



2016/2017  
Manual de Equipo



Fundación  
**Scientia**

# Valores *FIRST LEGO League*

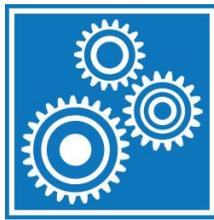
Los Valores **FIRST LEGO League** son el pilar fundamental de *FIRST LEGO League*. Al adoptarlos, los participantes aprenden que la competición amistosa y el beneficio mutuo no son objetivos separados, y que la ayuda mutua es fundamental para el trabajo en equipo. Más información en el [Capítulo 4](#).

## Valores **FIRST LEGO League**:

- ◆ Somos un equipo
- ◆ Trabajamos para encontrar soluciones con la ayuda de nuestros entrenadores
- ◆ Sabemos que nuestros entrenadores no tienen todas las respuestas; aprendemos juntos
- ◆ Honramos el espíritu de una competición amistosa
- ◆ Lo que descubrimos es más importante que lo que ganamos
- ◆ Compartimos nuestras experiencias con los demás
- ◆ Mostramos Cortesía Profesional y Cooperación en todo lo que hacemos
- ◆ ¡Nos divertimos!



Valores *FIRST*  
LEGO League



Juego del  
Robot



Proyecto  
Científico

# Bienvenida

En nombre de Fundación Scientia me complace daros la bienvenida a *FIRST* LEGO League España.

Nuestra misión es contribuir a despertar vocaciones en el ámbito de la ciencia, la tecnología y las ingenierías en España, mediante una experiencia educativa emocionante que inspira a miles de jóvenes en más de 80 países de todo el mundo. *FIRST* LEGO League ofrece a los participantes la posibilidad de vivir de forma directa la emoción del descubrimiento, y sobre todo de trabajar colectivamente para mejorar la sociedad.

Los protagonistas de *FIRST* LEGO League en España son los más de 38.000 participantes y 5.000 equipos que han participado en las diez ediciones anteriores. Esta temporada inauguramos un espacio en nuestra página web para recoger sus [experiencias](#). Este sitio conjuntamente con el impulso de las redes sociales nos ayudará a llegar a más personas. Contamos con vuestro soporte en la dinamización.

El desarrollo de *FIRST* LEGO League en España es posible gracias a vuestro esfuerzo y dedicación, y en especial a nuestros buenos socios territoriales – 26 – y nuestra comunidad de voluntarios – más de 2500 –, sin todos vosotros nada de esto sería posible.

En nombre de toda la comunidad *FIRST* LEGO, League muchas gracias por formar parte de esta aventura. Bienvenidos al Desafío.



Ricard Huguet i Galí  
Presidente  
Fundación Scientia

# Índice

Valores <i>FIRST</i> LEGO League.....	2
Bienvenida.....	3
Colaboradores.....	6
Contacto.....	8
Primeros Pasos.....	9
<i>¿Eres nuevo en FIRST LEGO League?</i> .....	10
<i>¿Ya tienes experiencia?</i> .....	11
<i>Conceptos básicos</i> .....	12
<i>Guía Rápida de inicio</i> .....	14
Crear un Equipo.....	17
<i>Los Fundamentos del Equipo</i> .....	18
<i>Roles y Responsabilidades</i> .....	24
<i>10 Consejos imprescindibles para Equipos Novatos</i> .....	26
Empezad la temporada.....	29
<i>Preliminares</i> .....	30
<i>Primeras reuniones</i> .....	33
Los Valores <i>FIRST</i> LEGO League.....	36
<i>Preparaos para los torneos</i> .....	39
El Juego del Robot.....	42
<i>Preparación del Juego del Robot</i> .....	44

