

**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

**CHALLENGE**

# LIBRO DE REGLAS DEL JUEGO DEL ROBOT

PRESENTADO POR:



Partner logo must  
fit within this shape





*Within this area, you can place your logo and logos of your local sponsors.*

*It's not allowed to alter either the global sponsor area below or the front and back covers of the guides.*



**FIRST® LEGO® LEAGUE GLOBAL SPONSORS**



The **LEGO** Foundation 

**CHALLENGE DIVISION SPONSOR**



# Introducción

Bienvenido/a a *FIRST*® IN SHOW<sup>SM</sup> presentado por Qualcomm. El desafío *FIRST*® LEGO® League de este año se llama *MASTERPIECE*<sup>SM</sup>. Su equipo trabajará en conjunto en muchas tareas diferentes como preparación para una increíble experiencia en su evento o torneo.



Cada una de estas cuatro partes igualmente ponderadas de *FIRST* LEGO League Challenge representa el 25 por ciento de su rendimiento total.

Obtengan más información en el *Cuaderno de Ingeniería* que guía a los equipos a través de su aventura. También proporciona inspiración para el Proyecto de Innovación a través de los Modelos Chispa.

Los equipos pueden usar la app de LEGO® Education SPIKE™ para aprender a construir y programar su robot. Además, la misión guiada proporciona la programación necesaria para completar la Misión 02 Cambio de Escena de Teatro.

## Juego del Robot *MASTERPIECE*<sup>SM</sup>

En el juego de esta temporada, se obtienen puntos por activar la tecnología que mejorará la experiencia de una producción creativa para la audiencia. Los expertos/as involucrados en el diseño de los espectáculos y los miembros de la audiencia deben ser enviados a varios lugares.



# Cómo Comenzar

1. Construyan sus modelos de misión con las páginas de **Información de Construcción de Modelos** (p. 22-23).



4. ¡Aprendan sobre el juego! Lean las **Reglas** (p. 16-21) y **Misiones** (p. 7-15) y miren los videos de la temporada.



2. Decidan si poner su tapete del terreno de juego sobre una mesa o en el suelo. Las instrucciones para construir su propia mesa se encuentran en p. 24.



5. Consulten **Nuevo este año** (p. 16), lean los **Principios Rectores del Juego del Robot** (p. 6), y monitoreen las actualizaciones de los desafíos en línea.



3. Sigán las instrucciones de configuración del terreno en **Colocación del Tapete del Terreno de Juego** (p. 24), **Colocación de Sujetadores Resellables Dual Lock™ de 3M™** (p. 25), y **Configuración de Modelos de Misiones** (p. 26-28).

6. Revisen esta guía. Encontrarán recursos útiles como el **Glosario** (p. 16), **Diagrama de ruta de robot** (p. 29), y una **Hoja de puntuación** (p. 30-31).

Para una experiencia totalmente guiada de FIRST® LEGO® League Challenge, las y los participantes pueden consultar el *Cuaderno de ingeniería* y el facilitador/a puede usar la *Guía de Reuniones del Equipo*.

Veán dónde se encuentran las misiones en el terreno de juego como se muestra en los números de misión a continuación.



# Principios Rectores del Juego del Robot

1. El equipo trabaja en conjunto para diseñar y construir un robot LEGO® y luego programarlo para completar una serie de misiones de forma autónoma para ganar puntos en una partida del Juego del Robot de 2 minutos y 30 segundos.
2. El equipo lanza su robot desde una de las dos áreas de lanzamiento para que se mueva por el terreno de juego intentando completar las misiones en el orden elegido por el equipo.
3. El robot está programado para regresar a cualquier área de home en cualquier momento. El equipo puede modificarlo mientras está en un home antes de volver a lanzarlo para intentar otras misiones.
4. El equipo comienza la partida con seis fichas de precisión que valen puntos. Si es necesario, el robot se puede llevar a home con las manos, pero el equipo perderá una ficha por la interrupción.
5. Durante una partida, solo el robot puede mover objetos de un área de home a otra. Los miembros del equipo no pueden pasar nada de un área de home a otra. Cuando se interrumpe al robot, se puede devolver a cualquiera de las dos áreas.
6. Los requisitos de la misión deben ser visibles al final de la partida para poder puntuar, a menos que se indique lo contrario en la misión.
7. El equipo tendrá tres partidas oficiales, pero solo contará la de su puntaje más alto.
8. El equipo expresa los Core Values a través del *Gracious Professionalism*® / *Profesionalismo Cordial*. Los/las árbitros evaluarán el *Profesionalismo Cordial* del equipo en cada partida.

## Gracious Professionalism®

### Gracious Professionalism mostrado en la mesa del Juego del Robot

Los árbitros evaluarán el *Gracious Professionalism* / *Profesionalismo Cordial* de cada equipo en cada una de sus partidas.

Los puntajes de *Gracious Professionalism* se agregará a los puntos obtenidos en la rúbrica de Core Values durante la sesión de evaluación (entrevista) y constituirán una parte de la puntuación total de los Core Values.

Se asumirá que todos los equipos comenzarán con *Gracious Professionalism* como **CUMPLIDO** (3 puntos). Si un/a árbitro observa un comportamiento que está por encima y más allá de lo esperado, calificará el *Gracious Professionalism* del equipo como **SUPERADO** (4 puntos). Del mismo modo, si el comportamiento de un equipo muestra que su *Gracious Professionalism* todavía está evolucionando, se calificará como **EN DESARROLLO** (2 puntos).

EN DESARROLLO

2

CUMPLIDO

3

SUPERADO

4

Si un equipo no se presenta a su partida, no obtendrá puntos por *Gracious Professionalism*. Sin embargo, si llega un equipo y no hace funcionar el robot pero explica lo que sucedió, puede obtener una

puntuación de *Gracious Professionalism* de 2, 3 o 4 puntos, según el *Gracious Professionalism* que demuestre.

# Misiones

¡Ahora es el momento de realizar el juego del robot MASTERPIECESM! Las misiones son actividades que se pueden completar para obtener puntos, éstas se explican en esta sección, que debe ser leída por el equipo mientras están al lado del terreno de juego.

Comprueben su puntaje con la Calculadora Oficial de Puntaje.



Antes de la partida, el/la árbitro conducirá la inspección del equipamiento.



## EJEMPLO DE ESTRUCTURA DE MISIÓN

*Imagen del Modelo*

*Ubicación en el terreno de juego*

La historia o trasfondo detrás de la misión.

Descripción básica de cada misión (no se usa 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 itálica azul es para requisitos adicionales muy importantes, flexibilidad u otros datos útiles.*

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

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

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

**Puntaje en negritas rojas.**

**Puntaje en negritas rojas.**

**Puntaje en negritas rojas.**

## Misiones MASTERPIECE<sup>SM</sup>

### INSPECCIÓN DE EQUIPAMIENTO

Si su robot y todo su equipamiento caben completamente en un área de lanzamiento y están por debajo de un límite de altura de 305 mm (12 pulg.) durante la inspección previa a la partida: **20**

(Ver Reglas, [Configuración del Terreno de Juego 1](#))

## Misión 01 CINE 3D



La tecnología 3D agrega profundidad e interactividad a la experiencia cinematográfica, haciéndola más placentera.

Activen la pantalla de cine 2D para convertirla en una experiencia 3D.

- Si la viga pequeña y roja del cine 3D está completamente a la derecha del marco negro: **20**



0



20



20

## Misión 02 CAMBIO DE ESCENA DE TEATRO



La tecnología mecánica puede apoyar una presentación teatral al cambiar el escenario sin problemas, manteniendo a la audiencia concentrada en la historia.

Cambien el escenario a una configuración diferente y consideren lo que hará el otro equipo para que terminen con escenas iguales.

