueve por el terreno de juego intentando completar las misiones.

El robot está programado para regresar a Home en cualquier momento, por lo que el equipo puede modificarlo antes de lanzarlo nuevamente para probar otras misiones. Si es necesario, el robot se puede llevar a Home con las manos, pero el equipo perderá una ficha de precisión. El equipo tendrá tres

partidas en el Juego del Robot, pero solo contará su puntuación más alta.

El desafío CARGO CONNECT™ de este año es que el robot entregue carga a diferentes medios de transporte o ubicaciones objetivo en el terreno de juego. El robot debe activar modelos de misión que representan la seguridad, la eficiencia, las conexiones y el acceso en la industria del transporte.

Gracious Professionalism® o *Profesionalismo Cordial* es la forma en que expresamos nuestros Core Values en FIRST LEGO League. El Juego del Robot es un lugar importante para observar el *Profesionalismo Cordial* y, por lo tanto, nuestros árbitros lo evaluarán en cada equipo en cada partida.

El Terreno de Juego

M15

Camiones Platooning, Tren, Cubierta Oeste del Buque.

M16

Todos los círculos



Home

Área de Lanzamiento



Información para Armado de los Modelos de Misión



Escanea el código QR para ir a las instrucciones de construcción.

No. de Bolsa	Contenido de Bolsa	Número de Misión	Nombre de Misión
MODELOS DE EFICIENCIA - Construir en Sesión 1			
1	x2 Camiones Platooning	M13 / M15	Camiones Platooning Carga de Paquetes
2	Motor de Cambios	M05	Motor de Cambios
3	Contenedor con bisagras Piezas de contenido de contenedor 3x Contenedores grises	M02 / M15 / M16	Capacidad no Utilizada Carga de Paquetes CARGO CONNECT™
4	Paquete de puerta	M11	Entrega en Casa
MODELOS DE SEGURIDAD - Construir en Sesión 2			
5	Estatua del Pollo	M12	Entrega Colosal
6	Álabe de Turbina Soporte Azul	M12	Entrega Colosal
7	Prevención de Accidentes	M06	Prevención de Accidentes
8	Barco de Carga	M07 / M15	Descargue de Buque Carga de Paquetes
9	Grúa con contenedor	M07	Descargue de Buque
MODELOS DE ACCESO - Construir en Sesión 3			
10	Vías de tren 2x Vagones	M09 / M15	Vías de Tren Carga de Paquetes
11	Puente oeste con seguro Puente este Soporte central	M14	Puente
12	Helicóptero Paquete de alimentos	M08	Transporte Aéreo
MODELOS DE CONEXIONES - Construir en Sesión 4			
13	Avión Camión 2x Activadores	M04	Aventura del Transporte
14	Avión de carga 1x Contenedor gris	M03	Descargue de Avión
15	Muelles de carga 3x Contenedores (verde, naranja y azul)	M10 (M15 / M16 solo contenedores)	Centro de Clasificación
MODELO PARA MISIÓN 1 (M01) - Construir en Sesión 8			
16	Bricks modelo Proyecto Innovación	M01	Modelo de Proyecto de Inn.
OTROS MODELOS - No requieren construcción			
17	6 Fichas de precisión 4x Pines de entrenador * 12 Fichas de temporada *	M17	Fichas de Precisión

*Nota: Los pines de entrenador y las fichas de temporada NO se usan en el terreno ni con ninguna misión. Son obsequios; úsenlos como deseen.

Configuración del Terreno de Juego

El terreno de juego está formado por los muros fronterizos y todo lo que hay dentro de ellos. El tapete, los modelos de misión y el área de lanzamiento son parte del terreno. El tapete y las piezas LEGO® para construir los modelos de la misión están en su set Challenge. Las instrucciones de construcción para los modelos de misión se pueden encontrar en firstlegoleague.org/season.

ARMADO DE MODELOS DE MISIÓN

El robot interactúa con modelos de misión en el terreno de juego para obtener puntos. Los modelos de misión se crean en las Sesiones 1 a 4 del *Cuaderno de Ingeniería*. Para construir los modelos de misión (modelos), usen las piezas LEGO de su set Challenge y las instrucciones de construcción que pueden encontrar en firstlegoleague.org/season. Una sola persona tardaría unas seis horas en construir todos los modelos. La información de la página 4 les ayudará a clasificar las bolsas antes de iniciar la construcción.

Los modelos deben construirse perfectamente. Casi perfecto no es suficiente. Si practican con modelos incorrectos, el robot tendrá problemas en las competencias. La mejor práctica es que al menos dos personas se comprueben entre sí mientras construyen.

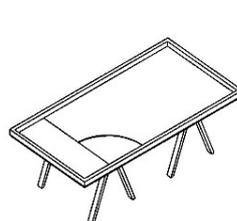
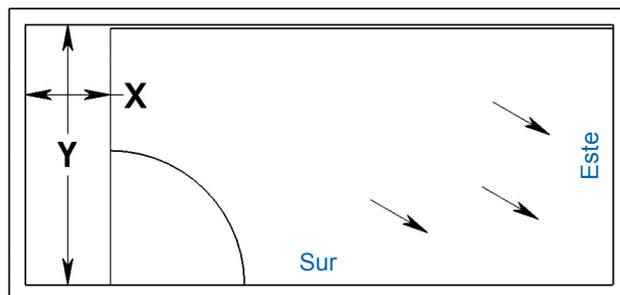
COLOCACIÓN DEL TAPETE DEL TERRENO DE JUEGO

PASO 1 – Verifiquen la superficie de la mesa en busca de golpes. Lijen o limen estas imperfecciones y luego aspiren bien.

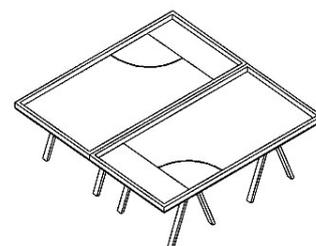
PASO 2 – Ya que se tenga aspirada la mesa, desenrollen y coloquen el tapete como se muestra a continuación. Nunca doblen el tapete, y nunca aplasten o doblen un tapete enrollado.

PASO 3 – Deslicen el tapete contra los muros fronterizos sur y este. Cuando el tamaño de la mesa y la colocación del tapete son correctos, el área al oeste del tapete deberá medir aproximadamente $X = 13.5$ in. por $Y = 45$ in. (343 mm por 1,143 mm).

PASO 4 – Opcional: Para mantener el tapete en su lugar, pueden usar tiras delgadas de cinta negra, cubriendo solo los bordes negros este/oeste del tapete.



Disposición para Prácticas



Disposición para Competencia

NOTA: Si compiten, recuerden que los voluntarios trabajan duro para lograr que el terreno de juego sea perfecto, pero deben dar por hecho que habrá imperfecciones raras, como golpes debajo de la alfombra o cambios en la luz, deben diseñar su robot tomando esto en cuenta.

Practicar sin una mesa oficial o paredes fronterizas está bien, pero las competencias se llevarán a cabo en una mesa oficial con la disposición para competencia. Practiquen teniendo esto en cuenta. Pueden encontrar orientación para practicar en casa e instrucciones para construir una mesa oficial aquí: firstlegoleague.org/season.



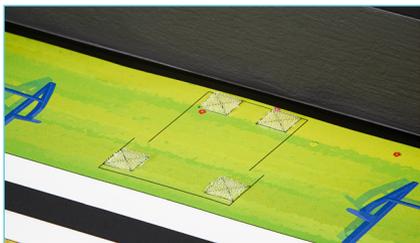
3M™ Dual Lock™ Sujetador Resellable



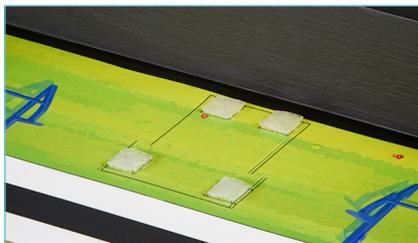
Encontrarán láminas de cuadrados Dual Lock en su set Challenge para asegurar algunos modelos al tapete del terreno de juego. Dual Lock es una parte importante de la configuración del terreno porque si los modelos no están asegurados correctamente, tendrán dificultades para completar las misiones.

ASEGURAR MODELOS – Los cuadrados del tapete con la X

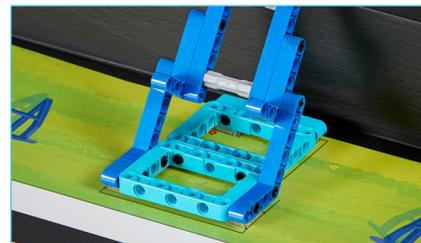
en el interior muestran dónde pegar el Dual Lock. Utilicen Dual Lock como se muestra en este ejemplo, colóquenlos con mucha precisión. Al presionar hacia abajo un modelo, presionen en su base sólida más baja en lugar de presionar desde más arriba, de lo contrario, podrían aplastar el modelo. Para quitar el modelo del tapete, levántenlo por su base para separar el Dual Lock.



Paso 1: Primer cuadrado de Dual Lock con el lado adhesivo hacia abajo.



Paso 2: Segundo cuadrado de Dual Lock con el lado adhesivo hacia arriba.

