

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

JUEGO DEL ROBOT





Fundación
Scientia

FIRST® LEGO® League es posible gracias a la colaboración de empresas, instituciones, organizaciones y personas que comparten con nosotros la misión de fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas entre los jóvenes de España y contribuir en el desarrollo de competencias y habilidades necesarias para su futuro profesional.

Los 33 socios actuales organizan los torneos y desarrollan FIRST® LEGO® League en sus respectivos territorios.



Colaborador FIRST LEGO League en España



ROBOTIX Hands-on-Learning acompaña a los centros educativos en el aprendizaje práctico de las STEAM y la robótica, de forma continua y progresiva, con soluciones vinculadas al currículo, y desarrollando profesionalmente al profesorado

Desde hace 15 años, es partner oficial de LEGO® Education y distribuidor exclusivo de materiales e inscripciones FIRST® LEGO® League.

Colaboradores globales FIRST LEGO League



The LEGO Foundation

LEGO, el logotipo de LEGO y la minifigura son marcas registradas por el Grupo LEGO. ©2020 The LEGO Group.
FIRST® es la marca registrada por la Foundation for Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST).
LEGO® es marca registrada por el Grupo LEGO.
FIRST® LEGO® League y RePLAY™ son marcas compartidas por FIRST® y por el Grupo LEGO. ©2020 FIRST® y el Grupo LEGO. Todos los derechos reservados.

Preparación del terreno de juego

El terreno de juego consiste en unos modelos de misión, situados sobre un tapete, rodeado por unas paredes laterales. Encontraréis el tapete y las piezas LEGO® para construir los modelos de misión en vuestro Set del Desafío. Todos los enlaces e instrucciones necesarias para construirlo y prepararlo están aquí. firstlegoleague.es/desafio-first-lego-league

Construcción de los modelos de misión

El robot interactúa con los modelos de misión del terreno de juego para conseguir puntos. Los modelos de misión se construyen en las primeras sesiones de la temporada. Para construir los modelos de misión (o, simplemente, modelos) usad las piezas de vuestro Set del Desafío y las instrucciones de firstlegoleague.es/construccion-misiones. El tiempo estimado de construcción de todos los modelos para una sola persona es de seis horas.

Los modelos deben estar perfectamente contruidos. “Casi perfectos” no es suficiente. Si practicáis con modelos imperfectos el robot tendrá problemas en los torneos. Una buena práctica es trabajar en parejas que se revisan mutuamente mientras construyen.

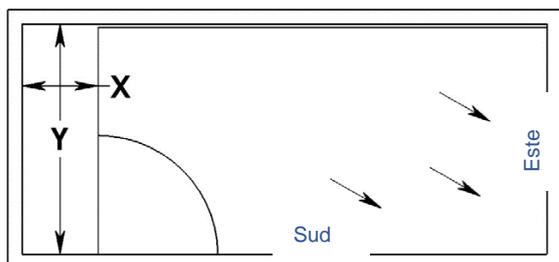
Posicionamiento del tapete

PASO 1 - Verificad que la superficie de la mesa no tiene protuberancias. Si encontráis alguna, alisadla o pulidla y después aspirad concienzudamente.

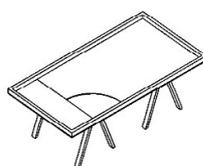
PASO 2 - Solo sobre una mesa aspirada, desenrollad el tapete y situadlo tal y como se muestra más adelante. No dobléis nunca el tapete ni aplastéis un tapete enrollado.

PASO 3 - Deslizad el tapete contra las paredes laterales sur y este. Cuando las dimensiones de la mesa y el posicionamiento del tapete son correctos, el área que queda al oeste del tapete mide, aproximadamente, X=343 mm por Y=1.143 mm (13,5” por 45”).

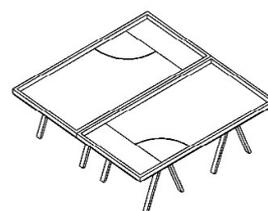
PASO 4 - OPCIONAL - Para mantener el tapete en su sitio, podéis utilizar tiras finas de cinta adhesiva negra cubriendo únicamente los bordes negros de los extremos este/oeste del tapete.



Deslizad el tapete al sudeste



Mesa de Prácticas



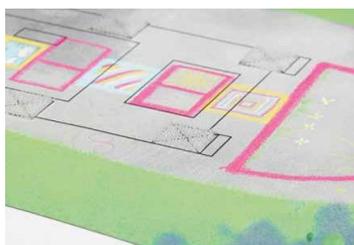
Mesa de Torneo

Si necesitáis construir una mesa de prácticas encontraréis información en la página 21.)

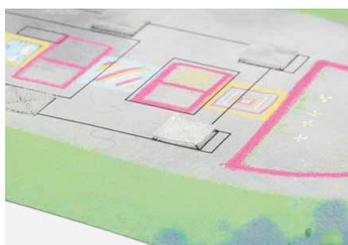
Dual Lock™

Localizad las hojas marrones de este material de fijación de 3M™ en vuestro Set del Desafío.

Fijad los modelos – Los cuadrados con una “X” en su interior indican dónde se deben fijar los modelos al tapete. Usadlos como se muestra en este ejemplo y sed muy precisos.



PASO 1: Adherid la mitad inferior



PASO 2: Posicionad la mitad superior



PASO 3: Alinead el modelo y presionad hacia abajo

Presión sobre el modelo – Cuando presionéis el modelo contra el tapete, hacedlo sobre la parte más baja de su estructura sólida, no sobre el modelo entero. Tirad de la misma estructura si necesitáis separar el modelo del tapete.

Posicionamiento de los modelos de misión

Modelos sueltos – Ubicad los modelos sueltos tal y como se muestra y detalla aquí. Los modelos que están fuera de casa se tienen que posicionar exactamente dentro de sus siluetas y alinearlos con cualquier marca de dirección.



Neumáticos pesado y ligero



Teléfono móvil

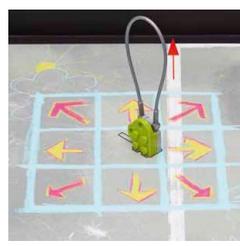


Casa

Casa – Situada, en la disposición que queráis: 3 porciones de salud, 1 cubo amarillo, 2 cubos rojos, 2 cubos azules, 8 cubos verdes y vuestro Proyecto de Innovación (no se muestra aquí).