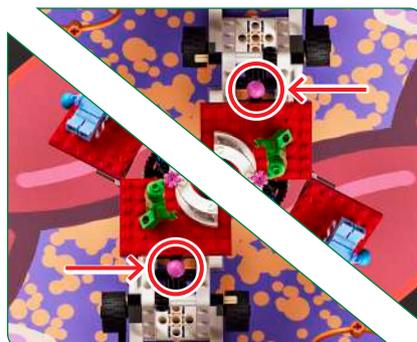
- Si la bandera roja de su teatro está abajo y el color de la escena activa es: **Azul:10 Rosa:20 Naranja:30**  
 • **Bono:** Y si las escenas activas de ambos equipos coinciden: **Azul: 20 Ad. Rosa: 30 Ad. Naranja: 10 Ad.**

*Los equipos deben activar únicamente su propio modelo.*

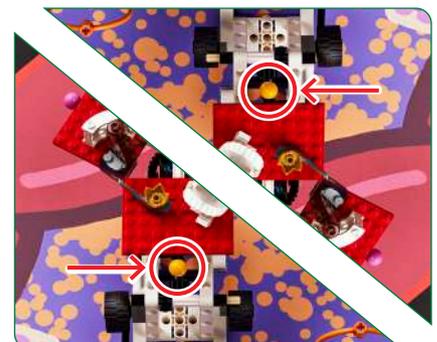
*No es posible ganar el bono en competencias a distancia o si no hay equipo contrario.*



10



20 + 30



30 + 10

### Misión 03

### EXPERIENCIA INMERSIVA



Sumergir a los espectadores para que estén rodeados por el arte les permite experimentarlo y apreciarlo de nuevas maneras.

Activen la experiencia inmersiva para el espectador en el modelo.

- Si son levantadas las tres pantallas de experiencia inmersiva: **20**

*Para puntuar, el equipamiento del equipo no puede estar tocando el modelo de experiencia inmersiva al final de la partida.*



0



0

**Equipamiento**



20

### Misión 04

### MASTERPIECE<sup>SM</sup>

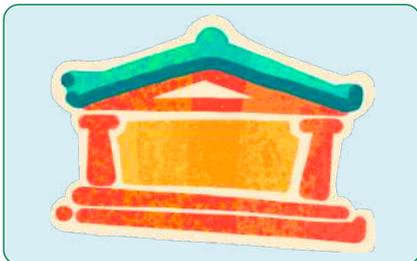


¿Qué hace que algo sea arte? Creen una increíble obra de arte digna de ser exhibida en un museo.

Pueden usar los ladrillos de la Bolsa 4 para construir la pieza de arte LEGO® de su equipo. Llévelnala a la partida y entréguela en el pedestal al museo.

- Si la pieza de arte LEGO de su equipo está al menos parcialmente en el área objetivo del museo: **10**
- **Bono:** Y si la obra de arte está completamente sostenida por el pedestal: **20 Ad.**

*Para obtener la bonificación, al final de la partida, la pieza de arte puede estar tocando únicamente el pedestal y el pedestal no puede estar tocando ningún equipamiento del equipo, excepto la pieza de arte.*



**Área objetivo del museo**



10



10+20

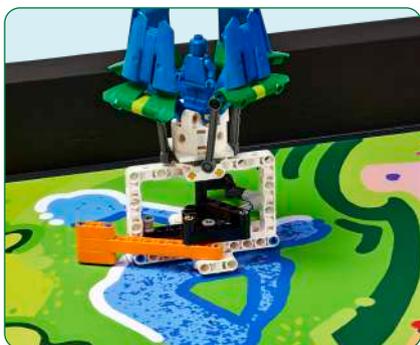
## Misión 05 ESTATUA DE REALIDAD AUMENTADA



La realidad aumentada transforma una obra de arte en una experiencia.

Giren la estatua para revelar una experiencia de realidad aumentada.

- Si la palanca naranja de la estatua de realidad aumentada está completamente girada hacia la derecha: **30**



0



0



30

## Misión 06 LUCES Y SONIDOS DE CONCIERTO DE MÚSICA



Los efectos visuales y auditivos tienen un gran impacto y pueden usarse para ayudar a la audiencia a concentrarse en diferentes partes de la presentación.

Configuren el concierto de música encendiendo las luces y el sonido.

- Si la palanca naranja de las luces está completamente girada hacia abajo: **10**
- Si la palanca naranja de las bocinas está completamente girada hacia la izquierda: **10**



10  
Luces



10  
Bocinas  
Beneficio de la duda



10 + 10

## Misión 07

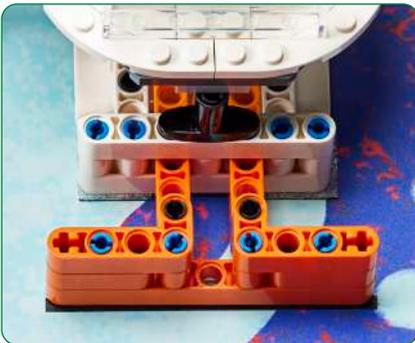
## INTÉRPRETE HOLOGRÁFICO



La innovación en tecnología audiovisual puede dar vida a nuevos personajes mediante el uso de hologramas.

Preparen el escenario para que el intérprete holográfico comience el espectáculo.

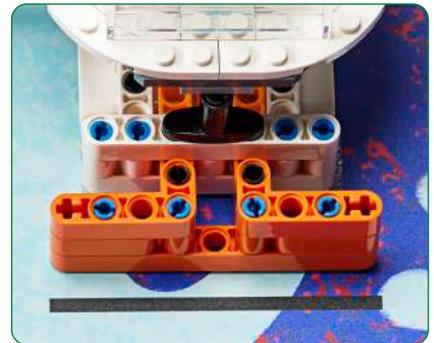
- Si el activador de empuje naranja del intérprete holográfico ha pasado completamente la línea negra del escenario: **20**



0



20



20

## Misión 08

## CÁMARA RODANTE



Poner una cámara en la posición exacta para capturar una toma requiere mucho movimiento preciso y una gran comunicación con los actores/actrices.

Suelten la cámara por el carril para filmar la escena de la película.

- Si el puntero blanco de la cámara rodante está:
  - A la izquierda del tile azul oscuro, pero a la derecha de los tiles azul medio y claro: **10**
  - A la izquierda de los tiles azul oscuro y medio, pero a la derecha del tile azul claro: **20**
  - A la izquierda de los tiles azul oscuro, medio y claro: **30**

*Si el puntero blanco está sobre un tile de color, gana los puntos del área de puntuación más alta que toque ese tile.*



10



20



30

## Misión 09 SET DE PELÍCULA



Las poleas, los engranajes y las palancas son algunas de las tecnologías mecánicas que se utilizan para mover accesorios para crear los efectos especiales de una película.

Representen la escena arrastrando el modelo del barco.

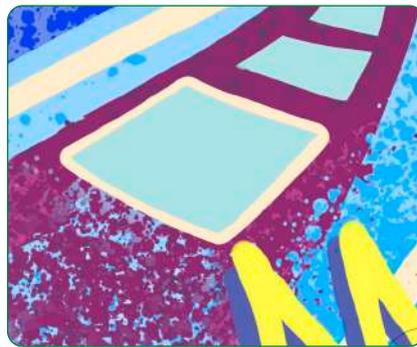
- Si el barco está tocando el tapete y está completamente más allá de la línea de escena negra: **10**
- Si la cámara toca el tapete y se encuentra al menos parcialmente en el área objetivo de la cámara: **10**

*La cámara incluye el loop, pero no la cuerda.*

*Al puntuar, la línea de la escena se extiende verticalmente desde la parte superior hasta la parte inferior del terreno de juego.*



**10**



**Área objetivo de la cámara**



**10**

## Misión 10 MEZCLADOR DE SONIDO



Mezclar diferentes entradas para producir el equilibrio de sonido adecuado para la presentación es una tarea importante en cualquier espectáculo.

Ajusten los niveles de sonido en el estudio para una grabación de audio ideal.

- Si se sube un control deslizante del mezclador de sonido: **10 cada uno**

*Para puntuar, el equipamiento del equipo no puede estar tocando el mezclador de sonido o los controles deslizantes al final de la partida.*



**0**

**Equipamiento**



**10**



**10 + 10 + 10**

## Misión 11

## ESPECTÁCULO DE LUCES



La tecnología de engranajes helicoidales crea una rotación que puede mejorar la forma en que los reflectores se mueven en un espectáculo de luces.

Activen el espectáculo de luces en la torre levantando las manijas.