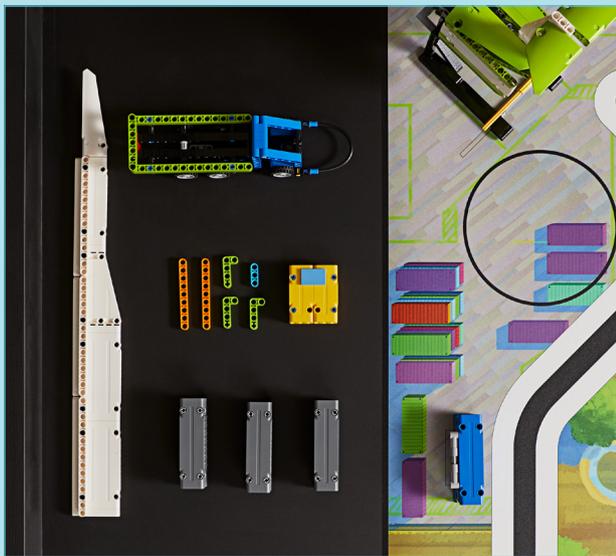


Paso 3: Cuadren el modelo y presionen hacia abajo.

Posicionamiento de Modelos de Misión

Modelos en el Tapete sin Dual Lock

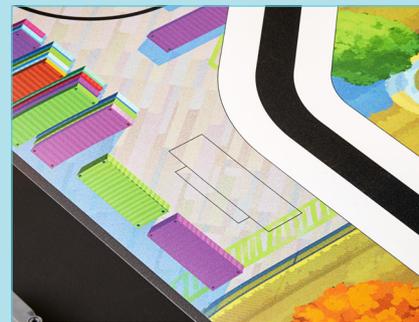
Home



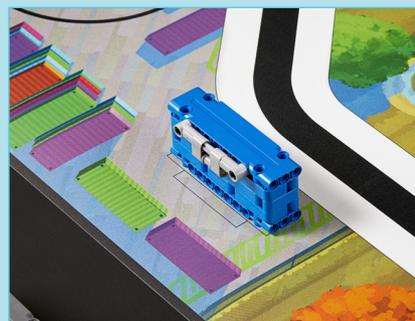
Coloquen los siguientes modelos en Home:

- 1 álabo de turbina
- 1 camión platooning
- 6 piezas de contenido de contenedor
- 1 paquete
- 3 contenedores grises

M02 Capacidad no Utilizada

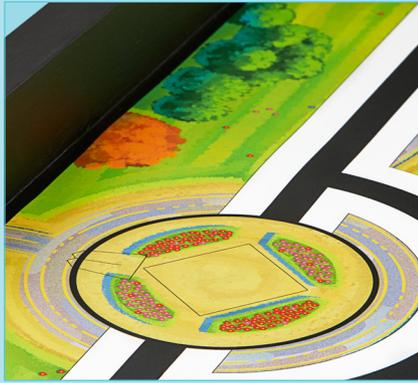


Contenedor con Bisagras



Tapa cerrada

M12 Entrega Colosal



Estatua del Pollo



M13 Camiones Platooning

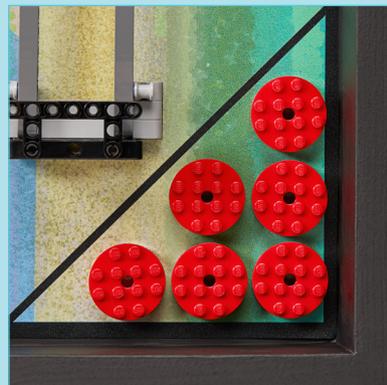


1 Camión Platooning



Colóquelo mirando hacia el este en las líneas paralelas con el centro de cada rueda sobre cada una de las líneas transversales.

M17 Fichas de Precisión



M03 Descargue de Avión



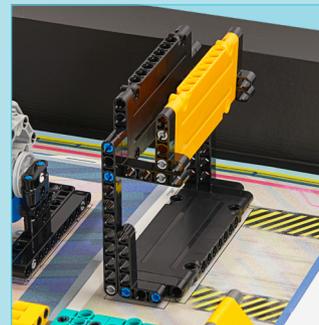
Carguen el contenedor en el avión y empujen la puerta completamente hacia arriba.

M05 Motor de Cambios



Empujen la barra amarilla completamente hacia abajo/norte.

M06 Prevención de Accidentes

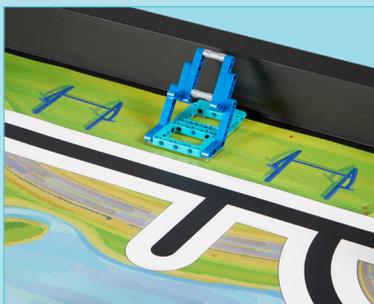


El marco negro y el panel amarillo están ambos hacia arriba y verticales.

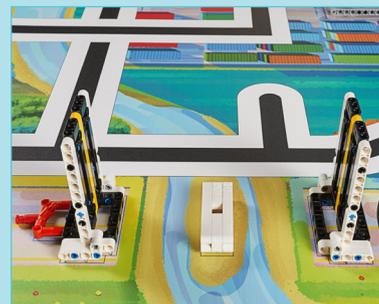
M11 Entrega en Casa



M12 Entrega Colosal



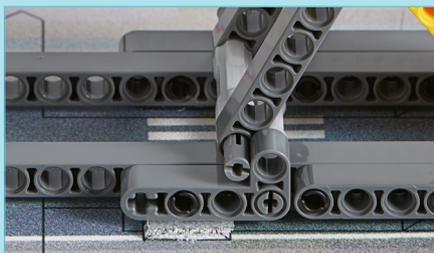
M14 Puente



Colóquenlo como se muestra, con las plataformas del puente hacia arriba.

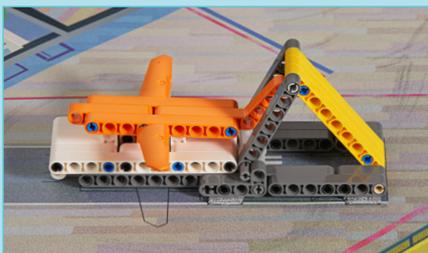
M04 Aventura del Transporte

Barra de empuje y Seguro



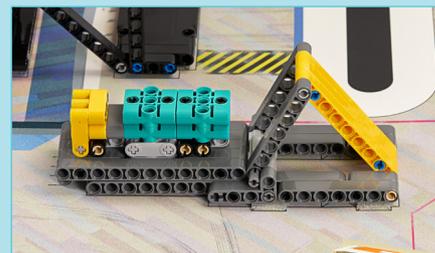
Coloquen cada barra de empuje hasta abajo y hacia atrás contra su seguro.

Avión



Preparen las barras de empuje y coloquen el avión y el camión sueltos sobre el activador correspondiente. Empújenlos hacia atrás contra sus barras de empuje como se muestra.

Camión



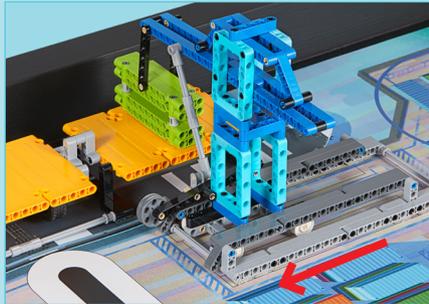
M07 Descargue de Buque

Plataforma Oeste del Buque

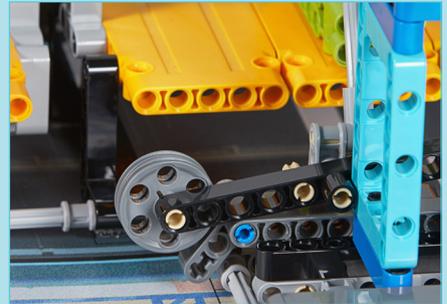


Asegúrense de que la plataforma oeste del buque se balancee suavemente.

Grúa con Contenedor



Asegúrense de que la grúa ruede suavemente. Deslicen la grúa hacia el oeste.



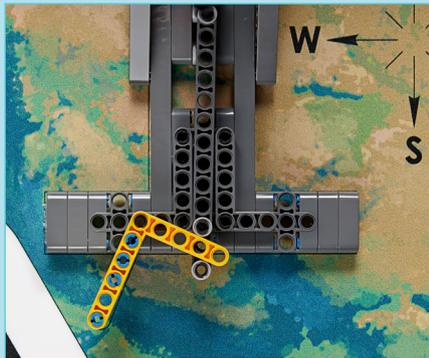
M08 Transporte Aéreo

Helicóptero



Muevan la palanca amarilla completamente hacia el oeste y carguen el paquete de alimentos en la parte delantera del helicóptero.

Palanca Amarilla

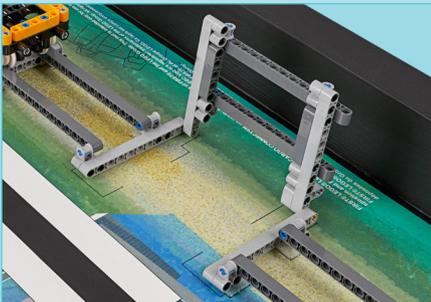


Paquete de Alimentos



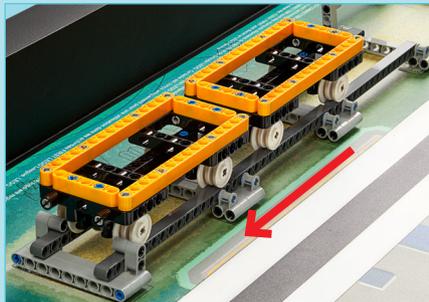
M09 Vías de Tren

Sección Reparada



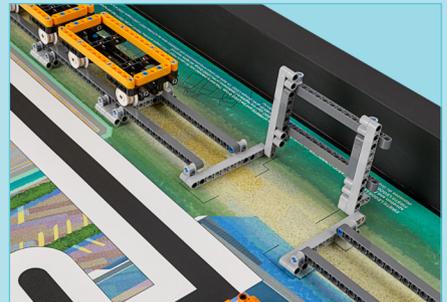
Aseguren las vías con la sección reparada hacia abajo. Prueben que esta sección se mueve libremente y luego levanten la sección reparada.