<i>Ejecución del Juego del Robot</i> .....	46
<i>Preparaos para los torneos</i> .....	47
<i>10 Consejos para el Juego del Robot</i> .....	50
<b>El Proyecto Científico</b> .....	53
<i>Preparación del Proyecto Científico</i> .....	55
<i>Pasos del Proyecto Científico</i> .....	56
<i>Global Innovation Award</i> .....	60
<i>Preparaos para los torneos</i> .....	61
<i>Después del torneo</i> .....	63
<b>Torneos FIRST® LEGO League</b> .....	65
<i>Tipos de torneos</i> .....	66
<i>Participación para los Torneos Clasificatorios</i> .....	68
<i>Logística del torneo</i> .....	69
<i>¿Cómo funciona el día?</i> .....	71
<i>10 Consejos Imprescindibles para los torneos</i> .....	75
<b>Valoración y Premios</b> .....	77
<i>El Rol de los Jueces</i> .....	78
<i>Presentaciones</i> .....	79
<i>Subjectividad de las valoraciones</i> .....	83
<i>Deliberaciones</i> .....	84
<i>Estructura de los premios</i> .....	86
<i>Idoneidad para los premios</i> .....	86
<b>Celebrad vuestra temporada</b> .....	90
<i>Celebraciones</i> .....	91
<b>Ejemplo de Planificación</b> .....	94
<b>Descripción de los Premios</b> .....	102
<b>Gran Final FLL España y Torneos Internacionales</b> .....	107

# Colaboradores

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

Todos juntos trabajamos para ofrecer las mejores oportunidades a las futuras generaciones de emprendedores, ingenieros y científicos de nuestro país a través de la innovación y la creatividad, el trabajo en equipo, el espíritu emprendedor y el desarrollo de talento.

Socios FIRST LEGO League

Los Socios FIRST LEGO League organizan los torneos y desarrollan FIRST LEGO League y FIRST LEGO League Jr. en sus respectivos territorios.



## Fundación Princesa de Girona

**FPdGi**

Fundació Princesa de Girona

Fundación Princesa de Girona como partner estratégico. La Fundación Princesa de Girona entiende el apoyo a los jóvenes como una forma de potenciar la capacidad de las nuevas generaciones en la construcción de una sociedad mejor y más solidaria, con especial atención a los jóvenes procedentes de entornos más desfavorecidos. Su principal objetivo es proporcionar a los jóvenes herramientas con las que impulsar su trayectoria personal y profesional, estimulando su capacidad emprendedora, su talento y el intercambio de conocimiento.

La FPdGi centra su actuación en cuatro líneas estratégicas: el fomento del espíritu emprendedor, la mejora de la empleabilidad y la inserción laboral, la promoción del éxito escolar y el desarrollo del talento y las vocaciones. [www.fpdgi.org](http://www.fpdgi.org)

## LEGO Education ROBOTIX



education

**ROBOTIX**  
Construye tus habilidades

LEGO Education  
ROBOTIX como  
colaborador educativo.

Con más de 10 años de experiencia, LEGO Education ROBOTIX ofrece los mejores recursos educativos para crear experiencias de aprendizaje únicas con las que nuestros jóvenes desarrollaran las habilidades y competencias del S.XXI.

LEGO Education ROBOTIX es el único distribuidor autorizado en España de inscripciones y materiales *FIRST* LEGO League y colabora destinando parte de los beneficios a sostener el programa *FIRST* LEGO League.

LEGO Education ROBOTIX ofrece condiciones especiales para los equipos *FIRST* LEGO League. [www.robotix.es](http://www.robotix.es)

# Contacto

## **Información General**

- Soporte a equipos: [info@firstlegoleague.es](mailto:info@firstlegoleague.es)
- Newsletter: para estar al día de cualquier modificación, novedad o evolución del torneo y su contexto, es obligatorio suscribirse a la newsletter durante la inscripción o en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es)

## **Información sobre vuestro Torneo Clasificatorio**

- Contactad con el organizador de vuestro Torneo Clasificatorio FLL en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es).