- Si el puntero blanco del espectáculo de luces está dentro de la zona: **Amarilla: 10 Verde: 20 Azul: 30**

*Si el puntero blanco descansa entre zonas, ganan los puntos de la zona de puntuación más alta de las dos.*



10



30



30

## Misión 12

## ARTISTA DE REALIDAD VIRTUAL



La tecnología de realidad virtual puede transportar a una audiencia a nuevos mundos, haciendo que su experiencia se sienta real.

Activen el modelo repetidamente para crear una escultura artística.

- Si el pollo está intacto y se ha movido de su posición inicial: **10**
  - **Bono:** Y está sobre o pasando por completo el punto lavanda: **20 Ad.**



0

Posición inicial



10



10 + 20

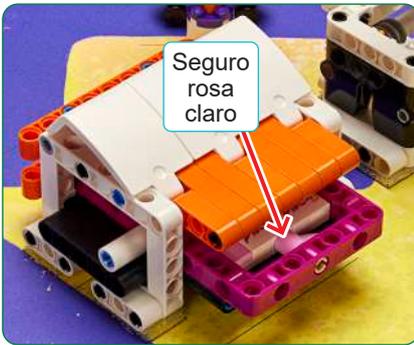
## Misión 13 CREADOR DE ARTES



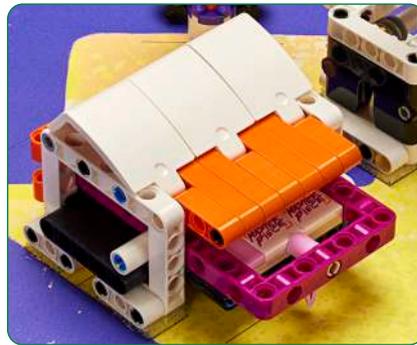
Se utilizan muchas tecnologías para permitir que se realicen todo tipo de creaciones increíbles en cualquier lugar.

Liberen la creación de la máquina de artes.

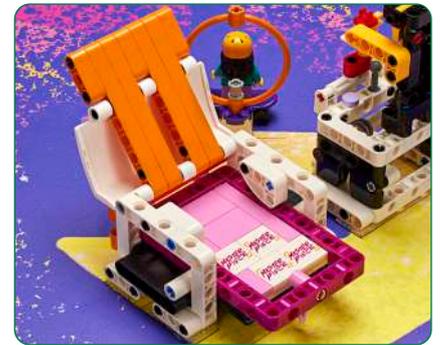
- Si las tapas naranja y blanca de la máquina de artes están completamente abiertas: **10**
- Si el seguro de color rosa claro de la máquina de artes apunta directamente hacia abajo: **20**



0



20



10 + 20

## Misión 14 ENTREGA DE AUDIENCIAS



¡No hay espectáculo sin público! Nos encanta compartir nuestras creaciones artísticas con los demás.

Lleven a los siete miembros de la audiencia a los destinos objetivo.

- Si un miembro de la audiencia está completamente en un destino objetivo: **5 CADA MIEMBRO**
- Si un destino objetivo tiene al menos un miembro de la audiencia completamente dentro: **5 CADA DESTINO**



Destinos objetivo para los miembros de la audiencia



5 + 5 + 5 +  
5 + 5  
(3 Miembros + 2 Destinos)



5 + 5 + 5 +  
5 + 5 + 5  
(3 Miembros + 3 Destinos)

## Misión 15

## ENTREGA DE EXPERTAS/OS



Cada tipo de lugar artístico está lleno de expertas/as que son tan necesarios/as como los propios artistas. ¿Qué carreras encuentran interesantes?

Lleven a las expertas/os a sus destinos objetivo.

- Si las/os siguientes expertas/os están al menos parcialmente en sus destinos objetivo: **10 CADA UNA**
  - Sam, la directora de escena en el set de filmación
  - Anna la curadora en el Museo
  - Noah, el ingeniero de sonido en el Concierto de música
  - Izzy la patinadora en el Parque de patinaje
  - Emily la directora de efectos visuales en el Cine

La experta incluye el loop y la base.



Set de filmación

Museo

Concierto de música

Parque de patinaje

Cine

**Destinos objetivo de expertas/os**



**0 Expertas/os en destinos equivocados**



Sam  
Directora de escena

Anna  
Curadora del Museo

Noah  
Ingeniero de sonido

Izzy  
Patinadora

Emily  
Directora de Efectos visuales

**Expertas/os**



**20 Izzy y Emily**

## FICHAS DE PRECISIÓN

Comienzan la partida con seis fichas de precisión con un valor de 50 puntos. Si interrumpen al robot fuera de home, el/la árbitro quita una ficha. Ganan puntos por el número de fichas restantes al final de la partida. Si el número de fichas restantes es:

**1: 10, 2: 15, 3: 25, 4: 35, 5: 50, 6: 50**

(Ver Reglas, Fuera de Home 1 y 2)

# Reglas

## ¡IMPORTANTE!

Toda la redacción del Juego del Robot significa precisamente y solo lo que dice. Si no se menciona un detalle, no importa. Si surge una situación que hace que la decisión del árbitro sea poco clara o difícil de determinar, obtienen el beneficio de la duda.

Si las reglas, las misiones o la configuración del terreno de juego necesitan ajustes o aclaraciones, se emitirá una actualización del desafío durante la temporada, reemplazando los materiales anteriores. En un evento, el o la árbitro principal toma la decisión final. El texto siempre tiene autoridad sobre las imágenes. (Los videos y los correos electrónicos no tienen autoridad al momento de puntuar).



Escanea el QR para encontrar actualizaciones de Challenge.

## Glosario

- **Equipamiento:** Es todo aquello que el equipo trae a una partida. (Revisen **Reglas, Antes del Evento** para más detalles).
- **Terreno de Juego:** Consiste en paredes y todo lo que hay dentro de ellas. El tapete, los modelos de misión y las áreas de home son todos parte del terreno de juego.
- **Interrupción:** Cuando los/las técnicos interactúan con el robot o cualquier cosa que lo esté tocando después del lanzamiento.
- **Lanzamiento:** Cuando los/las técnicos activan el robot completamente dentro de algún área de lanzamiento para que éste se mueva de forma autónoma.
- **Partida:** Los 2 minutos con 30 segundos en los que el robot completa todas las misiones que pueda para obtener puntos.
- **Misión:** Una o más tareas que pueden ser completadas para obtener puntos. Los equipos pueden intentar las misiones en cualquier combinación.
- **Fichas de precisión:** Los 6 discos rojos LEGO incluidos en el set Challenge de cada año. Valen puntos gratis, pero en algunas situaciones, el/la árbitro podría quitar uno de ellos. (Vean **Reglas y Fuera de Home** para más detalles).
- **Robot:** 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.
- **Técnicos/as:** Son los/las miembros del equipo que manejan al robot durante la partida.

## Nuevo en este año

Se han modificado las siguientes reglas:

- Reglas, Configuración del terreno de juego - 4
- Reglas, Dentro de Home – 3
- Reglas, Fuera de Home - 1
- Reglas, Fuera de Home – 3 y dividida en dos reglas.

# ANTES DE LA PARTIDA | EQUIPAMIENTO

El equipamiento incluye todo aquello que traen a una partida. Esto incluye su robot, cualquier aditamento o accesorio, así como pieza de arte LEGO®. Esta sección les indica de los que pueden estar contruidos tanto el robot como sus aditamentos.