Tren



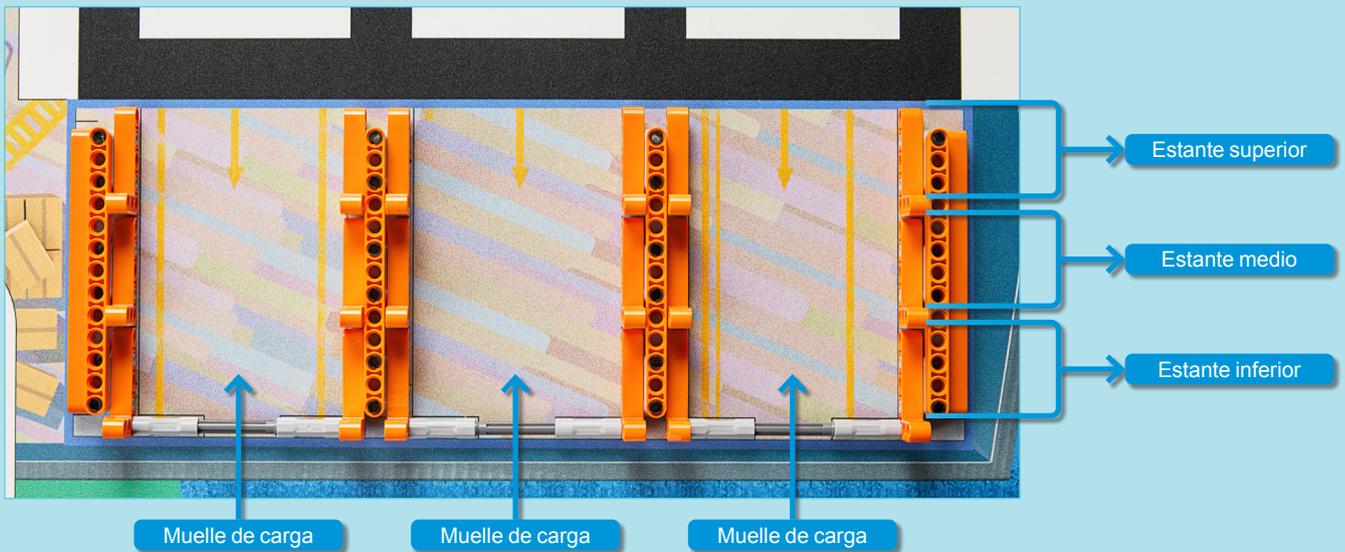
Coloquen el tren sobre las vías en el extremo norte y asegúrense de que ruede suavemente.

Tren & Vías



Las vías del tren y el tren están listos.

M10 Centro de Clasificación



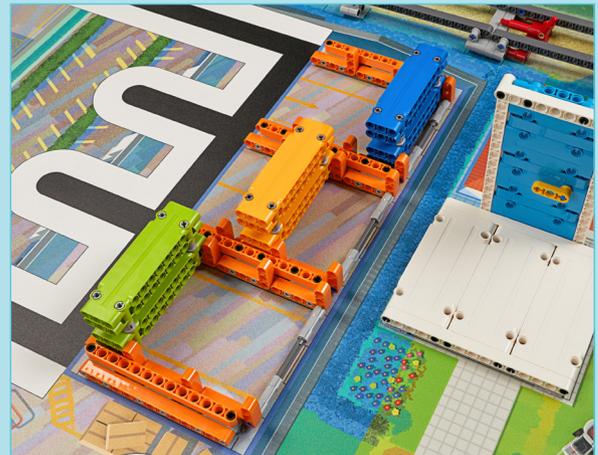
Aseguren los muelles de carga con Dual Lock y luego coloquen los contenedores azul, naranja y verde de la siguiente manera:

- Cada muelle debe tener un contenedor.
- Comiencen colocando el contenedor azul en el estante inferior de cualquiera de los tres muelles (al azar).
- A continuación, coloquen el contenedor naranja en el estante medio en uno de los dos muelles restantes (al azar).
- Por último, coloquen el contenedor verde en el estante superior del muelle restante.
- Asegúrense de que cada contenedor esté completamente hacia el sur contra el estante del muelle de carga para alinearlos.
- Cada vez que configuren su terreno, prueben una nueva configuración (hay seis configuraciones en total).

Ejemplo de ubicación aleatoria



Ejemplo de ubicación aleatoria



Misiones

Las misiones son tareas que se completan sobre el terreno de juego para obtener puntos. Los detalles son simples, pero hay muchos. Para una comprensión completa, léanlos y vuelvan a leerlos en equipo, junto a un terreno real.

A continuación, el ejemplo de misión MXX les dice para qué sirve cada parte del texto de una misión, según su ubicación y color.

MXX Formato Ejemplo

Fotografía del Modelo

Localización en el terreno de juego

Información sobre cada misión

No utilizada para puntuar.

- El texto negro regular debajo de la descripción de la misión enumera los requisitos principales: **XX los puntos están en rojo y en negritas.**
- Si el árbitro ve estas acciones realizadas o completadas: **XX puntos como se describe.**

El texto en cursiva azul es para requisitos adicionales muy importantes, flexibilidad u otros datos útiles.

A veces, las imágenes les enseñan un puntaje de ejemplo.

Los XX puntajes se indican en negritas rojas.

A veces, una imagen tiene una descripción para ayudar a explicarla.

Los XX puntajes se indican en negritas rojas.

¡Es posible que las imágenes no les muestren todas las posibilidades de puntuación, solo algunos ejemplos!

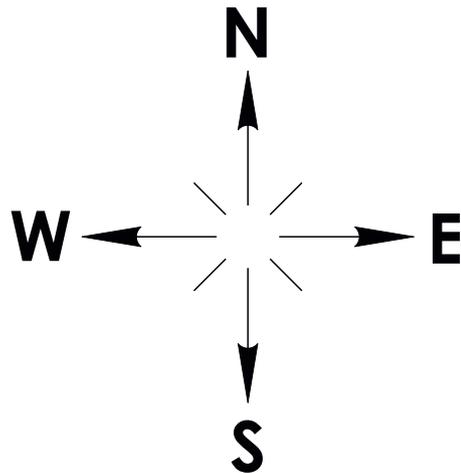
Los XX puntajes se indican en negritas rojas.

Ubicación y Dirección de los Modelos de Misión

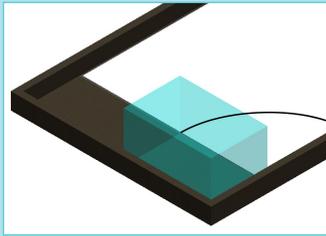
Las misiones a menudo usan coordenadas como norte (N), este (E), sur (S) y oeste (O/W) para describir la dirección o ubicación.

Por ejemplo, en lugar de derecha o izquierda, podríamos usar este (E) u oeste (O/W). En lugar de arriba o abajo, podríamos usar norte (N) o sur (S). La brújula aquí se puede utilizar como referencia para ayudar a visualizar esto.

Se ha colocado una brújula igual en el tapete. Si alguna vez no entienden las instrucciones, pueden revisar su tapete o utilizar esta página para referencias.



M00 Bonus de Inspección de Equipamiento

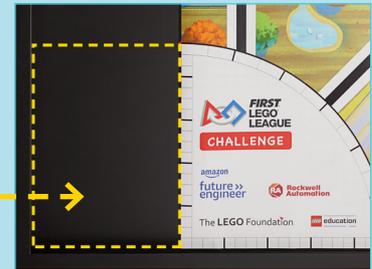


Los diseños que utilizan menos piezas pueden ahorrarles tiempo y espacio, lo que permite una mayor eficiencia y, a veces, menos problemas.

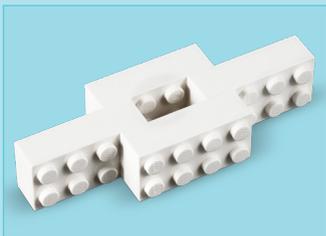
Si todo su equipamiento cabe en la área de inspección pequeña: **20**

*Antes de comenzar cada partida, saquen todo su equipamiento de cualquier caja o bolsa en que lo tengan, reúnanlo y demuestren al árbitro que pueden colocarlo todo en el área de inspección pequeña. Consulten **R09** para obtener más detalles.*

Área de Inspección Pequeña



M01 Modelo de Proyecto de Innovación



Ejemplo

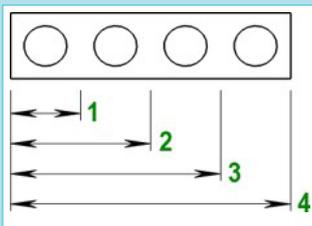


Identificar problemas y crear o mejorar soluciones es muy importante cuando se trata de transporte. A medida que el mundo cambia, los ingenieros, programadores y constructores continúan explorando y resolviendo los desafíos que enfrentamos, haciendo la vida más fácil, más segura y mejor para todos.