Porción de salud noroeste



Porción de salud pista de baile



Porción de salud larguero



Porción de salud sur centro



Porción de salud este centro

Mantened las anillas lo más verticales y simétricas posible. Debéis diseñar los robots para afrontar anillas imperfectas.

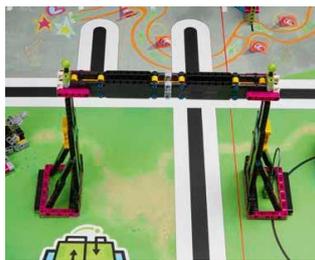
Modelos fijos – Fijad y preparad los modelos tal y como se describe y/o muestra aquí.



Contador de Pasos - El panel verde está completamente deslizado hacia el oeste



Máquina de pesas - consultad misión M13



Larguero



Máquina de remo tal y como se muestra



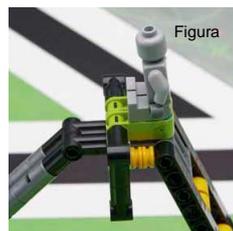
Cinta de correr el puntero está completamente rotado en sentido antihorario



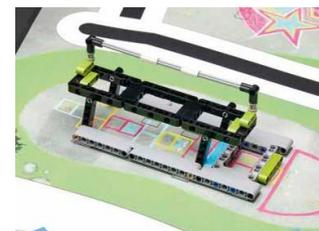
Baloncesto



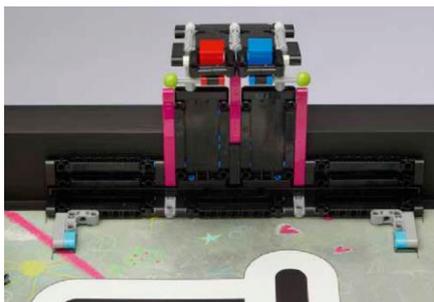
Tobogán - Ubicad las figuras del tobogán tal y como se muestra -



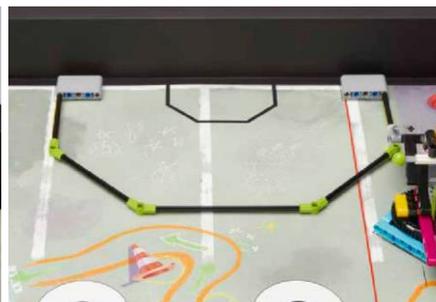
Figura



Banco



Compartidor de bochas y cubos con color coincidente



Pista de boccia



Canaleta de bochas y cubo amarillo.

En los torneos, los voluntarios hacen un gran esfuerzo para que el terreno de juego sea correcto. Debéis esperar y diseñar en consecuencia para minimizar los efectos de pequeñas imperfecciones como protuberancias bajo el tapete o cambios en las condiciones de iluminación.

Misiones

Son las tareas que el robot puede desarrollar para ganar puntos. Los detalles son simples, pero hay muchos. Para una comprensión total, leedlas y releedlas en equipo, junto a un terreno de juego.

A continuación, el esquema de ejemplo de la misión 'MXX' os indica para qué es cada parte del texto de la misión, según su posición y color.

MXX Esquema de Ejemplo

Planificada Resuelta Comprobada

Planificada: Vais a intentar resolverla
Resuelta: Habéis conseguido resolverla
Comprobada: La habéis verificado 5 veces

Imagen de Modelo

El texto, en **color verde**, es la descripción básica de cada misión. NO se usa para puntuar.

- El texto, en **color negro**, bajo la descripción de la misión, lista los principales requisitos: **XX puntos están resaltados en color rojo**
- Si el árbitro observa estas cosas realizadas o completadas: **XX puntos tal y como se describe**

*El texto en cursiva y **color azul**, bajo la lista puntuada indica requisitos adicionales muy importantes, permisos y otras cuestiones útiles.*

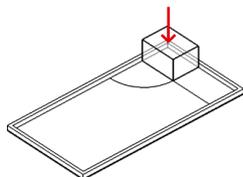
A veces las imágenes muestran un ejemplo de puntuación.

A veces las imágenes incluyen una descripción que ayuda a la comprensión de la misión.

¡Las imágenes pueden que no muestren todas las puntuaciones posibles, son solo un ejemplo!

M00 Bonificación por Inspección del Equipamiento

Zona de inspección menor



“Lo bueno, si breve, dos veces bueno. Y aún lo malo, si poco, no tan malo” (Baltasar Gracián, 1647)

- Si todo vuestro equipamiento cabe en la zona de inspección menor: **25**

Cuando lleguéis a cada partida, sacad todo vuestro equipamiento de cualquier contenedor y mostrad al árbitro que lo podéis poner dentro de la zona de inspección menor. Consultad la regla R09 para más detalles.

M01 Proyecto de Innovación

Planificada Resuelta Comprobada



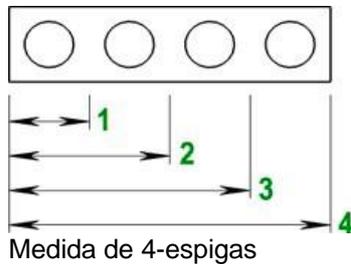
Ejemplo de Proyecto de Innovación

El robot mueve vuestro Proyecto de Innovación sobre el logo RePLAY o el área gris alrededor del banco (M04).

Si vuestro Proyecto de Innovación:

- Está construido con, al menos, dos piezas LEGO
- Mide, como mínimo, cuatro espigas LEGO de largo en, al menos, una dirección.
- Tiene alguna parte que toca el logo RePLAY o el área gris alrededor del banco: **20 max**

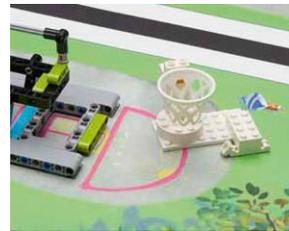
Construid y llevad un modelo único que represente vuestra solución al Proyecto de Innovación. El que se muestra aquí es solo un ejemplo. **PRECAUCIÓN:** Vuestro Proyecto de Innovación cuenta como equipamiento. Leed la regla R01 y todas las demás, atentamente y a menudo para evitar sorpresas en los torneos.