## **Dudas relacionadas con el Desafío**

Juego del Robot	<a href="mailto:flconsultasdesafio@firstlegoleague.es">flconsultasdesafio@firstlegoleague.es</a>
Proyecto Científico	<a href="mailto:flconsultasproyecto@firstlegoleague.es">flconsultasproyecto@firstlegoleague.es</a>

## **Envíos**

Seur: las inscripciones realizadas antes de las 13h. del mediodía se entregan en un plazo de 24-48h según la zona (72h en Canarias). En caso de no recibir el material en dicho plazo, poneros en contacto con (Srta. Montse Palencia en el teléfono 934.079.467).

## **Servicios Administrativos**

[cescamilla@firstlegoleague.es](mailto:cescamilla@firstlegoleague.es)

## **Solicitud de material LEGO**

(para cambio de material defectuoso o petición de piezas extraviadas del Set del Juego del Robot o el Robot)

- LEGO: <http://service.lego.com/es-es> (Ir a final de la página Atención del Cliente / Piezas de recambio)

1

## Primeros pasos



# Primeros pasos

*FIRST* LEGO League es posible gracias, en gran parte, por el trabajo de los entrenadores.

Maestros, profesores, padres, voluntarios nos ayudáis a hacer llegar *FIRST* LEGO League a los equipos. Este programa no sería posible sin vosotros. No hay suficientes palabras para agradecer todo lo que hacéis – ¡sois impresionantes!

Hemos creado este Manual como guía para ayudaros a completar la temporada *FIRST* LEGO League. Desde la creación del equipo hasta la celebración al final de temporada, hemos recopilado recomendaciones para ayudaros en este largo camino.

## ¿Eres Nuevo en *FIRST* LEGO League?

Te recomendamos que leas todo este Manual del Equipo. Los entrenadores que saben lo que les depara el Desafío saben guiar mejor a su equipo, darles confianza y hacer que se diviertan más. El primer capítulo os dará una visión general de esta aventura. El resto de capítulos entran en detalle de cada paso.



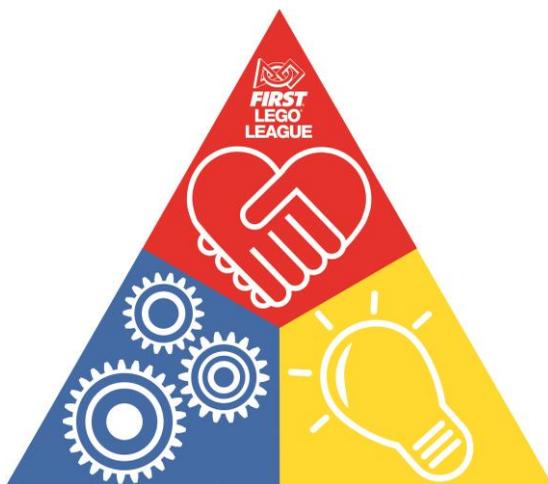
## ¿Ya tienes experiencia?

Si tienes experiencia como entrenador, puede que no necesites leer en detalle los primeros capítulos. Te recomendamos que repases los Capítulos 4-8., puedes encontrar ideas y consejos para incorporar este año.

Recuerda que este manual es únicamente una guía. Uno de los Valores *FIRST LEGO League* es “Trabajamos para encontrar soluciones con la ayuda de nuestros entrenadores”. Usa el Manual del Equipo como guía para tu equipo, pero disfruta de la experiencia y aprende al lado de ellos. ¡Esto va ser divertido!

¡Mucha suerte!

**Equipo *FIRST LEGO League* España**



***El Proyecto científico y el Juego del Robot son lo que los participantes hacen. Los Valores FIRST LEGO League es cómo lo hacen.***

# Conceptos básicos

En su nivel más básico, *FIRST LEGO League* es un programa experimental para jóvenes entre 10 y 16 años, diseñado para que se entusiasmen con la ciencia y la tecnología y enseñarles diferentes habilidades sociales y laborales. *FIRST LEGO League* puede implementarse en una aula, pero no ha estado diseñado exclusivamente para ello. Los equipos pueden estar asociados en una organización o una entidad, o simplemente ser un grupo de amigos que desean hacer algo impresionante.