1. Todo el equipamiento debe estar construido con piezas LEGO®, en las condiciones originales de fábrica.

**Excepción:** Las cuerdas y tubos LEGO se pueden cortar a medida.

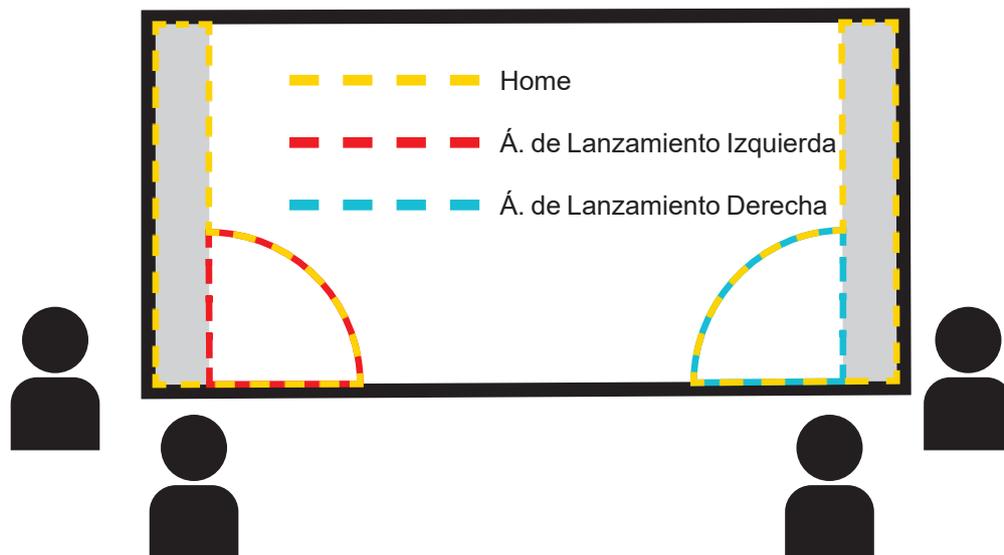
2. Se permiten piezas LEGO no eléctricas de cualquier set. Pueden usar tantos como quieran.
3. El equipamiento eléctrico LEGO está permitido solo como se describe y muestra a continuación. (A continuación se muestra el LEGO® Education SPIKE™ Prime, pero LEGO® Education SPIKE™ Essential, MINDSTORMS® EV3, MINDSTORMS Robot Inventor y los equivalentes NXT y RCX también están permitidos).

Controlador	Motores	Sensores
Máximo de uno en cualquier partida.	Cualquier combinación, máximo cuatro en cualquier partida.	Solo se permiten sensores de toque / fuerza, color, distancia / ultrasónicos y giroscópicos en cualquier combinación y en cualquier número, en una partida.
	 	  

4. También pueden usar cables LEGO, una fuente de alimentación para el controlador o seis baterías AA y una tarjeta microSD.
5. Pueden usar cualquier software o lenguaje de programación. Los robots deben ser autónomos durante la

partida. No se permiten controladores remotos de ningún tipo.

6. Pueden traer a la partida un papel u hoja de cuaderno por cada área de home para notas de programación; esta no cuenta como equipamiento.
7. Modelos de misión adicionales o duplicados no están permitidos.



## ANTES DE LA PARTIDA | CONFIGURACIÓN DEL TERRENO DE JUEGO

En los eventos es probable que haya partidas en mesas oficiales. Antes de que la partida comience, los equipos necesitan hacer una inspección pre-partida y colocar todo su equipamiento en la mesa de competencia.

1. Todo el equipamiento del equipo debe caber dentro de las dos áreas de lanzamiento y dentro del límite de altura de 12 pulg. (305 mm). Sin embargo, si el equipo puede colocar todo su equipamiento en una sola área de lanzamiento y bajo el límite de altura de 12 pulg. (305 mm), entonces obtendrán 20 puntos.
2. Los equipos no contarán con un espacio de almacenamiento adicional disponible. Mesas o carros de almacenamiento no están permitidos. Todo debe permanecer dentro de la mesa o en las manos de algún técnico/a. Las áreas de la izquierda y derecha del tapete pueden ser usadas para almacenar equipamiento y miden aproximadamente 6.75 pulg. (171mm) x 45 pulg (1,143mm) (las medidas reales pueden variar). El equipamiento almacenado en la mesa puede sobrepasar las paredes izquierda y derecha según sea necesario.
3. Una vez que el equipo haga la inspección, tendrán un par de minutos para configurar todo. El equipo comenzará distribuyendo su equipamiento y los modelos de misión libres entre las dos áreas de home. (Algunas veces algunos modelos de misión

deben comenzar en un área de home específica. Ver la sección “**Configuración del terreno de juego**” para más detalles). A continuación, colocarán su robot en la zona de lanzamiento en la cual deseen comenzar. El tiempo restante deberá ser utilizado para ajustar el robot y su equipamiento para el primer lanzamiento, calibrar sensores utilizando cualquier parte del tapete y para solicitar al árbitro/a que revise el terreno de juego.

4. Luego, los miembros del equipo deben dividirse en dos grupos y colocar un grupo a cada lado del terreno de juego (izquierdo y derecho). Estos miembros no pueden cambiar de lado durante la partida. Equipos de:
  - Cuatro o más: Posicionen dos técnicos en cada área de home. Todos los demás miembros del equipo deben retroceder. Los equipos nunca pueden tener más de dos técnicos en una sola área de home, pero los miembros del equipo pueden intercambiar lugares con técnicos del mismo lado en cualquier momento.
  - Tres: Posicionen dos técnicos en un lado y uno en el otro (elección del equipo).
  - Dos: Posicionen un técnico a cada lado.

## DURANTE LA PARTIDA | DENTRO DE HOME

Home es el espacio seguro para el equipo.

1. El home está dividido en dos áreas. Cada área de home contiene un área de lanzamiento.
2. Los/las técnicos podrán usar sus manos para tocar el robot, equipamiento y modelos de misión mientras estos estén completamente dentro del área de home.
3. Las/los técnicos no pueden:
  - Pasar cualquier cosa de un área de home a la otra.
  - Tocar cualquier cosa fuera de su área de home, excepto para interrumpir al robot.
  - Hacer que cualquier cosa se mueva o se extienda fuera de esta área, excepto para lanzar el robot.

Los puntos obtenidos de estas maneras no contarán.

4. Al hacer un lanzamiento:

- Las/los técnicos no pueden estar conteniendo el movimiento de nada.
- El robot y todo lo que está a punto de moverse encaja completamente en el área de lanzamiento y está en reposo.

5. Después de cada lanzamiento, los/las técnicos deben permitir que el robot regrese completamente dentro de home antes de interrumpirlo. (Ver la **Reglas, Fuera de Home** para más detalles).



## DURANTE LA PARTIDA | FUERA DE HOME

1. Si los/las técnicos interrumpen el robot, éste debe ser lanzado nuevamente. Si el robot o cualquier cosa en contacto con él estaba fuera de home (incluso parcialmente) cuando fue interrumpido, el equipo pierde una ficha de precisión.

Si el robot o cualquier objeto en contacto con él estaba:

- **Parcialmente fuera de home:** Debe(n) ser llevado dentro de esa misma área de home.
- **Completamente fuera de home:** Debe(n) ser regresado a cualquiera de las dos áreas de home (el equipo decide a cuál).
  - Cualquier objeto que se haya obtenido fuera de home después del último lanzamiento del robot debe ser entregado al árbitro por el resto de la partida.

**Excepción:** Si el equipo no planea lanzar nuevamente el robot, pueden detenerlo sin perder una ficha de precisión. El robot y todo lo que esté en contacto con él debe permanecer en el lugar donde fue interrumpido.

2. Si una pieza de equipamiento o un modelo de misión es tirado o abandonado fuera del área de home por el robot, esperen a que ya no se mueva. Si permanece en reposo:

- **Completamente fuera de home:** Se mantiene ahí a menos que el robot lo mueva.
- **Parcialmente en home:** Se mantiene ahí a menos que el robot lo mueva. Alternativamente, en cualquier momento, los/las técnicos pueden quitarlo con la mano. Si el objeto removido con la mano era un modelo de misión, deben dárselo al árbitro por lo que resta de la partida. Si el objeto

era equipamiento, debe llevarse a esa misma área de lanzamiento y el equipo pierde una ficha de precisión.

3. Los equipos no pueden interrumpir a su robot de tal manera que ganen puntos por ello. Los puntos obtenidos de esta manera no contarán.

4. Los equipos no pueden separar el Dual Lock, separar los modelos o romper los modelos de las misiones. Las misiones que sean manipuladas claramente para hacerlas más fáciles o posibles no contarán. Si un modelo de misión se combina con cualquier cosa (incluido el robot), la combinación debe ser superficial o lo suficientemente simple como para que, si se le solicita, un/a técnico pueda liberar inmediatamente el modelo de misión en originales y perfectas condiciones. Los puntos obtenidos usando combinaciones que no pasen esta prueba no contarán.