Medida de 4-espigas



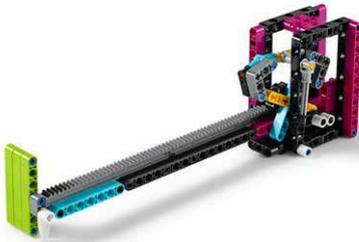
20



20

M02 Contador de Pasos

Planificada Resuelta Comprobada



El robot desliza el contador de pasos lenta y constantemente. Cuanto más lejos llegue el "paseo", mejor.

- Si la parte baja del puntero está sobre el color **magenta: 10, amarillo: 15, azul: 20**



Magenta



Amarillo



En medio - Consultad la regla **R25** (Beneficio de la duda)

M03 Tobogán

Planificada Resuelta Comprobada



El robot desliza a las personas (llamadas “figuras del tobogán”) a lo largo del tobogán y las mueve a otras áreas.

- Si solo una figura del tobogán está fuera del tobogán: **5**
- Si ambas figuras del tobogán están fuera del tobogán: **20**
- Si una figura del tobogán está completamente en casa: **10 max**
- Si una figura del tobogán está aguantada completamente por la rueda pesada sin tocar el tapete y no está tocando nada más: **20 max**

Puntúan como “fuera del tobogán” si el marco negro de las figuras ha rebasado / está más allá de la punta de la rampa gris del tobogán. Observad que la puntuación para dos figuras fuera del tobogán es 20 y no 25.



Una figura fuera



Ambas figuras fuera



En casa



Sin tocar el tapete, sobre la rueda pesada

M04 Banco

Planificada Resuelta Comprobada

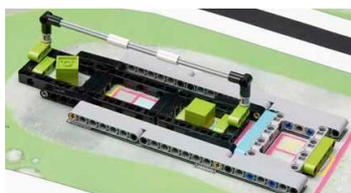


El robot retira el respaldo, baja el banco y pone cubos en los espacios de la rayuela.

- Si el banco está bajado: **10**
- Si el banco está bajado y hay cubos tocando el tapete en los espacios de la rayuela: **10 cada espacio**
- Si el respaldo del banco está completamente fuera de ambos orificios: **15**



10 + 0 + 0



10 + 20 + 0



10 + 30 + 15

M05 Baloncesto

Planificada Resuelta Comprobada



El robot eleva el cajón en el poste y pone un cubo dentro de él.

- Si hay un cubo dentro del cajón: **15**
- Si el cajón reposa sobre el tope blanco a media altura del poste: **15**
- Si el cajón reposa sobre el tope blanco a máxima altura del poste: **25**

Solo puede puntuar un cubo en el cajón. Puntuá máxima altura o bien media altura, no ambos.



15 + 15



0 + 15



0 + 25

M06 Larguero

Planificada Resuelta Comprobada

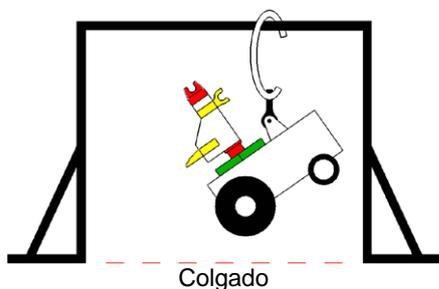


El robot pasa completamente bajo el larguero en cualquier momento. Independientemente, es aguantado por el larguero sin tocar el tapete al final de la partida.

- Si el robot pasa completamente a través del larguero en cualquier momento: **15 max**
- Si el larguero aguanta el 100% del robot alzado sin tocar el tapete al final de la partida: **30**

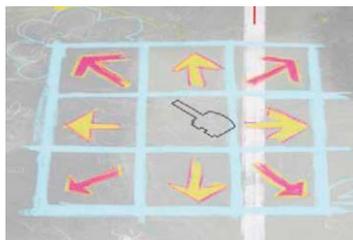
El "pasar a través" puede ser "hacia el norte" o "hacia el sur" pero solo en una dirección y solo una vez. "Pasar a través" puntuá en el momento que sucede. Esta es una excepción a la regla R22.

No podéis conseguir la puntuación de "colgado" (M06) y la de 'danzando' (M07) en la misma partida.



M07 Danza del Robot

Planificada Resuelta Comprobada



Pista de Baile

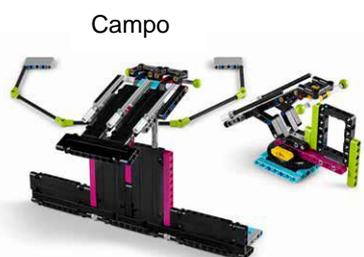
El robot está danzando en la pista de baile al final de la partida.

- Si al menos parte del controlador del robot está sobre la pista de baile en un movimiento de “danza” al final de la partida: **20**

¡Cualquier acción repetitiva, graciosa o ridícula, cuenta como danza - haced algo divertido! No podéis conseguir esta puntuación de ‘danzando’ (M07) y la de “colgado” (M06) en la misma partida.

M08 Boccia

Planificada Resuelta Comprobada



Compartidor de bochas

Canaleta

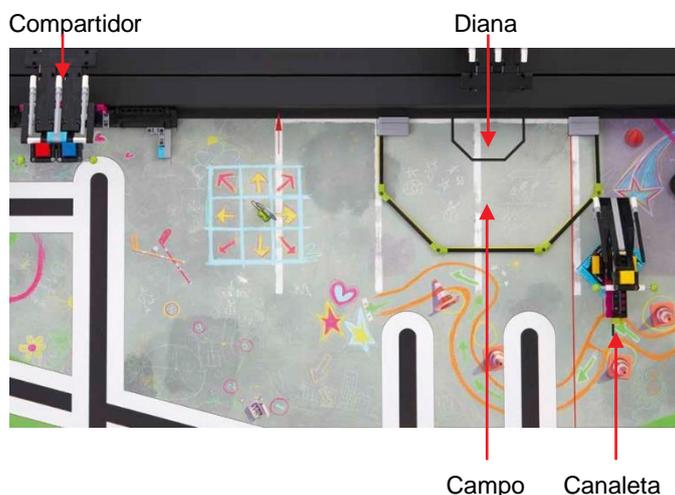
La *Boccia* (bochas adaptadas – fedpc.org) es una misión interactiva con el equipo que juega en la mesa opuesta. Hablad con el otro equipo para que los robots lancen bochas del mismo color al terreno de juego opuesto.