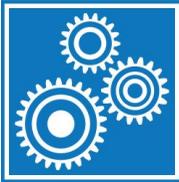
## Valores *FIRST LEGO League*



Los Valores *FIRST LEGO League* que podéis encontrar en la primera página de este libro, son el pilar fundamental de *FIRST LEGO League*. Son lo que hace *FIRST LEGO League* diferente de otros programas. Al adoptarlos, los participantes aprenden que la competición amistosa y el beneficio mutuo no son objetivos separados, y que la ayuda mutua es fundamental para el trabajo en equipo. Se espera de todos los participantes de *FIRST LEGO League*, incluyendo Entrenadores, Mentores, Voluntarios, y miembros de cada equipo y sus padres, que defiendan y muestren los Valores *FIRST LEGO League* en todo lo que hagan. Más información en el [Capítulo 4](#).

## El Desafío *FIRST LEGO League*

Cada año en septiembre hacemos llegar un Desafío anual a equipos de todo el mundo a través de [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es). El Desafío se basa en un conjunto de problemas reales con los que los ingenieros se encuentran hoy en día. Los Entrenadores y los miembros de cada equipo deben leer el Desafío juntos. La descripción del Desafío no es una lección: está pensado para ser compartido de manera que todos los miembros de cada equipo y sus entrenadores puedan aprender juntos. El Desafío consta de dos partes: el Juego del Robot y el Proyecto Científico.



En el **Juego del Robot**, los equipos diseñan, construyen, programan y prueban robots autónomos construidos con la tecnología LEGO® MINDSTORMS®. Los equipos tienen que diseñar y programar los robots para llevar a cabo una serie de misiones durante partidas que duran 2 minutos y medio. El terreno de juego donde tiene lugar el Juego del Robot reproduce el tema del mundo real escogido para este año. Más información en el [Capítulo 5](#).

#### CONSEJO

*Autónomo significa que el robot se mueve y opera por sí mismo. Vuestro equipo deberá programar el robot utilizando un ordenador y ejecutando los programas en los torneos.*



En el **Proyecto Científico**, los equipos investigarán un problema del mundo real relacionado con el tema del Desafío de esta temporada. Después, tendrán que buscar una solución innovadora para el problema en cuestión (ya sea creando algo que no exista, o construyendo una solución a partir de algo que ya exista). Finalmente, los equipos compartirán lo que han descubierto con los demás. Más información en el [Capítulo 6](#).

## La Temporada FIRST LEGO League

Durante al menos 8 semanas de ritmo trepidante, los equipos trabajarán para encontrar soluciones creativas para los problemas presentados en el Desafío FIRST LEGO League. Después, podrán competir en torneos locales o regionales donde celebrarán sus logros con el resto de equipos, sus familias y sus amigos. Más información sobre cómo planificar vuestra temporada en el [Capítulo 3](#).

## Los Socios FIRST LEGO League lo hacen posible

FIRST LEGO League confía en grandes personas para desarrollar el programa a muchos niveles, desde organizar un torneo a entrenar un equipo. Llamamos Socios a los responsables de organizar los Torneos Clasificatorios. Son una fuente de recursos para vosotros como Entrenadores y FIRST LEGO League no existiría sin ellos.

Nuestros Socios se comprometen a mantener los estándares de *FIRST LEGO League* en los torneos, el Desafío y, especialmente, en la administración del programa. Vuestro Socio es una importante fuente de información. Os recomendamos contactar con ellos si tenéis alguna pregunta sobre los entrenamientos, los eventos o sobre otros recursos disponibles en vuestra zona.

## Guía Rápida de inicio

Preparar un equipo implica organización y planificación, pero también mucha diversión! A continuación encontraréis listas de verificación de tareas esenciales para ayudaros a preparar la temporada. Si sois nuevos en *FIRST LEGO League*, es posible que os queráis centrar en una de estas tareas. Podéis añadir más actividades para ganar experiencia.