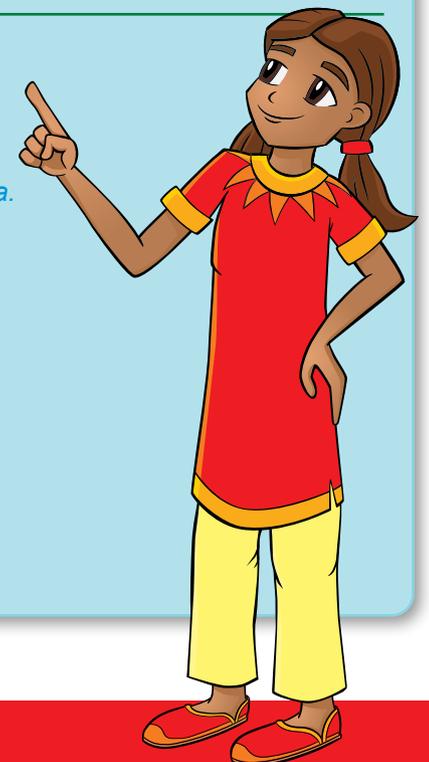
Si su Modelo de Proyecto de Innovación cumple con lo siguiente: **20**

- Está construido con al menos dos piezas LEGO® blancas.
- Mide al menos 4 "espigas" LEGO en alguna dirección.
- alguna parte del modelo está tocando el círculo CARGO CONNECTSM.

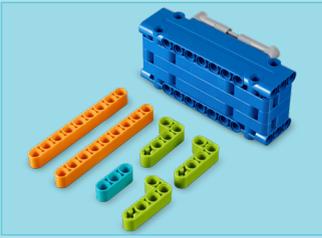
Diseñen y traigan su propio modelo de Proyecto de Innovación a la competencia.



20



M02 Capacidad no Utilizada

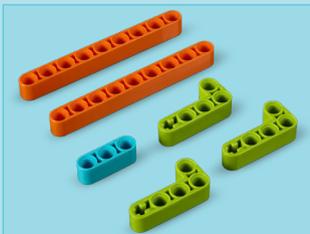


La eficiencia del envío aumenta al llenar el contenedor vacío con carga antes de transportarlo.

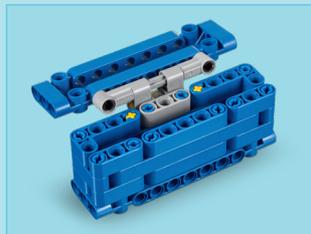
- Si el contenedor con bisagras está completamente cerrado y: **Parcialmente lleno: 20**
Completamente lleno 30

“Parcialmente lleno”: De 1 a 5 piezas de contenido de contenedor están completamente adentro del contenedor.

“Completamente lleno”: Las 6 piezas de contenido de contenedor estén completamente adentro del contenedor.



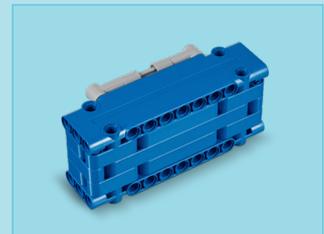
Piezas de contenido de contenedor



Abierto
0



Abierto
0



Completamente cerrado

M03 Descarga de Avión



La descarga de paquetes es una parte importante de la aventura. Los aviones a menudo son solo una de las múltiples formas de transporte que se utilizan para entregar contenedores de carga a su destino.

- Si el avión de carga se ha preparado para descargar de modo que la puerta de carga descansa completamente hacia abajo, tocando su marco negro: **20**
- Si el avión de carga se ha descargado y el contenedor está completamente separado del avión: **10**



0



20



20+10



10

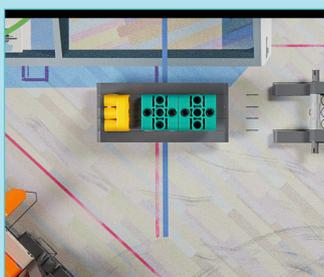
M04 Aventura del Transporte



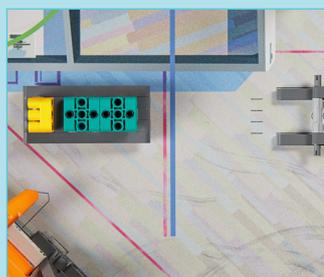
El transporte de carga es una aventura de principio a fin. La carga a menudo necesita más de un medio de transporte para completar el viaje y llegar a su destino final.

- Si el camión ha llegado a su destino, está en el tapete y ha pasado completamente su línea meta azul: **10**
- Si el avión ha llegado a su destino, está en el tapete y ha pasado completamente su línea meta azul: **10**
- Bonificación: si las dos condiciones anteriores son ciertas: **10 adicionales**

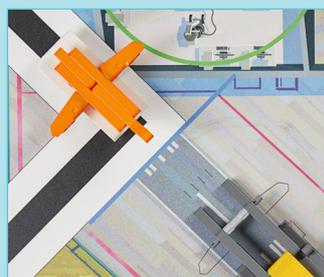
Extiendan las líneas meta azules en ambas direcciones hasta los bordes del tapete según sea necesario al asignar puntajes.



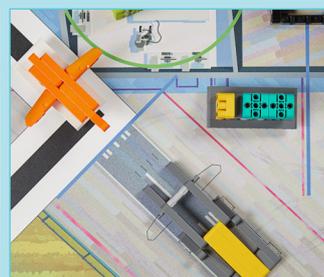
0



10



10



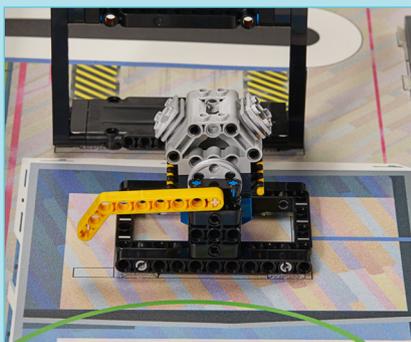
10+10+10

M05 Motor de Cambios

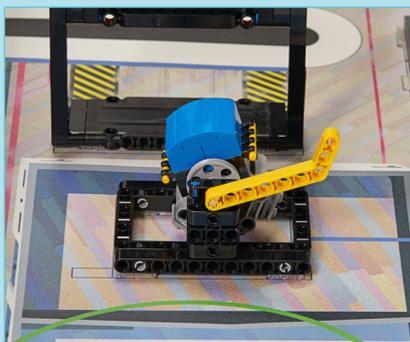


La eficiencia energética juega un papel importante en el transporte. Cambien su motor de diésel a eléctrico. Ahorrarán dinero sin dejar de respetar al medio ambiente.

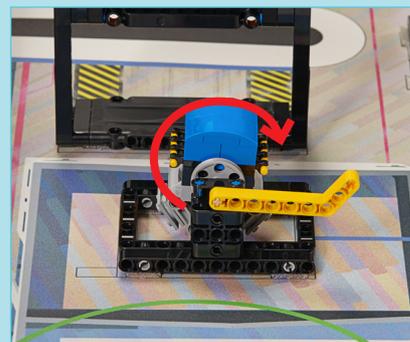
- Si el motor se ha cambiado de diésel a eléctrico de modo que la barra amarilla quede completamente hacia abajo / hacia el sur: **20**



0



0



20

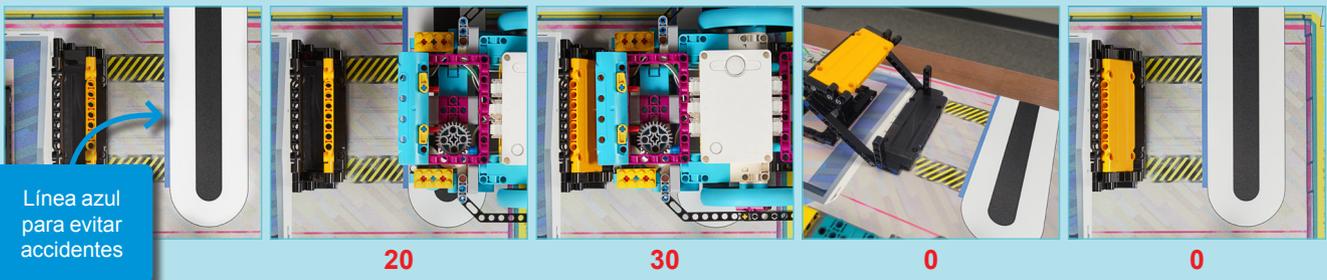
M06 Prevención de Accidentes



Los accidentes pueden causar muchos problemas cuando se transporta carga. Las personas podrían resultar heridas, la carga y las máquinas podrían resultar dañadas o los paquetes podrían llegar tarde.

- Si su robot está estacionado sobre la línea azul para evitar accidentes al final de la partida y el panel amarillo: **No está derribado: 20**
Está derribado: 30

Si el marco negro se derriba durante o al final del partida, esta misión no puntúa.