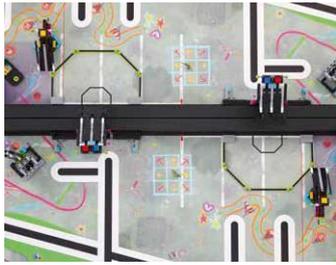
- Si ambos compartidores de bochas han enviado solo un cubo a cualquier parte del terreno opuesto y ambos cubos son del mismo color: **25 para cada equipo**
- Si hay cubos completamente dentro de vuestro campo o diana: **5 cada cubo**
- Si hay al menos un cubo amarillo completamente dentro de vuestra diana: **10 añadidos**

Si hay equipamiento, aunque sea parcialmente, dentro de vuestro campo M08 puntúa cero para vosotros (el equipo opuesto no se ve afectado).

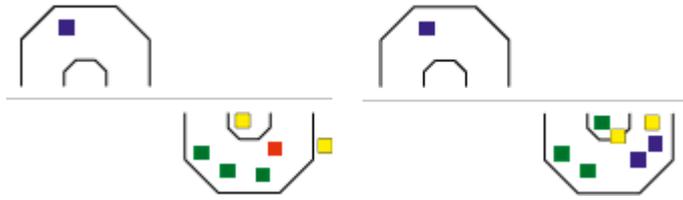
Si, como la mayoría de los equipos, solo tenéis una mesa de prácticas, el cubo que enviéis mientras practicáis simplemente pasará sobre la pared norte.

(Estudad los ejemplos de puntuaciones como si ambos modelos de intercambio hubiesen enviado solo un cubo).





Disposición de torneo con vista del terreno opuesto



$0 + 25 + 10$

$25 + 35 + 0$

M09 Voltear Neumáticos

Planificada Resuelta Comprobada

El robot da la vuelta a los neumáticos de modo que sus centros blancos queden boca arriba y los mueve dentro de su círculo grande.



- Si el neumático ligero (con banda de rodadura azul) está con el centro blanco arriba: **10**
- Si el neumático pesado (con banda de rodadura negra) está con el centro blanco arriba: **15**
- Si hay neumáticos con el centro blanco arriba completamente dentro del círculo grande: **5 cada uno**
- Para todas las puntuaciones, el neumático tiene que permanecer únicamente sobre el tapete.

Si en algún momento, el neumático pesado cruza la línea roja de volteo, incluso parcialmente, puntúa cero. La línea roja de volteo recorre completamente de norte a sur. Solo se muestra una parte de ella.



$10 + 15 + 5$



$10 + 0 + 5$



$0 + 15 + 5$



$10 + 15 + 5 + 5$

M10 Teléfono Móvil

Planificada Resuelta Comprobada



El robot da la vuelta al teléfono móvil dejando su cara blanca boca arriba.

- Si el teléfono móvil está con su cara blanca boca arriba y descansa solo sobre el tapete: **15**



15

M11 Cinta de Correr

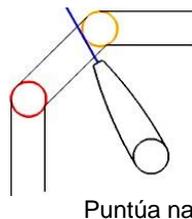
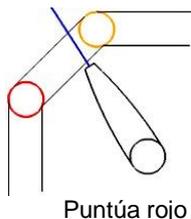
Planificada Resuelta Comprobada



El robot hace girar los rodillos para mover el puntero, en sentido horario, lo más lejos posible.

- Si el robot hace girar los rodillos de modo que el puntero indica gris: **5**, rojo: **10**, naranja: **15**, amarillo: **20**, verde claro: **25**, verde oscuro: **30**

Si una posición no está clara, imaginad una aguja al final del puntero. El borde de un color cuenta como ese color. Si el robot mueve el puntero tocándolo, M11 puntúa cero.



M12 Máquina de Remo

Planificada Resuelta Comprobada



El robot mueve la rueda libre fuera del círculo grande y la pone dentro del círculo pequeño.

Si la rueda libre está:

- Completamente fuera del círculo grande: **15**
- Completamente dentro del círculo pequeño: **15 añadidos**



15



30

M13 Máquina de Pesas

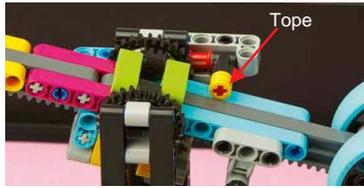
Planificada Resuelta Comprobada



Antes de la partida, seleccionáis a mano la posición de la palanca de la máquina. Durante la partida, el robot mueve la palanca hasta que el pequeño tope amarillo caiga.

- Si el tope está bajo la palanca y la posición de la palanca es azul: **10**, magenta: **15**, amarilla: **20**

Antes que empiece la partida, deslizad la palanca hasta donde deseéis, con el tope arriba. Esto es una excepción a la regla R12. La posición de la palanca es el color que hay bajo la cara este de la barra verde situada en el este.



Palanca posicionada en azul



10



20

M14 Porciones de Salud

Planificada Resuelta Comprobada



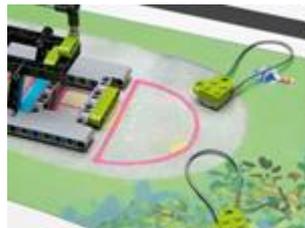
El robot recoge porciones de salud repartidas por todo el terreno de juego y las mueve a zonas de puntuación.

Si las porciones de salud están:

- Tocando el logo RePLAY o bien el área gris que hay alrededor del banco: **5 cada uno**
- Colgadas sobre un poste del larguero - máximo cuatro - y sin contacto con equipamiento: **10 cada uno**



10



10



10

M15 Precisión

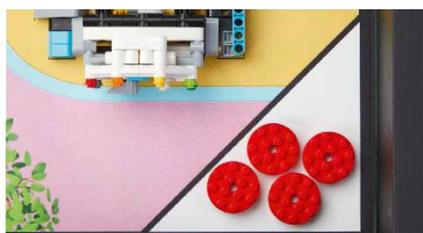
Planificada Resuelta Comprobada



Cuanto menos interrumpáis el robot fuera de casa, más puntos mantendréis.