Por favor, tened en cuenta que estas listas sólo pretenden ser un punto de partida.

### Preparación pre-temporada

- Inscibid a vuestro equipo en *FIRST LEGO League* a través de nuestra página web: [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es).
- FIRST LEGO League* se pondrá en contacto con vosotros para haceros llegar actualizaciones importantes. Aseguraos de facilitar una dirección de correo electrónico válida cuando hagáis la inscripción y mirad la bandeja de entrada regularmente a lo largo de la temporada.
- Leed este Manual del Equipo.
- Mirad los Valores *FIRST LEGO League* (En la página 2 de este manual).
- Decidid cómo se identificarán o se seleccionarán los miembros del equipo. ([Capítulo 2](#))
- Buscad al menos 1 ordenador que vuestro equipo pueda utilizar (debe tener acceso a internet). ([Capítulo 3](#))

#### CONSEJO

*No os preocupéis si los entrenadores no sois expertos en alguna de las habilidades o aspectos necesarios para el Desafío. Podéis trabajar con vuestro equipo. De hecho, a los jóvenes les encanta solucionar problemas que tienen en jaque a los adultos. Animadlos a encontrar sus propias respuestas.*

- ❑ Buscad información sobre la estructura de microFLL, los Torneos Clasificatorios y sobre el proceso de inscripción a estos. ([Capítulo 7](#))

## **Comenzad a reuniros con Vuestro Equipo**

- ❑ Cread un calendario de reuniones. ([Capítulo 3](#) y [Anexo A](#))
- ❑ Leed los Valores *FIRST* LEGO League con los miembros del equipo y vuestros familiares (¡y seguid hablando de ellos en cada reunión!). ([Capítulo 4](#))
- ❑ Buscad una zona donde podáis practicar y almacenar el equipo entre reuniones. ([Capítulo 3](#))
- ❑ Los miembros del equipo deben comenzar a investigar sobre el Desafío de este año para poder empezar con el Proyecto Científico. ([Capítulo 6](#))
- ❑ Construid una mesa de prácticas para el Juego del Robot, o solo los bordes. ([Capítulo 5](#))
- ❑ Utilizad las instrucciones de montaje de cada modelo de misión que encontraréis en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es) para construir los modelos de las misiones. ([Capítulo 5](#))
- ❑ Instalad el software de programación del robot en el ordenador (u ordenadores) que utilizará vuestro equipo. ([Capítulo 5](#))

## **Completad el Desafío**

Descargaos el nuevo Desafío desde [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es) y leedlo juntos. (Disponible en septiembre)

- ❑ Los miembros del equipo deben comenzar a diseñar, construir y programar el robot de vuestro equipo. ([Capítulo 5](#))
- ❑ Los miembros del equipo deben comenzar a investigar el Proyecto Científico y a hacer una lluvia de ideas para buscar soluciones innovadoras. ([Capítulo 6](#))
- ❑ Inscribios en un Torneo Clasificatorio. Cuando lo hagáis, recibiréis un correo electrónico con las instrucciones para hacer la reserva.
- ❑ Leed las hojas de valoración que se utilizarán para valorar a vuestro equipo en los torneos. Repasadlas con vuestro equipo. ([Capítulo 8](#) y [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es))
- ❑ Comprobad vuestro correo electrónico regularmente por si *FIRST* LEGO

League se pone en contacto con vosotros.

- Asignad a un miembro del equipo como encargado de comprobar si hay actualizaciones del Juego del Robot y del Proyecto Científico ([www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es))
- ¡Practicad, practicad, practicad!
- Organizar y participar en un torneo microFLL. Más información en el manual de organización microFLL ([www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es))
- Preparad toda la documentación que os pidan los organizadores de vuestro Torneo Clasificatorio. ([Capítulo 7](#))
- Pensad cómo celebraréis el final de vuestra temporada. ([Capítulo 9](#))

### Tareas opcionales

Si tenéis tiempo, podéis añadir estos ítems opcionales a vuestra lista de tareas.