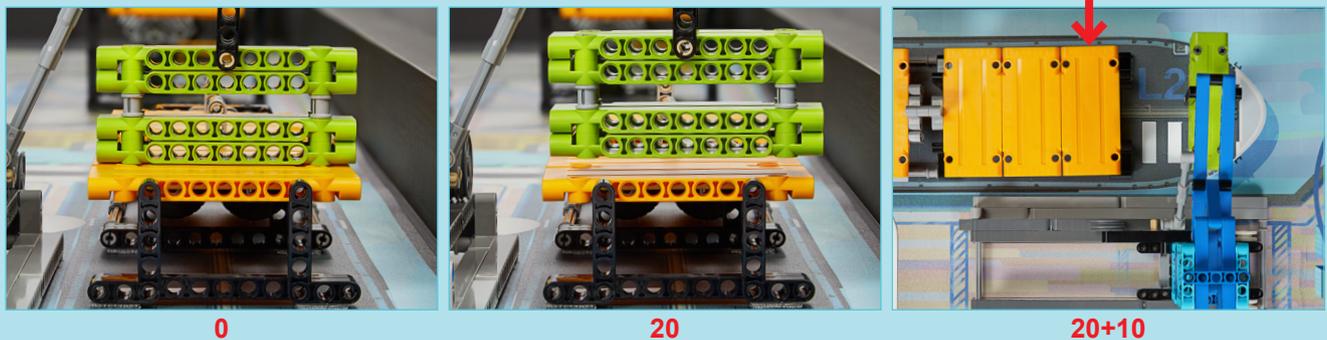
Línea azul para evitar accidentes

M07 Descargue de Buque



La descarga de paquetes es una parte importante de la aventura. Los buques son a menudo solo uno de los múltiples medios de transporte que se utilizan para entregar contenedores de carga a su destino.

- Si el contenedor ya no toca la plataforma este del buque: **20**
- Si el contenedor está completamente al este de la plataforma este del buque sin tocarla: **10**



0

20

20+10

M08 Transporte Aéreo



Los helicópteros se pueden utilizar para transportar carga a áreas de difícil acceso. Se utilizan para ayudar a los demás, trayendo paquetes importantes como alimentos.

- Si su equipo separa el paquete de alimentos de su helicóptero: **20**
- Si el paquete de alimentos del otro equipo está separado de su helicóptero sobre el terreno de juego de ustedes y completamente en el círculo **CARGO CONNECT**SM: **10**
- Si ambos equipos han separado sus paquetes de alimentos de los helicópteros: **10**



20



10



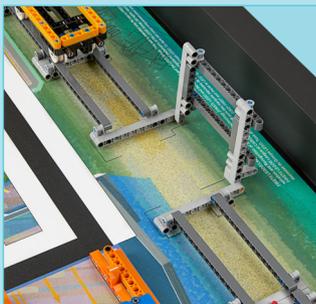
10

M09 Vías de Tren

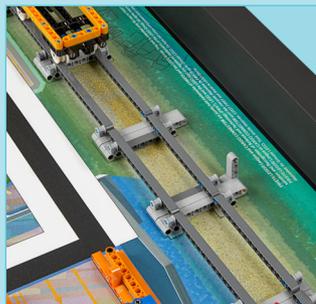


Los trenes pueden transportar carga a muchos lugares. Mantener la infraestructura, como las vías del tren, en buenas condiciones es importante para garantizar que los trenes lleguen a sus destinos.

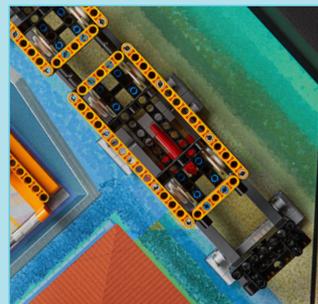
- Si la vía del tren se repara para que descansa completamente hacia abajo / oeste: **20**
- Si el tren ha llegado a su destino y está bloqueado al final de las vías: **20**



0



20

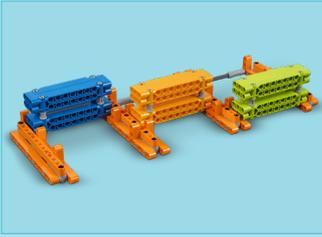


20+20



Seguro

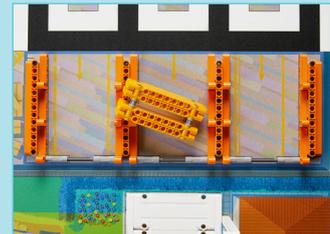
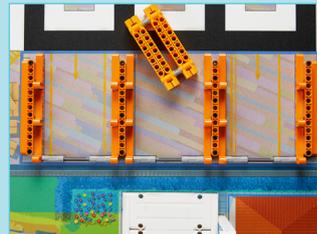
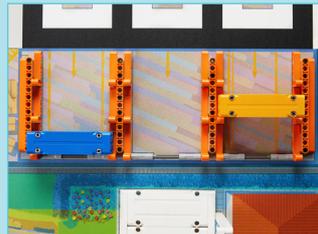
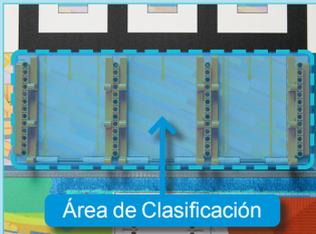
M10 Centro de Clasificación



El transporte de paquetes incluye llevar la carga correcta al lugar correcto. Clasifiquen sus contenedores y envíelos a sus destinos.

- Si los contenedores se han clasificado de modo que el contenedor naranja sea el único contenedor que permanezca completamente en el área azul del centro de clasificación: **20**

Consejo: Estos contenedores también se pueden utilizar en otras misiones.



0

0

20

M11 Entrega en Casa

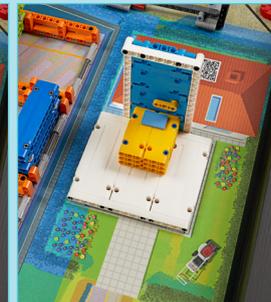


¡Recibir un paquete en la puerta de su casa es increíble! Los paquetes se pueden transportar de manera segura, a tiempo y hasta su puerta.

- Si el paquete se ha entregado a la puerta de modo que está sobre la base blanca:

Parcialmente: 20
Completamente: 30

El paquete no puntúa si está tocando algún equipamiento al final de la partida.



0

0

0

20

30

M12 Entrega Colosal



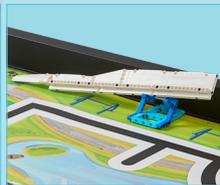
El transporte de artículos grandes puede ocasionar problemas inesperados, como maniobrar alrededor de un Estatua del Pollo durante el camino. Es importante planificar la ruta con anticipación para que nada se dañe y su carga llegue de manera segura.

- Si el Álabo de turbina toca el soporte azul y: **El tapete:: 20**
Nada más: 30
- Si la Estatua del Pollo está en posición vertical con su base dentro de su círculo: **Parcialmente: 5**
Completamente: 10

Equipamiento



0



20



30



0



5



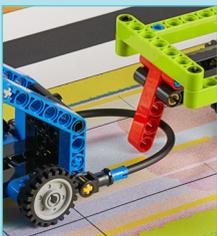
10

M13 Camiones Platooning



El platooning en camiones es la vinculación de dos o más camiones en la industria del transporte. Esto permite que los camiones se muevan de manera eficiente, ahorrando tiempo, combustible y dinero.

- Si ambos camiones están unidos por su seguro completamente fuera de Home: **10**
- Si un camión está asegurado al puente: **10**
- Bonificación: si las dos condiciones anteriores son verdaderas: **10 adicionales**



Asegurado



0



10



Asegurado



10



10+10+10

M14 Puente

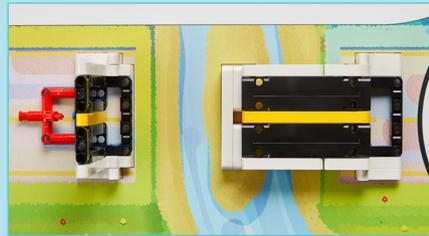


Este puente se puede subir y bajar para permitir el transporte tanto por el río como por la carretera. Bajen las plataformas del puente para prepararse para el tránsito de los camiones.

- Si las plataformas del puente se han bajado y descansan sobre su soporte central: **10 c/u**



0



10



10+10

M15 Carga de Paquetes



Carguen y transporten contenedores de carga de manera segura y eficiente.

- Si hay contenedores encima y tocando únicamente: **Los camiones platooning: : 10 c/u (Max 20 puntos)**
El tren: 20 c/u (Max 40 puntos)
La plataforma oeste del buque: 30 c/u (Max 60 puntos)

Un máximo de dos contenedores puede puntuar por medio de transporte. No hay puntaje extra por más contenedores en el mismo medio de transporte.

Los contenedores pueden tocarse entre sí o tener contenido.

Los contenedores pueden tocar los extremos grises de la cubierta oeste del buque.

Los contenedores en los camiones Platooning deben estar completamente fuera de Home.



0



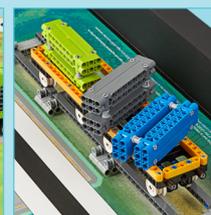
0



10



10+10

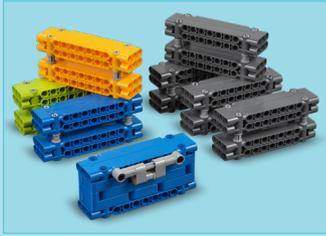


20+20



30+30

M16 CARGO CONNECTSM



Conecten carga entre todos los medios de transporte. ¡Hagan tantas conexiones como puedan y transporten su carga por tierra, mar o aire hasta su destino!