- Si el número de testigos de precisión que quedan en el terreno de juego son: 1: **5**, 2: **10**, 3: **20**, 4: **30**, 5: **45**, 6: **60**

Ver las reglas R05, R15, R16 y R19.



30

Esto es todo lo relativo a las misiones del Juego del Robot del Desafío RePLAYSM. Recordad que las podéis abordar en cualquier orden pero puede ser que no tengáis tiempo para completarlas todas; así que, ¡SED ESTRATÉGICOS al escoger las que resolveréis!

Reglas

Para conseguir el máximo nivel de seguridad y de diversión en los torneos, aseguraos de leerlas muy atentamente junto a un terreno de juego. Releedlas más o menos cada semana para captar los detalles más sutiles y leed también las actualizaciones del Juego del Robot. Podéis encontrar dichas actualizaciones en: firstlegoleague.es/desafio-first-lego-league

RXX Esquema de ejemplo

*El texto, en **color rojo**, introduce o resume el contexto de la regla para facilitar la comprensión allí donde sea posible. No se usa para puntuar.*

El texto, en **color negro**, que hay bajo el rojo describe los principales aspectos de la regla.

*El texto, en **color azul**, que hay bajo el negro es para aspectos adicionales muy importantes, permisos y otras cuestiones útiles.*

No olvidéis leer estas reglas con mucha atención y revisad con frecuencia si hay nuevas actualizaciones del Juego del Robot.

Preparación | Definiciones y reglas

R01 Equipamiento

R01 indica qué es el robot y con qué pueden estar contruidos sus accesorios.

Cualquier cosa que lleváis a una partida para cualquier actividad relacionada con una misión. Esto incluye vuestro robot, cualquier accesorio, cualquier objeto estratégico y vuestro Proyecto de Innovación.

- Todo el Equipamiento debe estar construido con piezas de fabricación LEGO en las condiciones originales de fábrica.
Excepción 1: Las cuerdas LEGO y los tubos LEGO se pueden cortar a medida.
Excepción 2: Se pueden usar marcas identificativas en lugares ocultos.
- Los “motores” de dar cuerda y soltar no están permitidos.
- Los modelos de misión adicionales/duplicados no están permitidos.
- Las piezas LEGO no-eléctricas de cualquier conjunto están permitidas. Usad tantas como queráis.
 - Usad solo piezas de construcción, no embalajes, ni ropa ni nada parecido.
 - Los adhesivos solo están permitidos tal y como se muestra en las instrucciones de construcción LEGO.
 - Se acepta una hoja de papel como “chuleta”, solo para notas de los programas, y no cuenta como equipamiento.
- Solo está permitido el equipamiento eléctrico LEGO descrito y mostrado a continuación (se muestra LEGO Education SPIKE™ Prime y MINDSTORMS® EV3, pero su equivalente NXT y RCX también está permitido).

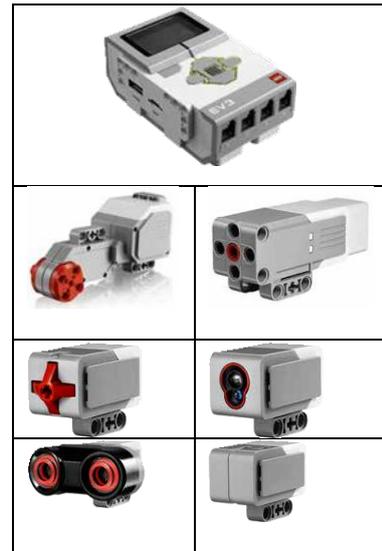
Controlador:
Un único controlador en cada partida.

Motores:
Un máximo de cuatro en cada partida, cualquier combinación.

Sensores:
Solo se permiten de contacto/fuerza, color, distancia/ultrasónico y giroscópico, cualquier número y en cualquier combinación.



SPIKE Prime



EV3

Si tenéis controladores o motores extra, dejadlos en la zona del PIT.

- También podéis usar cables LEGO, una batería recargable del Controlador o bien SEIS pilas 'AA' y una tarjeta 'SD'.

R02 Software y Control

- Usad cualquier software que permita que el robot se mueva de forma autónoma (por sí mismo), dirigido sólo por los programas almacenados en el controlador.
- El control remoto no está permitido en la zona del Juego del Robot. Apagad el Bluetooth.

R03 Robot

R03 define el robot por lo que se le añade o se le quita en cada instante.

Vuestro controlador y todo el equipamiento que está actualmente combinado con él, a mano, con la intención de que no se separe de él, si no es con las manos.

Ejemplo 1: Una grúa elevadora accesoria cuenta como parte del robot pero solo mientras está acoplada.

Ejemplo 2: Un peso que el robot esté llevando para depositarlo sobre algo no es parte del robot. Es carga.

R04 Modelos de Misión

R04 define y limita lo que podéis hacer con los objetos del terreno de juego que no son de vuestro equipamiento.

Cualquier objeto LEGO que ya se encuentra en el terreno de juego cuando llegáis.

- No se os permite desmontar modelos de misión, ni siquiera temporalmente.
- Si combináis un modelo de misión con cualquier otra cosa (incluido el Robot), la combinación debe ser lo suficiente simple o floja como para permitir que, en caso de ser requerido, podáis liberar el modelo en su condición original perfecta e inmediatamente.
- Todas las partes de un modelo cuentan como modelo. Ejemplos: marcos, bases y anillas.

R05 Testigo de Precisión

Los seis modelos de discos rojos. Son puntos valiosos regalados al principio de la partida pero pueden ser retirados por el árbitro, de uno en uno hasta que se agoten. Consultad **R15**, **R16** y **R19**.

R06 Misión

Una tarea o más que el robot puede completar para ganar puntos. Intentadlas en el orden que queráis.