5. Los equipos no deberán interferir con el terreno de juego o robot contrario a menos que sea una excepción de una misión. Los puntos fallados o perdidos debido a una interferencia serán otorgados automáticamente al otro equipo.

# DESPUÉS DE LA PARTIDA | PUNTUANDO

- Después de 2 minutos con 30 segundos, la partida termina. Los/las técnicos deben detener su robot y no tocar nada más. Es en este momento cuando inicia la puntuación.
- Para la puntuación, todos los requisitos de las misiones deben ser visibles al finalizar la partida a menos que un método especial sea requerido en alguna misión.
- Cuándo se requiere que algo esté “completamente dentro” de un área, las líneas y el espacio aéreo sobre el área cuenta como “dentro” a menos que otra cosa sea mencionada.
- Si un equipo no puede lanzar su robot, aún puede obtener los puntos por *Gracious Professionalism*® explicando la situación o estando presente durante la partida.
- El/la árbitro registrará los resultados de la partida con el equipo. Cuando haya acuerdo sobre los resultados, se hacen oficiales. Si no se llega a un acuerdo, el/la árbitro principal tomará la decisión final. Solamente la mejor puntuación de las tres partidas oficiales del equipo cuenta para los premios y el avance a otros eventos. Los empates se rompen utilizando el segundo y el tercer mejor puntaje. En caso de empate en las tres partidas, los organizadores oficiales del evento decidirán que hacer.

FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE		MASTERPIECE™	
Equipo #	Partida:	Árbitro/a:	Mesa:
INICIALES DEL EQUIPO:			
INSPECCIÓN DE EQUIPAMIENTO Si su robot y todo su equipamiento caben completamente en un área de lanzamiento y su altura es menor de 305 mm (12 pulg.) durante la inspección previa a la partida:			20
MISIÓN 01 CINE 3D Si la viga pequeña y roja del cine 3D está completamente a la derecha del marco negro:			20
MISIÓN 02 CAMBIO DE ESCENA DE TEATRO Si la bandera roja de su teatro está abajo y el color de la escena activa es: Azul: 10    Rosa: 20    Naranja: 30 • BONO: Y si las escenas activas de ambos equipos coinciden: Azul: 20 Ad.    Rosa: 30 Ad.    Naranja: 10 Ad. <i>Los equipos pueden activar únicamente su propio modelo. No es posible ganar el bono en eventos remotos.</i>			
MISIÓN 03 EXPERIENCIA INMERSIVA Si las tres pantallas de experiencia inmersiva están levantadas: <i>Para puntuar, el equipamiento del equipo no puede estar tocando el modelo al final de la partida.</i>			20
MISIÓN 04 MASTERPIECE™ Si su pieza de arte LEGO® está al menos parcialmente en el área objetivo del museo: • BONO: Y si la obra de arte está completamente sostenida por el pedestal. <i>Para tener el bono, al final de la partida, la pieza de arte puede estar tocando únicamente el pedestal y el pedestal no puede estar tocando ningún equipamiento del equipo, excepto la pieza de arte.</i>			10 20 Ad.
MISIÓN 05 ESTATUA DE REALIDAD AUMENTADA Si la palanca naranja de la estatua está completamente girada hacia la derecha:			30
MISIÓN 06 LUCES Y SONIDOS DE CONCIERTO DE MÚSICA Si la palanca naranja de las luces está completamente girada hacia abajo: Si la palanca naranja de las bocinas está completamente girada hacia la izquierda:			10 10
MISIÓN 07 INTÉRPRETE HOLOGRAFICO Si el activador naranja del intérprete ha pasado completamente la línea negra del escenario:			20
MISIÓN 08 CÁMARA RODANTE Si el puntero blanco de la cámara rodante está: • A la izquierda del tile azul oscuro, pero a la derecha de los tiles azul medio y claro: • A la izquierda de los tiles azul oscuro y medio, pero a la derecha del tile azul claro: • A la izquierda de los tiles azul oscuro, medio y claro: <i>Si el puntero blanco está en un tile de color, gana los puntos del área de puntuación más alta que toque ese tile.</i>			10 20 30
MISIÓN 09 SET DE PELÍCULA Si el barco toca el tapete y está completamente más allá de la línea de escena negra: Si la cámara toca el tapete y se encuentra al menos parcialmente en el área objetivo: <i>La cámara incluye el loop, pero no la cuerda. Al puntuar, la línea de la escena se extiende verticalmente desde la parte superior hasta la parte inferior del terreno de juego.</i>			10 10
MISIÓN 10 MEZCLADOR DE SONIDO Si se sube un control deslizante del mezclador de sonido: <i>Para puntuar, el equipamiento del equipo no puede estar tocando el mezclador de sonido o los controles deslizantes al final de la partida.</i>			10 C/U
MISIÓN 11 ESPECTÁCULO DE LUCES Si el puntero blanco del espectáculo de luces está dentro de la zona: <i>Si el puntero blanco queda entre zonas, ganan los puntos de la zona de puntuación más alta de las 2.</i>			Amarilla: 10    Verde: 20    Azul: 30
MISIÓN 12 ARTISTA DE REALIDAD VIRTUAL Si el pollo está intacto y se ha movido de su posición inicial: • BONO: Y está sobre o pasando por completo el punto lavanda:			10 20 Ad.
MISIÓN 13 CREADOR DE ARTES Si las tapas naranja y blanca de la máquina de artes están completamente abiertas: Si el seguro de color rosa claro de la máquina de artes apunta directamente hacia abajo: <i>Para puntuar, el equipamiento del equipo no puede estar tocando el modelo al final de la partida.</i>			10 20
MISIÓN 14 ENTREGA DE AUDIENCIAS Si un miembro de la audiencia está completamente en un destino objetivo: 5 CADA MIEMBRO Si un destino objetivo tiene al menos un miembro de la audiencia completamente dentro: 10 CADA DESTINO			
MISIÓN 15 ENTREGA DE EXPERTAS/OS Si las siguientes expertas/os están al menos parcialmente en sus destinos objetivo: • Sam la directora de escena, en el set de filmación • Anna la curadora, en el Museo • Noah el ingeniero de sonido, en el Concierto de música • Izzy la palinadora, en el Parque de patinaje • Emily la directora de efectos visuales, en el Cine <i>Leer experto incluye el loop y la base.</i>			10 C/U
FICHAS DE PRECISIÓN Si el número de fichas de precisión restantes es: 1: 10, 2: 15, 3: 25, 4: 35, 5: 50, 6: 50			
PUNTUACIÓN FINAL <i>La puntuación final es igual a la suma de todos los valores de las columnas de puntuación.</i>			
Gracious Professionalism® mostrado en la mesa de juego del robot:			
EN DESARROLLO	CUMPLIDO	SUPERADO	
2	3	4	

Veán las páginas 30-31 para la hoja de puntaje.

# Modelos de Misiones

Para construir los modelos de las misiones, usen las piezas de LEGO® de su set Challenge y las instrucciones de construcción. El robot interactúa con los

modelos de misión en el terreno de juego para obtener puntos. Los modelos de misión se construyen en las Sesiones 1-4 del *Cuaderno de Ingeniería*.

¡Ahora a construir!  
¡Diviértanse y asegúrense de construir con mucho cuidado!



**Precaución:** Es importante construir los modelos con la mayor precisión posible porque practicar con modelos incorrectos podría causar problemas. Trabajen en equipo para construir los modelos y compruébense unos a otros mientras construyen.