Ustedes ganan puntos por: a) la cantidad de contenedores entregados a los círculos, b) la cantidad total de círculos a los que entregaron contenedores y c) si entregaron el contenedor correcto al círculo correcto.

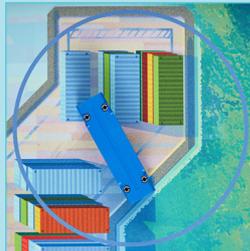
- Si se tiene un contenedor en cualquier círculo: **Parcialmente: 5 c/u**
Completamente: 10 c/u
- Si el contenedor azul (sin bisagras) está completamente dentro del círculo azul: **20 adicionales**
- Si el contenedor verde está completamente dentro del círculo verde: **20 adicionales**
- Si hay círculos con al menos un contenedor completamente adentro: **10 c/círculo**

Los contenedores incluyen gris, naranja, azul (sin bisagras), verde y azul (con bisagras).



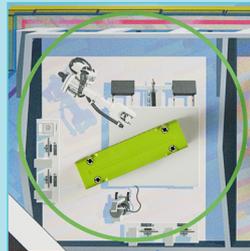
2 Parcialmente: **10**
3 Completamente: **30**
1 Círculo: **10**

10+30+10



1 Completamente: **10**
1 Azul: **20**
1 Círculo: **10**

10+20+10



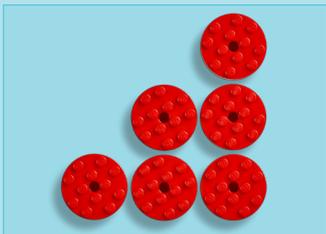
1 Completamente: **10**
1 Verde: **20**
1 Círculo: **10**

10+20+10

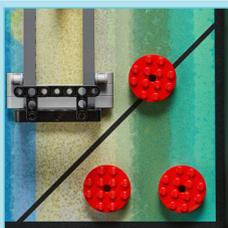


5 Completamente: **50**
1 Azul: **20**
1 Verde: **20**
5 Círculos: **50**
50+20+20+50

M17 Fichas de Precisión



Cuanto menos interrumpen al robot fuera de Home, más puntos conservarán.



25

- Si el número de fichas de precisión que quedan en el terreno al final de la partida es:
1: 10, 2: 15, 3: 25, 4: 35, 5: 50, 6: 50

*Pueden perder una ficha de precisión sin que esto afecte a su puntuación. Úsenlo estratégicamente y asegúrense de comprender **R5**, **R12**, **R15**, **R16**, y **R19**.*

Gracious Professionalism® mostrado en la mesa del Juego del Robot

Los árbitros evaluarán *Gracious Professionalism*® o *Profesionalismo Cordial* a cada equipo en cada una de sus partidas.

Los puntos de Profesionalismo Cordial se sumarán a los puntos anotados en la rúbrica de Core Values durante la sesión de evaluación y constituirán una parte de la puntuación total de Core Values.

Se asumirá que cada equipo comenzará con un *Profesionalismo Cordial* **CUMPLIDO** (3 puntos).

Si un árbitro observa un comportamiento que está por encima y más allá de lo esperado, puntuará el *Profesionalismo Cordial* del equipo como **SUPERADO** (4 puntos). Del mismo modo, si el comportamiento de un equipo muestra que su Profesionalismo Cordial aún está evolucionando, se calificará como **EN DESARROLLO** (2 puntos).

EN DESARROLLO

CUMPLIDO

SUPERADO

2

3

4

Reglas

¡Asegúrense de leer las reglas detenidamente! Recomendamos encarecidamente a los equipos que se coloquen junto a un terreno de juego real para referencia. Su comprensión de las reglas puede afectar en gran medida su desempeño y puntaje general en una partida.

A lo largo de la temporada, una regla o misión puede recibir una actualización. Asegúrense de leerlas detenidamente y vuelvan a consultarlas con frecuencia. Las actualizaciones de Challenge se pueden encontrar en firstlegoleague.org/season.

RXX Formato Ejemplo

Quando sea necesario, el **texto morado** presenta o resume el contexto de las reglas para una comprensión más rápida. No se utiliza para puntuar.

El **texto negro** debajo del morado es para los hechos y consideraciones principales de la regla.

El **texto azul** debajo del negro es para consejos adicionales muy importantes, flexibilidad u otros datos útiles.

PREPARACIÓN | DEFINICIONES Y REGLAS

R01 EQUIPAMIENTO

R01 les indica lo que es el robot y sus aditamentos y de qué pueden estar armados

Es todo aquello que llevan a una partida para cualquier actividad relacionada con las Misiones. Esto incluye su robot, cualquier aditamento, cualquier accesorio estratégico y su Proyecto de Innovación.

- Todos los equipamientos deben estar fabricados con LEGO, en las condiciones originales de fábrica.
 - **Excepción 1:** Las cuerdas y tubos LEGO se pueden cortar a medida.
 - **Excepción 2:** Pueden colocar marcas de identificación en áreas ocultas.
- No están permitidos los “motores” comerciales para dar cuerda y soltar.
- No se permiten modelos de misión adicionales / duplicados.
- Se permiten piezas LEGO no eléctricas de cualquier set. Pueden usar tantos como quieran.
- Usen solo piezas de construcción, no envolturas, ropa, etc.
- Las pegatinas solo se permiten como se muestra originalmente en las instrucciones de armado de LEGO.
- Una hoja de papel de cuaderno está bien solo para notas del programa y no cuenta como equipamiento.
- El equipo eléctrico LEGO solo se permite como se describe y se muestra aquí (se muestran LEGO Education SPIKE™ Prime y MINDSTORMS® EV3, pero también se permiten MINDSTORMS Robot Inventor, NXT y RCX).
- También pueden usar cables LEGO, una fuente de alimentación para el controlador o seis baterías AA y una tarjeta microSD.

Controlador:

Máximo de uno en cualquier partida.
No se puede traer más de uno al terreno de juego.

Motores:

Cualquier combinación, máximo cuatro en cualquier partido. No se pueden traer más de cuatro al terreno de juego.

Sensores:

Solo se permiten sensores de toque / fuerza, color, distancia / ultrasónicos y giroscópicos en cualquier combinación y en cualquier número.



SPIKE Prime



MINDSTORMS EV3

R02 SOFTWARE Y CONTROL

- Utilicen cualquier software que permita que el robot se mueva de manera autónoma (por sí mismo), ejecutado sólo por programaciones que estén cargadas en el controlador o en una tarjeta microSD.
- El control remoto no está permitido en el área de competencia. Apaguen el Bluetooth y deshabiliten todas las conexiones.

R03 ROBOT

R03 define al robot por lo que se le agrega o elimina en ese momento.

Es el controlador y cualquier equipamiento que esté combinado con el controlador a mano y con la intención de no separarse de él, a menos que sea intencionalmente con la mano.

Ejemplo 1: Un accesorio de grúa elevadora extraíble cuenta como parte del robot, pero solo mientras esté conectado.

Ejemplo 2: Un peso que el robot está llevando para dejarlo caer en algún lugar no es parte del robot. Eso es carga.

R04 MODELO DE MISIÓN

R04 define y limita lo que pueden hacer con los objetos del Juego del Robot en el terreno de juego que no forman parte de su equipamiento.

Es cualquier objeto/modelo LEGO que ya esté en el terreno de juego cuando lleguen allí.

- No pueden desarmar modelos de misión, ni siquiera temporalmente.
- Si combinan un modelo con cualquier cosa (incluido el robot), la combinación debe ser floja o lo suficientemente simple como para que, si se les solicita, puedan liberar el modelo en perfecto estado original de inmediato.
- Todas las partes de un modelo cuentan como modelo. Ejemplos: marcos, bases y loops.

R05 FICHAS DE PRECISIÓN

Son los seis modelos de disco rojo. Valen puntos gratis que su equipo ya tiene cuando comienza la partida, pero los árbitros pueden eliminarlos uno por uno hasta que se hayan terminado. Ver las reglas **R15**, **R16**, y **R19**.

R06 MISIÓN

Una o más tareas que se pueden completar para obtener puntos. Intenten las misiones en cualquier orden que deseen.

R07 PARTIDA

Cuando dos equipos juegan uno frente al otro en dos terrenos de juego unidos norte con norte. Durante 2 minutos y medio (2 minutos y 30 segundos), el robot se lanza, regresa y repite, intentando tantas misiones como sea posible.

R08 TÉCNICOS

Son los miembros del equipo que manejan al robot durante la partida.

- Solo se permiten dos técnicos en el terreno de juego a la vez.
- Los técnicos sustitutos pueden cambiar con los técnicos actuales en cualquier momento.
- Otros miembros del equipo permanecen atrás según les indiquen las autoridades de la competencia.

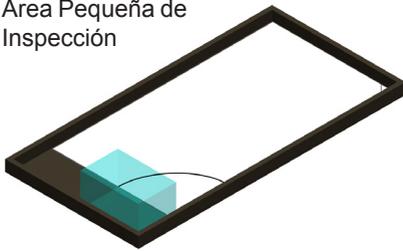
R09 INSPECCIÓN DE EQUIPAMIENTO

R09 les informa sobre los límites de volumen del equipamiento, cuándo y cómo se verifican, y qué sucede si se autorizan o no.