R07 Partida

Cuando dos equipos juegan, uno frente al otro, en dos terrenos de juego dispuestos 'norte con norte'. Durante 2 minutos y medio el robot se lanza, vuelve a casa y repite el proceso intentando tantas misiones como sea posible.

R08 Técnicos

Los miembros del equipo que manipulan el robot durante la partida.

- Solo se permiten dos técnicos junto al terreno de juego a la vez.
- Los técnicos sustitutos pueden intercambiarse con los actuales en cualquier momento.
- El resto del equipo debe mantenerse a parte según las indicaciones de los responsables del torneo.

R09 Inspección del Equipamiento

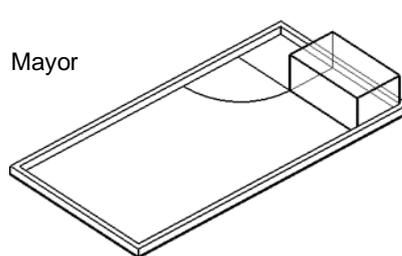
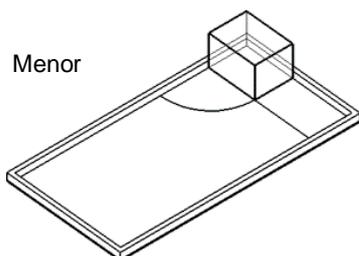
R09 indica los límites del volumen del equipamiento, cómo y cuándo son verificados y qué sucede si la superáis o no.

Cuando lleguéis a cada partida, sacad todo vuestro equipamiento de cualquier contenedor y mostrad al árbitro que lo podéis poner completamente dentro de uno de los dos espacios (imaginarios) de inspección mostrados más adelante. Ambos espacios tienen un techo de 30,5 cm (12").

- Si cabe en el espacio mayor, pasáis la inspección. Si cabe en el espacio menor, pasáis la inspección y recibís una bonificación en la puntuación de una misión.
- Si no cabe dentro del espacio mayor, reducid el exceso o llevadlo a la zona de PIT.
- Después de la inspección, dichos espacios desaparecen. Extended las cosas en casa como queráis.

Podéis usar las manos para ayudar a que el equipamiento quepa en el espacio de inspección.

Si participáis con equipamiento que no ha superado la inspección o que rompe la regla R01, la puntuación para dicha partida no contará.

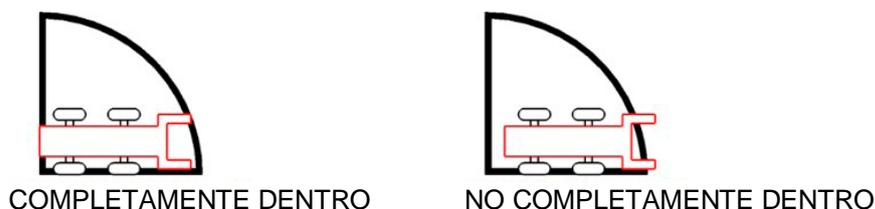


R10 Completamente Dentro

100% contenido dentro del espacio que hay por encima de un área y por debajo de la altura de un techo si es dado.

- 100% incluye cualquier porción minúscula de algo - no solo las partes que tocan el tapete.
- Las líneas que delimitan un área son parte de dicha área.

Estos ejemplos muestran la zona de lanzamiento, vista desde arriba:



R11 Revisión del Terreno de Juego

R11 ayuda a prevenir problemas con los sensores ópticos y fallos en los modelos de misión.

Solo entre la inspección y el primer inicio, podéis calibrar sensores allí donde queráis y podéis pedir al árbitro que verifique cualquier preparación del terreno de juego que os preocupe.

R12 Casa

R12 define dónde va el robot entre misiones y os indica qué otros tipos de manipulación están permitidos o no.

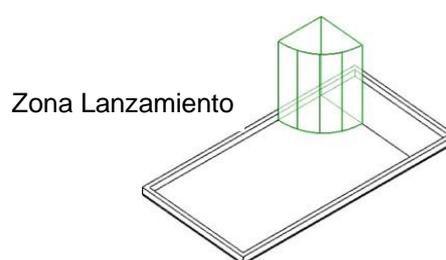
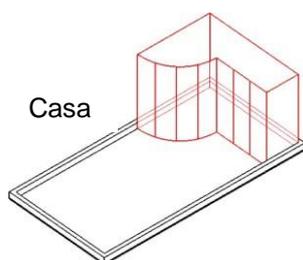
El espacio (imaginario) llamado “Casa” en **R13**. No tiene techo y no incluye la banda blanca de los logos de los colaboradores.

- Casa es vuestro espacio para manipular y almacenar los objetos permitidos siempre que queráis.
- También es el lugar para manipular y preparar el robot antes y entre lanzamientos.
- Después de cada lanzamiento, el robot tiene que volver completamente dentro de casa si lo queréis manipular sin perder un testigo de precisión.
- El robot sólo puede abandonar la casa desde la zona de lanzamiento, pero puede volver a casa en cualquier lugar.
- No interactuéis con nada que esté fuera de casa excepto lo indicado por las reglas **R15** y **R19**. Cualquier cosa que el Robot afecte o saque completamente fuera de casa se queda como está a menos que el Robot lo cambie (consultad **R19**).
Excepción 1: Si accidentalmente alguna cosa sale de casa, recogedla rápidamente para que no moleste en el terreno de juego.
Excepción 2: Si hay equipamiento que se rompe y se desprende del robot inintencionadamente, podéis recogerlo si es necesario.
- No podéis enviar ni extender estratégicamente nada, incluso parcialmente, fuera de casa, excepto cuando lanzáis el robot.

R13 Zona de Lanzamiento

El espacio (imaginario) llamado “zona de lanzamiento” como se indica. No tiene techo. La zona de lanzamiento es una parte de casa con un propósito especial - pero solo durante los lanzamientos.

- Para cada lanzamiento, el robot y cualquier cosa que vaya a mover tiene que caber completamente dentro de la zona de lanzamiento.
- Justo después del lanzamiento y entre lanzamientos la zona de lanzamiento es una parte normal de casa.



Acción | Definiciones y Reglas

R14 Lanzamiento

R14 lista las condiciones requeridas para lanzar y da el procedimiento de lanzamiento.