Instrucciones de construcción de los modelos

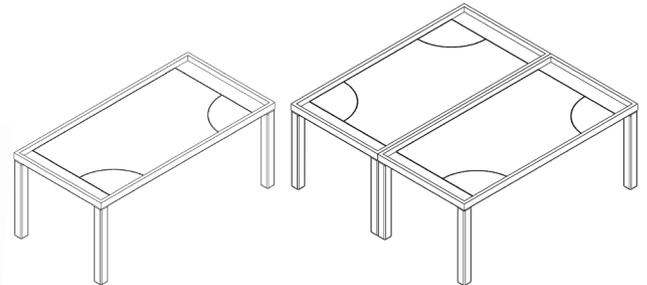
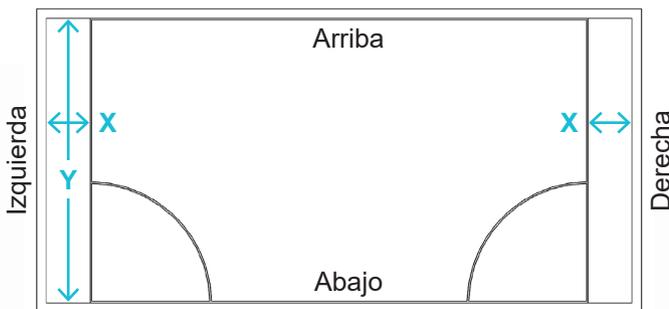
# Información de Construcción de Modelos de Misiones

Número de Bolsa	Contenido de la Bolsa	Número de Misión
<b>Sesión 1</b>		
3	Experiencia Inmersiva	03
5	Estatua de Realidad Aumentada	05
11	Artista de Realidad Virtual	12
<b>Sesión 2</b>		
1	Cine 3D	01
7	Cámara Rodante	08
8	Set de Película	09
<b>Sesión 3</b>		
2	Cambio de Escena de Teatro	02
10	Espectáculo de Luces	11
12	Creador de Artes	13
<b>Sesión 4</b>		
6	Luces y Sonidos de Concierto de Música / Intérprete Holográfico	06 07
9	Mezclador de Sonido	10
<b>Varios</b>		
4	MASTERPIECE <sup>SM</sup>	04
13	Entrega de Expertas/os	15
14	Entrega de Audiencias	14
15	Fichas de Precisión	N/A

# Configuración del Terreno

## Colocación del tapete del terreno de juego

1. Revisen la superficie de la mesa en busca de golpes. Lijen o limen y luego aspiren bien.
2. Solo sobre la mesa aspirada, desenrollen y coloquen el tapete como se muestra a continuación. Nunca doblen el tapete y nunca aplasten o doblen un tapete enrollado.
3. Deslicen el tapete contra la pared del borde inferior y alíenlo en el centro. No debe haber espacios excepto uno en la pared superior de aproximadamente 1/4 pulg. (6 mm). Cuando el tamaño de la mesa y la ubicación del tapete sean correctos, las áreas a la izquierda y a la derecha del tapete medirán aproximadamente  $X = 6.75$  in. por  $Y = 45$  in. (171 mm por 1,143 mm).
4. Opcional: Para sujetar el tapete en su lugar, pueden usar tiras finas de cinta adhesiva negra que cubran solo los bordes izquierdo y derecho del tapete.



Disposición para prácticas

Disposición para torneos o eventos

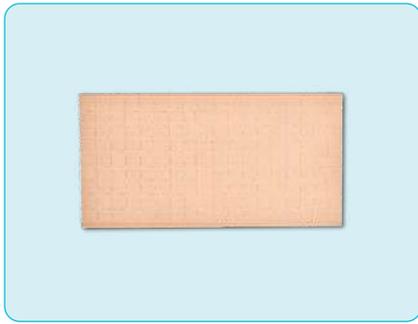
**NOTA:** Si compiten, recuerden que los voluntarios y voluntarias trabajan arduamente para que las mesas queden perfectas, pero deben esperar y diseñar para imperfecciones inesperadas, como golpes debajo del tapete o cambios en la luz.



Instrucciones de Armado de la Mesa

Practicar sin una mesa oficial o muros fronterizos está bien, pero las competencias se llevarán a cabo en una mesa oficial en la disposición de torneos o eventos. Por favor practiquen teniendo esto en cuenta y recuerden marcar el espacio necesario para home a cada lado de su tapete.

## COLOCACIÓN DE SUJETADORES RESELLABLES 3M™ DUAL LOCK™



Encontrarán una hoja de cuadrados Dual Lock™ en su set Challenge para asegurar los modelos al tapete. Dual Lock es una parte importante de la configuración del terreno de juego. Si los modelos no están bien asegurados, tendrán dificultades para completar las misiones.

**ASEGURAR MODELOS** – Los cuadrados en el tapete con una X adentro muestran dónde aplicar el Dual Lock. Utilicen el Dual Lock como se muestra en este ejemplo y sean muy exactos/as. Al presionar hacia abajo un modelo, presionen en su base en lugar de presionar desde arriba, lo que podría aplastar el modelo. Para retirar el modelo del tapete, levántenlo desde su base para separar el Dual Lock.



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



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

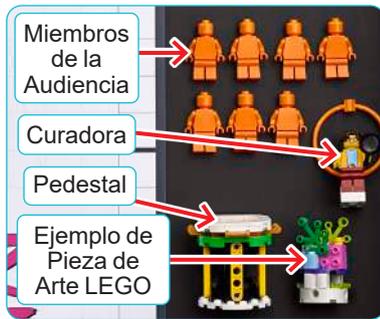


**Paso 3:** Alineen el modelo y presionen hacia abajo.



# Configuración de Modelos de Misión

## HOME



En una o ambas áreas de home, distribuyan o coloquen a los siete miembros de la audiencia, a la curadora del museo, al pedestal y a su pieza de arte LEGO (si traen una).

Ver Misiones

04 14 15

## CAMBIO DE ESCENA DE TEATRO



Levanten la bandera roja y establezcan la escena activa en azul.

La bola de color de la escena activa, que representa el color de la escena activa, se encuentra al frente de cada escena.

## CINE 3D



Asegúrense de que la viga roja pequeña esté horizontal y empujen al dragón completamente hacia adentro.

Ver Misión

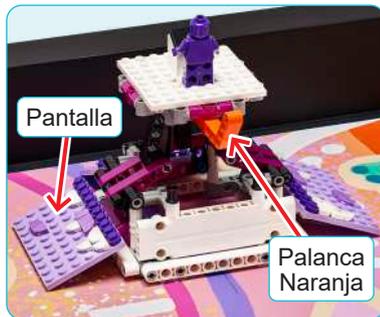
01



Ver Misión

02

## EXPERIENCIA INMERSIVA

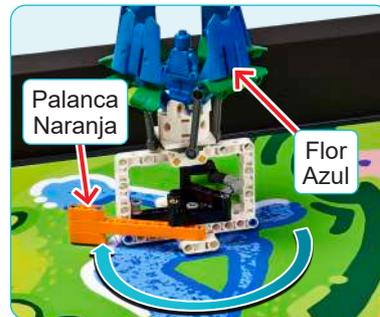


Levanten la palanca naranja de modo que las tres pantallas estén completamente abajo.

Ver Misión

03

## ESTATUA DE REALIDAD AUMENTADA



Giren la palanca naranja completamente en el sentido de las manecillas del reloj hasta que la flor azul esté cerrada.

Ver Misión

05

## LUCES Y SONIDOS DE CONCIERTO



Levanten y giren la palanca naranja de las luces de concierto hacia arriba. Giren completamente la palanca naranja de las bocinas en el sentido de las manecillas del reloj.

Ver Misión

06

## INTÉRPRETE HOLOGRÁFICO

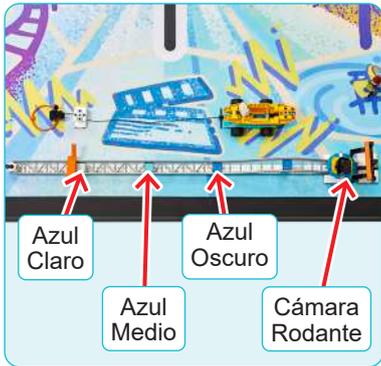


Tiren del activador de empuje naranja hacia afuera completamente, más allá de la línea del escenario, hasta su línea designada en el tapete.

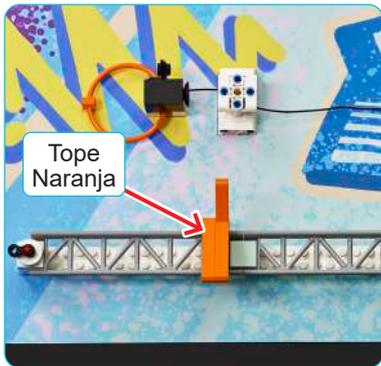
Ver Misión

07

## CÁMARA RODANTE



Empujen la cámara rodante completamente hacia la derecha.