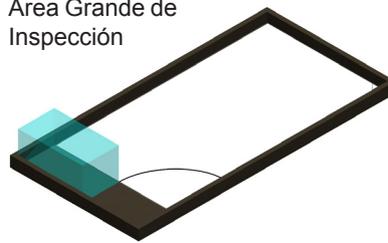
Cuando lleguen a cada partida, retiren todo su equipamiento de cualquier caja y/o bolsa y muéstrenle al árbitro que pueden colocarlo completamente en uno de los dos espacios de inspección (imaginarios) que se muestran a continuación. Pueden usar sus manos para hacer cuadrar el equipamiento en el área de inspección. Cada uno de los espacios tiene un techo de 12.0 pulg. (305 mm) de altura.

- Si cabe en el espacio grande, se autoriza. Si cabe en el espacio pequeño, se autoriza y obtienen un Bonus de Inspección de Equipamiento. Revisen **M00**.
- Si no cabe en el espacio grande, retiren el exceso o envíenlo al área de pits.
- Después de la inspección, el espacio de inspección y el techo de 12.0 pulg. (305 mm) de altura ya no existen. Extiendan las cosas en Home como quieran.

Área Pequeña de Inspección



Área Grande de Inspección



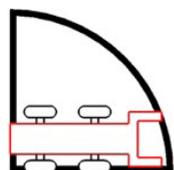
Los espacios azules que se muestran arriba son imaginarios y cada uno tiene un techo de 305 mm (12 pulgadas) de alto.

R10 COMPLETAMENTE DENTRO

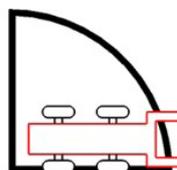
Se cumple cuando el 100% es contenido en el espacio por encima del área y por debajo de la altura del techo, si se da uno.

- El 100% incluye cada parte de cualquier elemento, no solo las partes que tocan el tapete.
- Las líneas imaginarias que forman un área son parte de esa área.

Estos ejemplos muestra son del área de lanzamiento, desde arriba:



COMPLETAMENTE DENTRO



NO COMPLETAMENTE DENTRO

R11 VERIFICADORES DEL TERRENO DE JUEGO

R11 ayuda a prevenir problemas con las lecturas del sensor óptico y fallas con modelos de misiones.

Únicamente entre la inspección y el primer lanzamiento, pueden calibrar los sensores en cualquier lugar que deseen, y pueden pedirle al árbitro que verifique las configuraciones del terreno de juego que les preocupen.

R12 HOME

R12 define a dónde va el robot entre las misiones e indica qué otro manejo está o no está permitido.

Es el espacio (imaginario) etiquetado como “Home” en **R13**.

- Home es parte del terreno de juego.
- Home no tiene techo.
- Home es su espacio para manejar y almacenar cosas permitidas cuando lo deseen.
- También es el lugar para gestionar y preparar el robot antes y entre los lanzamientos.
- Después de cualquier lanzamiento, el robot debe regresar completamente a Home si desean manejarlo sin perder una ficha de precisión.
- El robot puede salir de Home solo desde el área de lanzamiento, pero puede regresar a Home por cualquier lugar.
- No interactúen con cosas fuera de Home excepto por las reglas **R15** y **R19**. Cualquier cosa que el robot afecte o mueva completamente fuera de Home debe permanecer como esté a menos que el robot lo cambie de nuevo (ver la regla **R19**).
 - **Excepción 1:** Si algo sale de Home por accidente, agárrenlo rápidamente para que no altere el terreno de juego.
 - **Excepción 2:** Si el equipamiento interrumpe o afecta al robot sin querer, pueden recogerlo según sea necesario.
- No pueden enviar ni extender estratégicamente nada, incluso parcialmente, fuera de Home, excepto lanzar el robot.

R13 ÁREA DE LANZAMIENTO

R13 define desde qué área de Home se lanza el robot y da límites para esa área durante los lanzamientos.

Es el espacio (imaginario) nombrado como “Área de lanzamiento” a continuación. No tiene techo. El área de lanzamiento es parte de Home con un propósito especial, pero solo cuando se hace un lanzamiento.

- Para cada lanzamiento, el robot y todo lo que está a punto de mover debe encajar completamente en el área de lanzamiento.
- Justo después y entre lanzamientos, el área de lanzamiento es parte de Home.



Los espacios azules que se muestran arriba son imaginarios y no tienen techo.



ACCIÓN | DEFINICIONES Y REGLAS

R14 LANZAMIENTO

R14 proporciona las condiciones requeridas para el lanzamiento y el procedimiento para hacerlo.

Para realizar el lanzamiento, muestren las Verificaciones 1 y 2 al árbitro y luego presionen un botón, den una señal a un sensor o permitan que un temporizador haga girar los motores.

- Verificación 1: El robot y todo lo que está a punto de moverse encaja completamente en el área de lanzamiento.
- Verificación 2: No están conteniendo el movimiento de nada, incluido el torque de algún motor o energía almacenada.
- Inicio de la partida: El primer momento para el primer lanzamiento en una partida es exactamente al comienzo de la última palabra o sonido en la cuenta regresiva, como “3, 2, 1... LEGO!” Todos los demás lanzamientos pueden ocurrir tan pronto como le muestren al árbitro las Verificaciones 1 y 2 de nuevo.

R15 INTERRUPCIÓN

R15 define y limita la acción de tocar el robot después del lanzamiento.

Es cuando interactúan con un robot que ya fue lanzado o con cualquier objeto que lo toque.

- Pueden interrumpir el robot en cualquier momento por cualquier motivo, pero asegúrense de estudiar las reglas **R16** y **R19**.
- El mejor momento y lugar para interrumpir el robot es cuando está completamente en Home (**R12**).
- No utilicen el “tiempo perfecto” exacto de una interrupción (sus ojos haciendo el trabajo de un temporizador o sensor) como una estrategia para producir un nuevo resultado o ventaja de puntuación. Las misiones que se beneficien obtendrán cero.
- No envíen ni dejen caer cosas para golpear o que le caigan al robot.

Si el robot regresa a casa y no lo interrumpen, es libre de interactuar con las cosas que podrían haber colocado allí para él, y es libre de partir desde cualquier lugar de Home sin un lanzamiento.

R16 PROCEDIMIENTO DE INTERRUPCIÓN

R16 proporciona el procedimiento y las consecuencias por interrumpir el robot, dependiendo de dónde se encuentre en ese momento.

Para interrumpir el robot, deténganlo y llévenlo a Home si no está allí.

- Si estaba completamente en Home: No hay problema.
- Si no estaba completamente en Home: Pierden una ficha de precisión.

Excepción de lanzamiento incorrecto: Si interrumpen el robot tan inmediatamente después del lanzamiento que apenas ha alcanzado la línea de arco del área de lanzamiento, deben reiniciarlo, pero no perderán una ficha de precisión.

Excepción de ahorro de motor: Si el robot está atascado fuera de Home forzando sus motores y no tienen intención de lanzarlo nuevamente, pueden apagarlo y dejarlo en su lugar sin perder una ficha de precisión.

*Excepción al final del partido: Detener el robot al final de la partida no cuenta como una interrupción. Si respetan **R15**, punto 3, no perderán una ficha de precisión. Dejen el robot en su lugar como se indica en **R22**.*

R17 CARGA

R17 define cuándo las cosas están bajo el control estratégico del robot.

Mientras que algo es capturado, guardado, movido o liberado a propósito / estratégicamente, cuenta como “carga”. Cuando el robot claramente ya no toca lo que estaba controlando, esa cosa ya no se considera carga.

R18 INTERRUPCIÓN CON CARGA

R18 proporciona las consecuencias por interrumpir el robot con carga, dependiendo de dónde esté la carga en ese momento.

Para carga completa o parcialmente fuera de Home durante una interrupción: si el robot la tenía cuando se lanzó, puede quedarse con ella. Si no, el árbitro la toma.

R19 CARGA VARADA

R19 proporciona las consecuencias para el robot que abandona una carga, dependiendo de dónde descansa la carga.

Si la carga está varada fuera de Home: si está completamente afuera, se queda como está. Si está parcialmente afuera, deben llevarla a Home y perder una ficha de precisión.

- La carga debe estar quieta antes de que esto pueda decidirse.
- Si la carga que se lleva a Home a mano tiene un modelo de misión, el árbitro toma el modelo de misión.

R20 INTERFERENCIA

R20 proporciona las consecuencias por molestar al equipo, terreno de juego o robot contrario.

Un robot no puede interferir con el terreno de juego o robot contrario a menos que haya una excepción por alguna misión. Puntos fallados o perdidos debido a interferencia se puntúan automáticamente. La colaboración está bien.

R21 DAÑO AL TERRENO DE JUEGO

R21 proporciona las consecuencias por daños a su propio terreno de juego.

Si el robot separa el 3M™ Dual Lock™ Sujetador Resellable o rompe un modelo de misión, el terreno de juego permanece como está, y las misiones que claramente hagan posible o más fácil la puntuación, puntúan cero.

PUNTUACIÓN | DEFINICIONES Y REGLAS

R22 PUNTUACIÓN AL FINAL DE LA PARTIDA

R22 advierte que si los logros del robot se destruyen antes de que termine la partida, no puntuarán.

Los requisitos para que la misión puntúe deben estar visibles al final de la partida a menos que se requiera un método para ello.