Para lanzar, mostrad al árbitro que se dan las Condiciones 1 y 2 y después presionad un botón, activad un sensor o permitid que un temporizador empiece a girar los motores.

- Condición 1: El robot y cualquier cosa que vaya a mover caben completamente dentro de la zona de lanzamiento.
- Condición 2: No estáis aguantando nada para que no se mueva, incluyendo un par motor o energía almacenada.
- Inicio de la partida: El momento exacto para el primer lanzamiento de la partida es el principio de la última palabra o sonido de la cuenta atrás, como por ejemplo” Preparados, listos, ¡YA!”, “FIRSTLEGO ¡League!” o ¡BEEEEEP!! Todos los lanzamientos sucesivos se pueden dar tan pronto como mostréis al árbitro las Condiciones 1 y 2.

R15 Interrupción

R15 define y limita la acción de tocar el robot después de ser lanzado.

Cuando interactuáis con un robot lanzado o cualquier objeto que esté tocándolo.

- Podéis interrumpir el robot en cualquier momento y por cualquier motivo pero aseguraos de estudiar las reglas **R16** y **R19**.
- El mejor momento y lugar para interrumpir el robot es cuando está completamente dentro de casa (**R12**).
- No uséis el momento preciso de una interrupción (vuestrós ojos haciendo el trabajo de un temporizador o un sensor) como estrategia para conseguir puntuaciones o ventajas. Las misiones que se beneficien puntuarán cero.
- No tiréis ni enviéis cosas para golpear o caer sobre el robot.

Si el robot vuelve a casa y no lo interrumpís, es libre de interactuar con cosas que hayáis colocado con ese propósito y es libre para salir desde cualquier lugar de casa sin lanzarlo.

R16 Proceso de Interrupción

R16 da el procedimiento y las consecuencias de interrumpir el robot dependiendo de donde estaba en ese momento.

Para interrumpir el robot pararlo y llevarlo a casa si no está allí.

- Si estaba completamente dentro de casa: Ningún problema.
- Si no estaba completamente dentro de casa: Perdéis un testigo de precisión.

Excepción de lanzamiento fallido: Si interrumpís el robot después de un lanzamiento, tan pronto que casi no ha alcanzado el arco de la zona de lanzamiento, tendréis que volver a lanzar, pero no perderéis un testigo de precisión.

Excepción de cuidado de los motores: Si el robot está bloqueado fuera de casa, forzando los motores y no tenéis intención de volver a lanzarlo, lo podéis parar y dejarlo allí sin perder un testigo de precisión.

Excepción de final de partida: Parar el robot al final de la partida no cuenta como interrupción.

R17 Carga

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

Cuando una cosa, intencionadamente y/o estratégicamente, está siendo recogida, conservada, movida o dejada cuenta como "carga". Cuando el robot pierde claramente el contacto con lo que estaba controlando, ese objeto ya no se considera carga.

R18 Interrupción con Carga

R18 da las consecuencias de interrumpir un robot con carga dependiendo de donde estaba la carga en ese momento.

Para cargas completa o parcialmente fuera de casa durante una interrupción: Si el robot la tenía cuando se lanzó la podéis conservar. Si no, el árbitro la retira.

R19 Carga Varada

R19 da las consecuencias de cuando el robot abandona una carga dependiendo de donde acaba reposando la carga.

Si alguna carga queda varada fuera de casa, se queda como está. Si está parcialmente fuera, la debéis entrar en casa y perdéis un testigo de precisión.

- La carga debe quedar en reposo antes de que se pueda tomar una decisión.
- Si el equipamiento que está entrando en casa, a mano, tiene un modelo de misión, el árbitro lo retira.

R20 Interferencia

R20 da las consecuencias de molestar al equipo, terreno de juego o robot opuestos.

Un robot no puede interferir en el terreno de juego opuesto a menos que exista una excepción en una misión. Los puntos perdidos o fallados debido a una interferencia se darán automáticamente. La colaboración está permitida.

R21 Daño del Terreno de Juego

R21 indica las consecuencias de dañar vuestro terreno de juego.

Si el robot separa los Dual Lock o rompe un modelo de misión, el terreno de juego se queda como está y las misiones claramente beneficiadas o facilitadas puntúan cero.

Puntuación | Definiciones y Reglas

R22 Fin de la Partida

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

Los requisitos de misión tienen que ser visibles al final de la partida para puntuar a menos que sea requerido un método.

- Cuando la partida finaliza, todo debe quedarse exactamente como está para su examen.
- Parad el robot, dejadlo donde está y no toquéis nada hasta que el árbitro puntúe el terreno de juego con vosotros.

R23 Interpretación

R23 pone límites a las confusiones y os alerta a no interpretar requisitos que no están escritos.

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

- Si a una palabra no se le da una definición en el juego, usad su significado coloquial.
- Si un detalle no se menciona, es que carece de importancia.

R24 Prioridad de la información

R24 responde a la pregunta "Qué pasa cuando dos aspectos del juego se contradicen?"

Entre todas las fuentes de información del Juego del Robot, la actualización del Juego del Robot más reciente tiene prioridad, seguida de las misiones, las reglas del torneo y, por último, la preparación del terreno de juego. Encontraréis las actualizaciones del Juego del Robot en: firstlegoleague.es/desafio-first-lego-league.

- Dentro de una fuente de información, el texto tiene prioridad sobre las imágenes.
- Vídeos, e-mails y opiniones en foros carecen de validez.

R25 Beneficio de la Duda

R25 indica al árbitro cómo tomar decisiones ante situaciones confusas o difíciles.

Si la decisión del árbitro "puede ir en cualquier dirección" o si su preparación, atención, visión o memoria pueden causar algún problema, recibiréis el beneficio de la duda.

R26 Resultados finales

R26 os indica cómo las puntuaciones se vuelven oficiales, incluyendo empates.

Una vez estéis de acuerdo con la puntuación, esta se vuelve oficial.

- Si es necesario, el responsable de árbitros tomará las decisiones finales.
- Solo se tiene en cuenta la puntuación de vuestra mejor partida para otorgar premios y acceso a otros torneos. Los empates se resuelven teniendo en cuenta la 2ª y la 3ª mejor puntuación. Si persiste el empate, los responsables del torneo decidirán qué hacer.
- Cualquier "playoff", si se dieran, son solo para añadir diversión.