- Asistid a una reunión de Entrenadores convocadas por el organizador de vuestro Torneo Clasificatorio.
- Realizad varias actividades de cohesión de grupo con vuestro equipo. ([Capítulo 3](#))
- Participad en grupo de Entrenadores *FIRST* LEGO League.
- Mirad videos sobre Cómo se Hace el Proyecto Científico en nuestro canal de YouTube si buscáis consejos para vuestro Proyecto Científico. ([youtube.com/FIRSTROBOTIXCHANNEL](http://youtube.com/FIRSTROBOTIXCHANNEL))
- Pedid a vuestro equipo que construya un robot para practicar y probar algunos de los tutoriales de programación que encontraréis tanto con vuestro set del Robot LEGO MINDSTORMS, como online. ([www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es) en el apartado Recursos para el Equipo)



## 2

## Crear un equipo



# Crear un Equipo

Entrenar puede ser una de las experiencias más gratificantes de vuestra vida. Nuestro objetivo es que los entrenadores ayuden a los miembros del equipo a disfrutar con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. No importa si el equipo gana un premio en un torneo o no, todos los miembros del equipo ganan simplemente al participar.

Si sois novatos este año, disfrutadlo como lo que es: una experiencia educativa. Vuestro objetivo debería ser tan sólo experimentar *FIRST LEGO League* por primera vez. Una experiencia divertida y unos objetivos realistas harán que tanto vosotros como los jóvenes acabéis llenos de ideas sobre qué hacer el próximo año.

## Los Fundamentos del Equipo



Entre 2 y 10 jóvenes + 2 entrenadores = 1 equipo FLL

Básicamente, un equipo *FIRST LEGO League* está formado por entre 2 y 10 miembros y uno o dos entrenadores adultos. ¡Eso es todo! Os animamos a buscar más ayuda, pero recordad que siempre lo podéis simplificar si lo necesitáis.

### CONSEJO

*Si uno de los miembros de vuestro equipo necesita un espacio adaptado para participar en cualquiera de las fases del torneo, hablad con el organizador del torneo antes de que éste comience. Informará a los Jueces y el resto de los Voluntarios para hacer que el evento sea un éxito para todos.*

## Los Miembros del Equipo

Vuestro equipo puede contar con un máximo de 10 jóvenes y éstos sólo pueden participar en 1 equipo *FIRST* LEGO League por temporada. Todos los jóvenes deben tener entre 10 y 16 años.

Para poder participar, los jóvenes deben tener 16 años a 31 de diciembre del año en que se publique el Desafío. Por ejemplo, un joven que cumpla 17 años en mayo de 2017 podría participar en el Desafío publicado en septiembre de 2016, mientras que uno que cumpla 17 años en diciembre de 2016 no podría.

Limitar vuestro equipo a 10 miembros puede ser complicado, pero es importante ser justos con todos limitando el número de jóvenes que pueden formar los equipos. Los entrenadores de otros deportes de equipo tienen que tomar este tipo de decisiones a menudo.

### DE ENTRENADOR A ENTRENADOR

*En nuestro centro tenemos 22 niños en 3 equipos microFLL. Con la intención de hacer la mejor combinación de participantes en el equipo del Torneo Clasificatorio, después del torneo microFLL, fueron los propios participantes quienes eligieron los representantes al Torneo Clasificatorio. Si lo dejáis en vuestras manos, aseguraos de escoger un equipo que reúna diferentes habilidades. Pensad que los jóvenes más difíciles en el aula a menudo destacan en FIRST LEGO League gracias a la naturaleza práctica y autodidacta de las actividades.*

## El Entrenador

Los entrenadores, sois los facilitadores que ayudarán al equipo a completar su trabajo y a mejorar la forma en que trabajan juntos. Vuestro equipo necesita que los guiéis y que les proporcionéis estructura, ánimo y, sobre todo, una experiencia divertida.