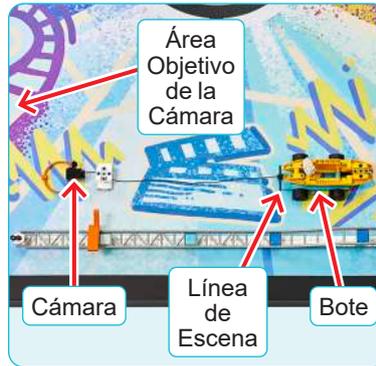


A continuación, coloquen el tope naranja como se muestra.

Ver Misión

08

## SET DE PELÍCULA



Con la cuerda extendida, coloquen la cámara y el bote en sus marcas en el tapete, asegurándose de que la viga color mango del bote esté completamente hacia abajo.



Ver Misión

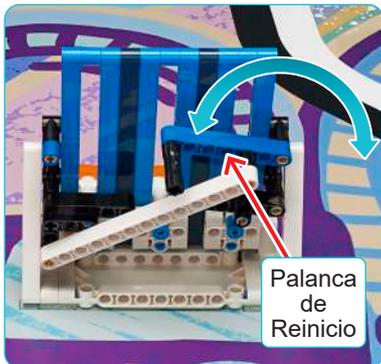
09

## MEZCLADOR DE SONIDO



Giren la palanca de reinicio del mezclador de sonido completamente hacia afuera y bajen los deslizadores completamente.

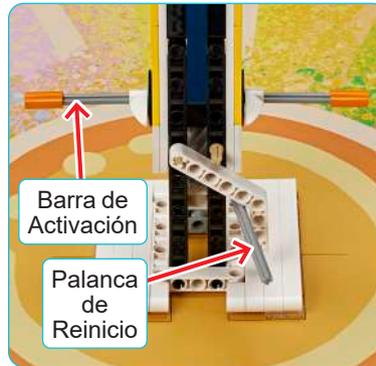
Con los deslizadores completamente hacia abajo, giren completamente la palanca de reinicio del mezclador de sonido hacia adentro.



Ver Misión

10

## ESPECTÁCULO DE LUCES



Empujen la palanca de reinicio del espectáculo de luces hacia la derecha y bajen completamente la barra de activación del espectáculo de luces.

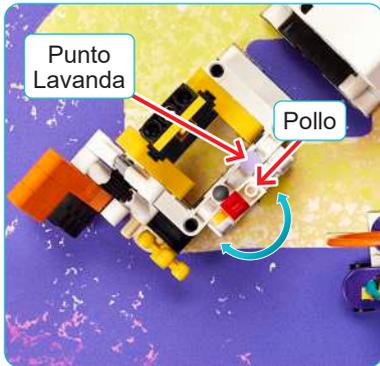


Ver Misión

11

# Configuración del Modelos de Misión

## ARTISTA DE REALIDAD VIRTUAL



Giren el pollo completamente como se muestra.

Cuando esté puesta, puede haber un pequeño espacio entre el pollo y el tope gris.



Ver Misión

12

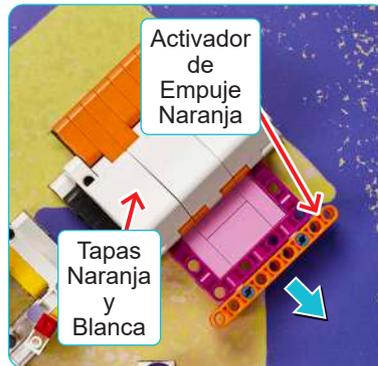
## CREADOR DE ARTES



Levanten el seguro de color rosa claro y tiren del activador de empuje naranja hacia afuera completamente.

A continuación, inserten la creación en la máquina de artes como se muestra.

Luego, cierran la tapa naranja y blanca.



Ver Misión

13

## ENTREGA DE EXPERTAS/OS



Coloquen a cada experta/o en las marcas de su tapete como se muestra.

Ver Misión

15

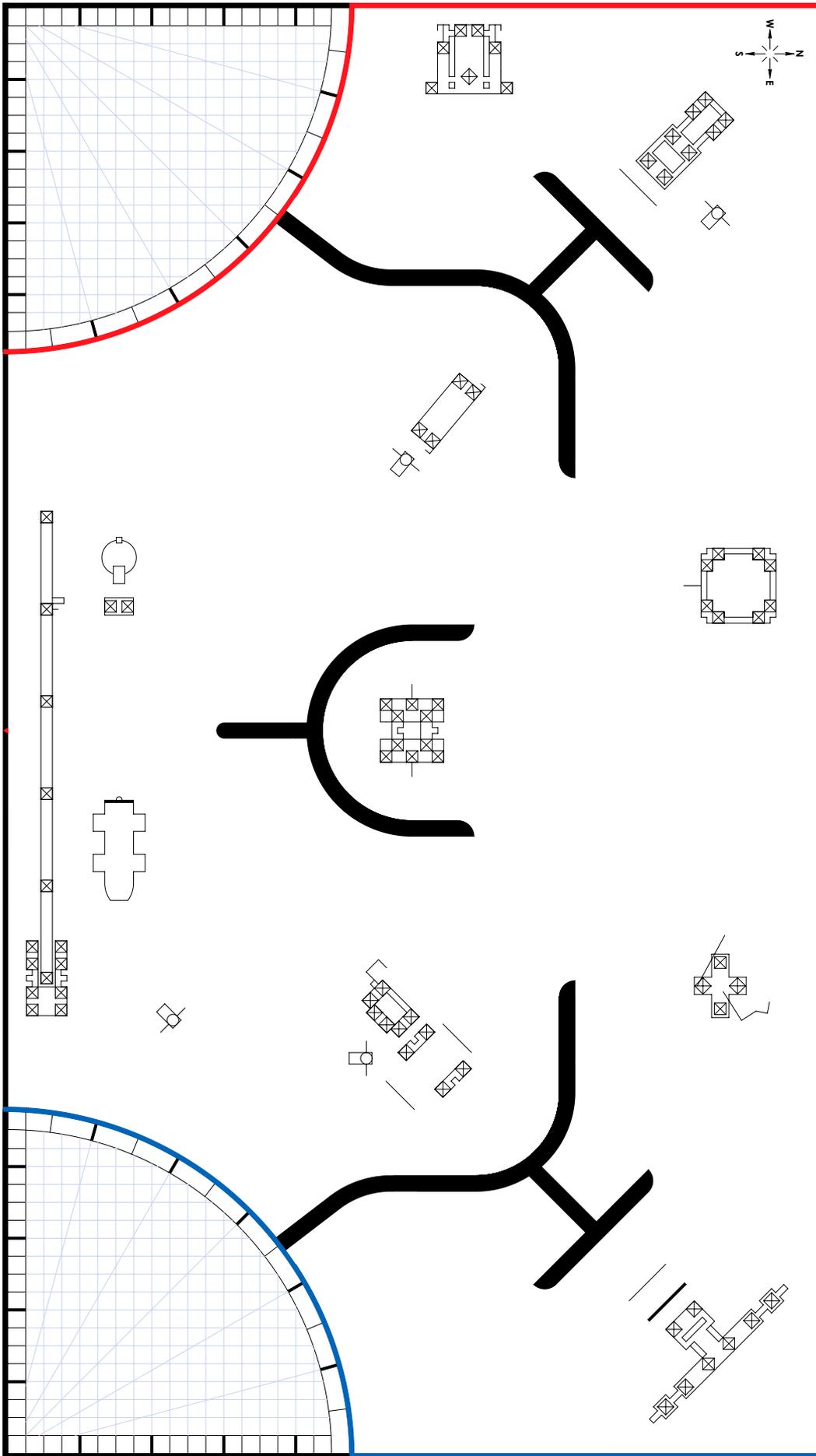
Configuración del Terreno de Juego



## FICHAS DE PRECISIÓN



Estas son gestionadas por el árbitro/a.