- Exactamente cuando finaliza la partida, todo debe mantenerse como esté para su examinación.
- Detengan el robot, déjenlo como está y mantengan las manos alejadas de todo mientras el árbitro revisa el terreno de juego con ustedes.

R23 REDACCIÓN LITERAL

R23 limita la confusión y les advierte contra los requisitos de lectura que no existen.

Los textos referentes al Juego del Robot significan exacta y únicamente lo que dicen.

- Si una palabra no está definida detalladamente en el texto del juego, usen su significado conversacional común.
- Si no se menciona un detalle, no importa.

R24 RANKING DE INFORMACIÓN

R24 responde previamente a la pregunta “¿Qué pasa si dos hechos del Juego de Robot no están de acuerdo?”

Entre todas las fuentes de información del Juego del Robot, las actualizaciones más recientes tienen la máxima autoridad, seguidas de las misiones, las reglas de competencia y luego la configuración del terreno de juego.

- Dentro de cualquier fuente de información, el texto tiene autoridad sobre las imágenes.
- Los videos, correos electrónicos y publicaciones en foros no tienen autoridad.

Pueden encontrar actualizaciones del Juego del Robot en firstlegoleague.org/season.

R25 BENEFICIO DE LA DUDA

R25 le dice al árbitro cómo decidir en situaciones confusas o difíciles de decir.

Si la decisión del árbitro “podría ir en cualquier dirección”, o si la preparación, atención, visión o memoria del árbitro causan un problema, ustedes, los competidores, obtienen el beneficio de la duda.

R26 RESULTADOS FINALES

R26 dice cómo los puntajes se vuelven oficiales, incluidos los puntajes de empate.

Una vez que estén de acuerdo con el puntaje, se vuelve oficial.

- Si es necesario, el árbitro principal toma las decisiones finales.
- Solo el mejor puntaje de las partidas clasificatorias cuenta para premios / avance a otros torneos. Los empates se rompen usando el segundo y tercer mejor puntaje según sea necesario. Si aún no está resuelto, las autoridades de la competencia deciden qué hacer.
- Los playoffs, si se llevan a cabo, son solo para diversión extra.

NOVEDADES ESTE AÑO

Precaución para los equipos que regresan: La siguiente lista no está detallada. Aún necesitan leer las reglas completas de la competencia con cuidado y frecuentemente.

- *Gracious Professionalism*® o *Profesionalismo Cordial* ahora será evaluado a cada equipo en cada partida. Consulten la página 21. Los puntos otorgados constituirán una proporción de la puntuación de Core Values del equipo.
- Reglas que se editaron: **R01**, **R02**, **R06**, **R08**, **R09**, **R12**, **R16**.

- Para tomar en cuenta:
 - Se explica de una forma más clara el uso de equipamiento por parte del robot para completar misiones. Ver **R06**.
 - Se han aclarado la definición de Home y el procedimiento de retorno del robot. Ver **R12**.
 - Se ha aclarado la excepción de interrupción al final del partido. Ver **R16**.
 - Las puntuaciones para el Bonus de Inspección de Equipamiento **M00** y las fichas de precisión **M17** han cambiado. El texto azul en **M17** da consejos si desean aprovechar el cambio.
- A lo largo de la temporada, una regla o misión puede recibir una actualización. Asegúrense de leerlas detenidamente y vuelvan a consultarlos con frecuencia. Las actualizaciones del desafío se pueden encontrar en firstlegoleague.org/season.

**¡BUENA SUERTE y
DIVIÉRTANSE!**

**Sigan probando y mejorando su robot
y sus programaciones en el terreno de
juego.**

**¡Practicar, practicar y practicar es la
mejor manera de prepararse para
su torneo!**



Equipo #	Partida:	Árbitro:	Mesa:
INICIALES DEL EQUIPO:			

PUNTUACIÓN

M00	BONUS DE INSPECCIÓN DE EQUIPAMIENTO		
Si todo su equipamiento cabe en la área de inspección pequeña:		20	
M01	MODELO DE PROYECTO DE INNOVACIÓN		
Si el Modelo de P. de I. cumple estas 3 condiciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Está construido con al menos dos piezas LEGO® blancas. • Mide al menos 4 "espigas" LEGO en alguna dirección. • Está tocando el círculo CARGO CONNECTSM. 		20	
M02	CAPACIDAD NO UTILIZADA		
Si el contenedor con bisagras está completamente cerrado y:			
• Está parcialmente lleno (<i>1 a 5 piezas</i>):		20	
• Está completamente lleno (<i>las 6 piezas</i>):		30	
M03	DESCARGUE DE AVIÓN		
Si el avión de carga se ha preparado para descargar de modo que la puerta de carga descansa completamente hacia abajo, tocando su marco negro:		20	
Si el avión de carga se ha descargado de modo que el contenedor esté completamente separado del avión:		10	
M04	AVENTURA DEL TRANSPORTE		
Si el camión ha llegado a su destino y está más allá de su línea meta azul sobre el tapete:		10	
Si el avión ha llegado a su destino y está más allá de su línea meta azul sobre el tapete:		10	
Bonus: Si las dos condiciones anteriores son ciertas:		10 Ad.	
M05	MOTOR DE CAMBIOS		
Si el motor se ha cambiado de diésel a eléctrico de modo que la barra amarilla quede completamente hacia abajo / hacia el sur:		20	
M06	PREVENCIÓN DE ACCIDENTES		
Si el robot está estacionado sobre la línea azul para evitar accidentes al final de la partida y el panel amarillo:			
• No está derribado:		20	
• Está derribado:		30	
<i>Si el marco negro se derriba durante o al final del partida, esta misión no puntúa.</i>			
M07	DESCARGUE DE BUQUE		
Si el contenedor ya no toca la plataforma este del buque:		20	
Si el contenedor está completamente al este de la plataforma este del buque sin tocarla:		10	
M08	TRANSPORTE AÉREO		
Si el equipo separa el paquete de alimentos de su helicóptero:		20	
Si el paquete de alimentos del otro equipo está separado de su helicóptero sobre el terreno de juego de ustedes y completamente en el círculo CARGO CONNECTSM :		10	
Si ambos equipos han separado sus paquetes de alimentos de los helicópteros:		10	
M09	VÍAS DE TREN		
Si la vía del tren se reparó para que descansa completamente hacia abajo / oeste:		20	
Si el tren ha llegado a su destino y está bloqueado al final de las vías:		20	

M10	CENTRO DE CLASIFICACIÓN	
Si los contenedores se han clasificado de modo que el contenedor naranja sea el único contenedor que permanezca completamente en el área azul del centro de clasificación:		20
M11	ENTREGA EN CASA	
Si el paquete se ha entregado a su destino de modo que está en la puerta:		<ul style="list-style-type: none"> • Parcial: 20 • Completo: 30
<i>El paquete no puntúa si está tocando algún equipamiento al final de la partida.</i>		
M12	ENTREGA COLOSAL	
Si el Álabo de turbina toca el soporte azul y:		<ul style="list-style-type: none"> • El tapete: 20 • Nada más: 30
Si la Estatua del Pollo está en posición vertical con su base dentro de su círculo:		<ul style="list-style-type: none"> • Parcialmente: 5 • Completamente: 10
M13	CAMIONES PLATOONING	
Si ambos camiones están unidos por su seguro completamente fuera de Home:		10
Si un camión está asegurado al puente:		10
Bonus: si las dos condiciones anteriores son verdaderas:		10 Ad.
M14	PUENTE	
Si las plataformas del puente se han bajado y descansan sobre su soporte central:		10 c/u
M15	CARGA DE PAQUETES	
Si hay contenedores encima y tocando sólo:		<ul style="list-style-type: none"> • Los camiones platooning: 10 c/u (Max 20 pts.) • El tren: 20 c/u (Max 40 pts.) • La plataforma oeste del buque: 30 c/u (Max 60 pts.)
<i>Los contenedores en los camiones Platooning deben estar completamente fuera de Home.</i>		
M16	CARGO CONNECTSM	
Si se tiene un contenedor en cualquier círculo:		<ul style="list-style-type: none"> • Parcialmente: 5 c/u • Completamente: 10 c/u • Si el contenedor azul (sin bisagras) está completamente dentro del círculo azul: 20 ad. • Si el contenedor verde está completamente dentro del círculo verde: 20 ad. • Si hay círculos con al menos un contenedor completamente adentro: 10 c/círculo
M17	FICHAS DE PRECISIÓN	
Si el número de fichas de precisión que quedan en el terreno al final de la partida es:		
1: 10	2: 15	3: 25
4: 35	5: 50	6: 50

PUNTUACIÓN FINAL
<i>(PUNTUACIÓN FINAL= SUMA DE VALORES DE COLUMNA PUNTUACIÓN)</i>

DEVOLVER Y VERIFICAR POSICIÓN DE LOS ÍTEMS SUELTOS:

- 1 Álabo de turbina, 2 Camiones Platooning, 6 Piezas de contenido de contenedor, 1 Paquete azul, Contenedores: 4 grises, 1 verde, 1 azul, 1 naranja y 1 azul con bisagras; 1 Avión, 1 Camión, 1 Tren, 1 Paquete de alimentos, 6 Fichas de precisión y 1 Estatua del Pollo.

Gracious Professionalism[®] mostrado en la mesa del Juego del Robot:		
EN DESARROLLO	CUMPLIDO	SUPERADO
2	3	4