Sois responsables de ayudar al equipo a gestionar el tiempo y sus objetivos, así como de planear y programar las reuniones del equipo. Sois los intermediarios entre los miembros del equipo, los Mentores, los padres y los colaboradores. Informad a todos los miembros de vuestro equipo de qué esperáis de ellos durante de la temporada.

Cada entrenador decide cuánta formación proporcionará a su equipo. Un buen Entrenador de *FIRST LEGO League* controla el proceso, no el contenido. Un equipo novato puede necesitar ayuda a la hora de aprender a utilizar el software de programación, entender conceptos de ingeniería, o aprender a buscar información en internet. Vosotros y el resto de adultos podéis ayudar al equipo a adquirir estas habilidades o a aprender estos conceptos, mientras no digáis a los jóvenes cómo resolver el Desafío.



**Los miembros del Equipo deben tomar todas las decisiones y hacer todo el trabajo del Juego del Robot y del Proyecto Científico.** Esto incluye decidir estrategias, construir, programar, investigar, escoger un problema y una solución innovadora, y presentarlo en un torneo.

¿Quiere esto decir que debáis quedaros de brazos cruzados mientras vuestro equipo trabaja? ¡Por supuesto que no! En vez de decirles cómo solucionar un problema, probad a hacerles preguntas como éstas:

- ⑩ “¿Qué podríais cambiar para conseguir el resultado que buscáis?”
- ⑩ “¿Qué efectos tendrá...?”
- ⑩ “¿Qué información necesitáis para contestar esa pregunta?”

¡Los jóvenes aprenden a solucionar problemas encontrando las soluciones ellos mismos! Entendemos que los adultos podéis llegar a apasionaros por *FIRST LEGO League* como los jóvenes, pero siempre debéis tener presente que los jóvenes son lo primero.

## DE ENTRENADOR A ENTRENADOR

**Entrenador Novato:** *Nuestro equipo novato de 5º y 6º quiere cortar unas piezas grandes de madera para construir una maqueta para el Proyecto Científico. No me gusta que los jóvenes utilicen herramientas eléctricas. Si un adulto corta las maderas pero los jóvenes montan la maqueta, ¿se considera que estamos faltando a la filosofía “los jóvenes hacen todo el trabajo”?*

**Entrenador Veterano:** *La norma “Los jóvenes conservan todos sus dedos” se superpone a la norma “los jóvenes hacen todo el trabajo”. Como Entrenadores, vais a tener que hacer cosas que vuestro equipo no puede o no debe hacer por sí solo (como extender cheques para pagar los gastos de vuestro equipo, o conducir hasta los torneos). Utilizad vuestro juicio y sopesad el valor de vuestra contribución a su esfuerzo. Cortar unas cuantas maderas siguiendo las instrucciones del equipo está bien. No implica ninguna decisión importante. Construir el objeto vosotros probablemente no esté bien. Tomad vuestras decisiones teniendo en cuenta lo que proporcione un mejor aprendizaje al equipo y seguramente no os equivocareís.*

## Los Mentores

Un Mentor es una persona que trabaja con el equipo aportando su experiencia en, por lo menos, una reunión del equipo. Los Mentores os ayudarán a poner en contacto a los miembros de vuestro equipo con posibles carreras profesionales, además de ayudarles a aprender las habilidades necesarias para completar la temporada *FIRST* LEGO League. La cualidad más importante de un Mentor es ser una persona que disfruta trabajando con jóvenes y quiere que aprendan.



Cuando seleccionéis Mentores, tened en cuenta sus habilidades para trabajar con este grupo de edad. Deben ser modelos de comportamiento y comprometerse con los Valores *FIRST* LEGO League. Habladles de:

- ① Adaptar su conocimiento a un nivel apropiado para los miembros del equipo.

- ⑩ Los objetivos del equipo, los plazos y la estructura de las reuniones.
- ⑩ Guiar al equipo a encontrar respuestas para sus propias preguntas.
- ⑩ La importancia de fijarse en todos los miembros del equipo, haciendo que todos contribuyan y participen, haciendo comentarios positivos y animándolos a intervenir.