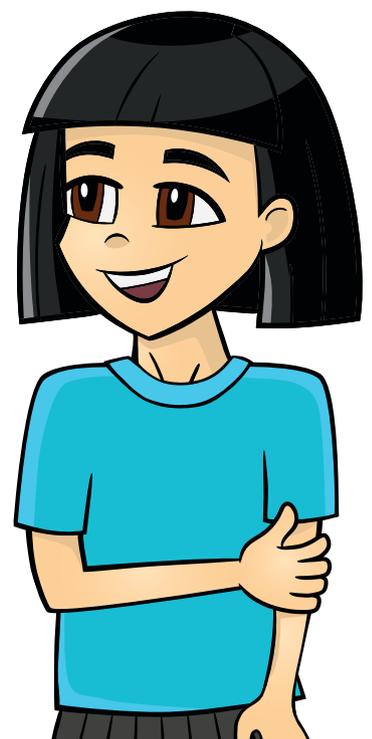


# Diagrama de Ruta del Robot

Dibujen la ruta que tomará su robot para resolver la(s) misión(es).

Pueden usar colores para indicar cada recorrido que realizará el robot y a qué área de lanzamiento regresará.

Decidan de qué lado comenzará su equipamiento.





Equipo#	Partida:	Árbitro/a:	Mesa:
---------	----------	------------	-------

INICIALES DEL EQUIPO:

			PUNTUACIÓN
<b>INSPECCIÓN DE EQUIPAMIENTO</b> Si su robot y todo su equipamiento caben completamente en un área de lanzamiento y su altura es menor de 305 mm (12 pulg.) durante la inspección previa a la partida: <span style="float: right;"><b>20</b></span>			
<b>MISIÓN 01</b>	<b>CINE 3D</b>	Si la viga pequeña y roja del cine 3D está completamente a la derecha del marco negro: <span style="float: right;"><b>20</b></span>	
<b>MISIÓN 02</b>	<b>CAMBIO DE ESCENA DE TEATRO</b>	Si la bandera roja de su teatro está abajo y el color de la escena activa es: <b>Azul: 10                      Rosa: 20                      Naranja: 30</b> • <b>BONO:</b> Y si las escenas activas de ambos equipos coinciden <b>Azul: 20 Ad.                      Rosa: 30 Ad.                      Naranja: 10 Ad.</b>  <i>Los equipos pueden activar únicamente su propio modelo.            No es posible ganar el bono en eventos remotos.</i>	
<b>MISIÓN 03</b>	<b>EXPERIENCIA INMERSIVA</b>	Si las tres pantallas de experiencia inmersiva están levantadas: <span style="float: right;"><b>20</b></span>  <i>Para puntuar, el equipamiento del equipo no puede estar tocando el modelo al final de la partida.</i>	
<b>MISIÓN 04</b>	<b>MASTERPIECE<sup>SM</sup></b>	Si su pieza de arte LEGO® está al menos parcialmente en el área objetivo del museo: <span style="float: right;"><b>10</b></span> • <b>BONO:</b> Y si la obra de arte está completamente sostenida por el pedestal: <span style="float: right;"><b>20 Ad.</b></span>  <i>Para tener el bono, al final de la partida, la pieza de arte puede estar tocando únicamente el pedestal y el pedestal no puede estar tocando ningún equipamiento del equipo, excepto la pieza de arte.</i>	
<b>MISIÓN 05</b>	<b>ESTATUA DE REALIDAD AUMENTADA</b>	Si la palanca naranja de la estatua está completamente girada hacia la derecha: <span style="float: right;"><b>30</b></span>	
<b>MISIÓN 06</b>	<b>LUCES Y SONIDOS DE CONCIERTO DE MÚSICA</b>	Si la palanca naranja de las luces está completamente girada hacia abajo: <span style="float: right;"><b>10</b></span> Si la palanca naranja de las bocinas está completamente girada hacia la izquierda: <span style="float: right;"><b>10</b></span>	
<b>MISIÓN 07</b>	<b>INTÉRPRETE HOLOGRÁFICO</b>	Si el activador naranja del intérprete ha pasado completamente la línea negra del escenario <span style="float: right;"><b>20</b></span>	
<b>MISIÓN 08</b>	<b>CÁMARA RODANTE</b>	Si el puntero blanco de la cámara rodante está: • A la izquierda del tile azul oscuro, pero a la derecha de los tiles azul medio y claro: <span style="float: right;"><b>10</b></span> • A la izquierda de los tiles azul oscuro y medio, pero a la derecha del tile azul claro: <span style="float: right;"><b>20</b></span> • A la izquierda de los tiles azul oscuro, medio y claro: <span style="float: right;"><b>30</b></span>  <i>Si el puntero blanco está en un tile de color, gana los puntos del área de puntuación más alta que toque ese tile.</i>	

**MISIÓN 09****SET DE PELÍCULA**

Si el barco toca el tapete y está completamente más allá de la línea de escena negra: **10**

Si la cámara toca el tapete y se encuentra al menos parcialmente en el área objetivo: **10**

*La cámara incluye el loop, pero no la cuerda. Al puntuar, la línea de la escena se extiende verticalmente desde la parte superior hasta la parte inferior del terreno de juego.*

**MISIÓN 10****MEZCLADOR DE SONIDO**

Si se sube un control deslizante del mezclador de sonido: **10 C/U**

*Para puntuar, el equipamiento del equipo no puede estar tocando el mezclador de sonido o los controles deslizantes al final de la partida.*

**MISIÓN 11****ESPECTÁCULO DE LUCES**

Si el puntero blanco del espectáculo de luces está dentro de la zona

**Amarilla: 10 Verde: 20 Azul: 30**

*Si el puntero blanco queda entre zonas, ganan los puntos de la zona de puntuación más alta de las 2.*

**MISIÓN 12****ARTISTA DE REALIDAD VIRTUAL**

Si el pollo está intacto y se ha movido de su posición inicial: **10**

• **BONO:** Y está sobre o pasando por completo el punto lavanda: **20 Ad.**

**MISIÓN 13****CREADOR DE ARTES**

Si las tapas naranja y blanca de la máquina de artes están completamente abiertas: **10**

Si el seguro de color rosa claro de la máquina de artes apunta directamente hacia abajo: **20**

*Para puntuar, el equipamiento del equipo no puede estar tocando el modelo al final de la partida.*

**MISIÓN 14****ENTREGA DE AUDIENCIAS**

Si un miembro de la audiencia está completamente en un destino objetivo:

**5 CADA MIEMBRO**

Si un destino objetivo tiene al menos un miembro de la audiencia completamente dentro:

**10 CADA DESTINO**

**MISIÓN 15****ENTREGA DE EXPERTAS/OS**

Si las siguientes expertas/os están al menos parcialmente en sus destinos objetivo:

- Sam la directora de escena, en el set de filmación
- Anna la curadora, en el Museo
- Noah el ingeniero de sonido, en el Concierto de música
- Izzy la patinadora, en el Parque de patinaje
- Emily la directora de efectos visuales, en el Cine

**10 C/U**

*La/el experta/o incluye el loop y la base.*

**FICHAS DE PRECISIÓN**

Si el número de fichas de precisión restantes es:

**1 : 10, 2 : 15, 3 : 25, 4 : 35, 5 : 50, 6 : 50**

**PUNTUACIÓN FINAL**

*La puntuación final es igual a la suma de todos los valores de las columnas de puntuación.*

**Gracious Professionalism® mostrado en la mesa de juego del robot:**

**EN DESARROLLO**

**CUMPLIDO**

**SUPERADO**

**2**

**3**

**4**



**FIRST IN SHOW**<sup>SM</sup>

PRESENTED BY **Qualcomm**



LEGO, the LEGO logo, the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS logo are trademarks of the/sont des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2023 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados.

FIRST®, the FIRST® logo, Coopertition®, Gracious Professionalism®, and FIRST IN SHOW<sup>SM</sup>, are trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST). LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group. FIRST® LEGO® League and MASTERPIECE<sup>SM</sup> are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group. All other trademarks are the property of their respective owners.

©2023 FIRST and the LEGO Group. All rights reserved. 30082303 V1