Herramienta para comprobar la altura

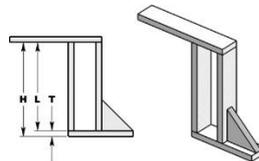
A continuación mostramos cómo montar una herramienta simple para comprobar la altura de vuestro equipamiento durante la inspección. Podéis deslizarla arriba y abajo según sea necesario.

H (Altura) = 30.5 cm

T = Grosor del material empleado

L (Longitud) = H (altura) - T (Grosor)

Es opcional.



Herramienta para comprobar la altura

Novedades en las reglas de esta edición

Advertencia para equipos con alguna experiencia: La presente lista no es exhaustiva. Aún necesitáis leer todas las reglas con mucha atención y a menudo.

- La forma y el uso de casa ha cambiado y ahora tiene relación con el lanzamiento.
- Las guías se pueden extender hasta la pared oeste.
- El robot LEGO Education SPIKE Prime está disponible y está permitido.
- La regla acerca de combinar modelos de misión con otras cosas ha vuelto y ahora se basa en el tiempo en vez de la gravedad.
- La limitación de altura durante el lanzamiento se ha eliminado. No abuséis construyendo demoledores altísimos en vez de diseños ingeniosos o el techo volverá en la próxima edición.
- El requisito de que las cosas estén quietas antes del lanzamiento ha desaparecido.
- Las definiciones de *transporte*, *soportado* e *independiente* han desaparecido.
- La regla de carga varada es más fácil de seguir y aplicar. Ahora conserváis los objetos varados parcialmente fuera de casa pero perdéis un testigo de precisión en vez del objeto.

¡¡¡BUENA SUERTE y DIVERTÍOS MUCHO!!! Seguid probando y mejorando vuestro robot y programas en el terreno de juego. ¡Practicar, practicar y practicar es la mejor forma de prepararse para los torneos!

Construcción de la Mesa

El Juego del Robot se realiza sobre una mesa con unas características especiales. Para practicar tendréis que construir una, a menos que ya la tengáis. Os ofrecemos un diseño de construcción simple que solo requiere conocimientos básicos de carpintería.

Materiales

Los materiales necesarios se encuentran fácilmente ya que son muy corrientes.

Material	Cantidad
Madera pulida (o cualquier otra plancha lisa) 244cm x 122cm (como mínimo 1cm de grueso)	1u
Tramos de 244cm de listones de madera (pino o equivalente) de sección 6,4cm x 3,8cm(*)	6u
Tornillos para madera de unos 6cm de largo	48u
Cola para madera (mejor 'cola blanca' aunque la 'de contacto' también sirve)	1/2 Kg

(*) **Nota:** Los listones de 3,8cm de grueso se pueden 'construir' uniendo dos partes (encoladas) de 1,9cm de grueso, mucho más fáciles de conseguir. Si os decidís por esta opción, doblad la cantidad de material (12 unidades en vez de 6).

Piezas

Con los materiales de la lista anterior obtendremos las piezas que detallamos a continuación:

Piezas	Hecho de...	Dimensiones	Cantidad
Superficie de madera (A)	Madera, 'tal cual'	244cm x 122cm x 1cm	1u
Listones de madera para los laterales largos y la pared falsa (B)	Listón, 'tal cual'	244cm x 6,4cm x 3,8cm	3u
Listones de madera para los laterales cortos (C)	Cortar listón	114,3cm x 6,4cm x 3,8cm	2u
Listones de madera para los refuerzos inferiores (D) (*)	Cortar listón	122cm x 6,4cm x 3,8cm	4u

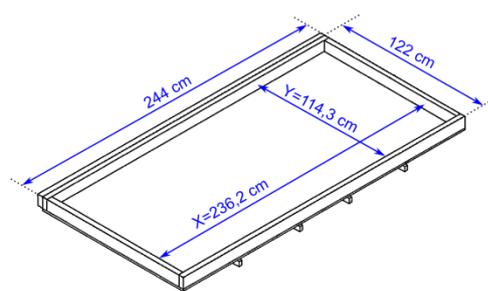
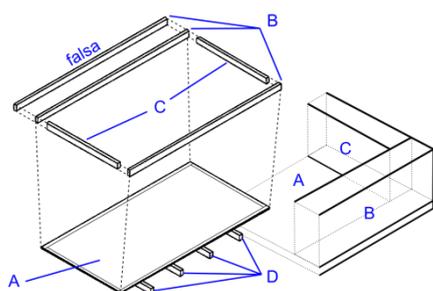
(*) **Nota:** Si usáis una madera más gruesa de 1cm para la mesa, revisad si se comba, posiblemente no necesitéis los refuerzos inferiores (D).

Montaje de la mesa

PASO 1 - Determinad la cara de la madera (A) menos lisa, la usaremos como cara inferior. En la cara inferior, ubicad, encolad y atornillad los refuerzos de 122cm x 6,4cm x 3,8cm (D) espaciados cada 46 cm. Los tornillos deben ir "de arriba abajo" atravesando el tablero y roscando en los listones. Aseguraos que no sobresalen cabezas de tornillos ni hay astillas en la parte superior.

PASO 2 - Sobre la cara superior de la mesa, ubicad, encolad y atornillad **solo los cuatro listones** que formarán las paredes de la mesa (B y C) a lo largo de todo el perímetro. En este paso no se monta la pared falsa. Todos los listones 'montan' sobre la superficie de la mesa (A) y los lados cortos (B) 'entran' dentro de los largos (C). El espacio interno libre de la Mesa deberá ser de $X=236,2\pm 0,3$ cm de largo por $Y=114,3\pm 0,3$ cm de ancho. La altura de las paredes debe ser de 6,4cm (H).

PASO 3 - Encolad el listón largo (B) que hará de pared falsa a la pared norte.





Fundación
Scientia

firstlegoleague.es



FLLSpain



@FLLSpain



@firstlegoleague_spain



Firstlegoleague.es/blog

Colaborador *FIRST* LEGO League España

ROBOTIX
Hands-on Learning