Podrías buscar alguien como:

- ⑩ **Ingeniero** – Puede enseñar al equipo habilidades útiles para diseñar su robot o para hacer su Proyecto Científico.
- ⑩ **Antiguos miembros de un equipo FIRST LEGO League** – Pueden ayudar al equipo a trabajar con un Desafío de programación práctica, compartir métodos de estrategia, y servir como posible modelo de joven a seguir.
- ⑩ **Profesional Científico** – Un experto en el tema del Desafío de esta temporada puede mostrar ejemplos reales de ciencia en la práctica, aconsejar al equipo sobre el Proyecto Científico, describir soluciones que ya existen y recomendar nuevas fuentes de información que el equipo podría explorar.
- ⑩ **Artista Gráfico** – Puede aconsejar sobre el logo del equipo, las camisetas y la presentación de los materiales.
- ⑩ **Programador** – Puede enseñar al equipo principios de programación y ayudarle a solucionar problemas con los programas.

Algunas fuentes donde encontrar mentores podrían ser:

- ⑩ **Empresas en vuestra comunidad.** Muchas empresas animan a sus empleados a ser voluntarios, y algunas incluso tienen programas para poner voluntarios en grupos de la comunidad.
- ⑩ **Organizaciones orientadas al servicio.** Hay muchas organizaciones sociales que dan importancia al servicio a la comunidad.
- ⑩ **¡Padres y familiares** de los miembros de vuestros equipos!

## Padres y Tutores

Como Entrenador, podréis llevar a cabo todas las tareas de planificación de vuestro equipo, pero compartir con ellos la carga de trabajo les hará más eficientes, reduciréis el estrés y haréis crecer el espíritu de equipo entre todos los adultos involucrados.

Los Padres y Tutores pueden ayudar a vuestro equipo:

- ⑩ Haciendo de Mentores, si tienen habilidades o una experiencia destacada.
- ⑩ A planificar y tener encuentros con recaudadores de fondos.
- ⑩ Liderar actividades de cohesión de grupo.
- ⑩ Planificar salidas educativas.
- ⑩ Proporcionar un lugar de reunión para vuestro equipo.
- ⑩ Organizar viajes.
- ⑩ O una de las tareas más importantes – ¡preparar tentempiés para que vuestro equipo no se quede nunca sin fuerzas!

### CONSEJO

*Os podría interesar celebrar una reunión con los padres del equipo al principio de la temporada para fijar expectativas y pedirles su colaboración. Los padres os pueden proporcionar ayuda valiosa, pero recordadles que es necesario dejar que los jóvenes tomen decisiones y que ellos hagan el trabajo.*

## Compromiso de tiempo

La mayoría de los equipos FIRST LEGO League se reúnen durante al menos 8 semanas tras el anuncio del Desafío. Se pueden reunir durante alrededor de 1 hora, o pueden haber múltiples reuniones durante la semana. Depende de vosotros y del equipo decidir cómo será el calendario de vuestras reuniones. Algunas reuniones van como la seda y otras pueden ser más complicadas. Debéis pensar que tendréis reuniones de los dos tipos.

### CONSEJO

*Los Torneos Clasificatorios se celebran entre diciembre y febrero. La fecha del torneo es la fecha límite para vuestro equipo, así que trabajad contando el tiempo desde esa fecha para tener claro cuándo debe estar acabada cada tarea.*

Cread un calendario razonable para empezar la temporada. Sugerimos comenzar con una o dos reuniones de un máximo 2 horas semanales. Podéis añadir o eliminar reuniones si lo necesitáis. Informaros sobre cuándo tendrá lugar vuestro Torneo Clasificatorio y planificad desde ese momento hacia atrás. No os olvidéis de tener en cuenta las vacaciones y las actividades escolares. Podéis ver un calendario de muestra en el [Apéndice B](#). Encontraréis un ejemplo de cómo un Entrenador puede planificar una temporada de 8 semanas para un equipo.

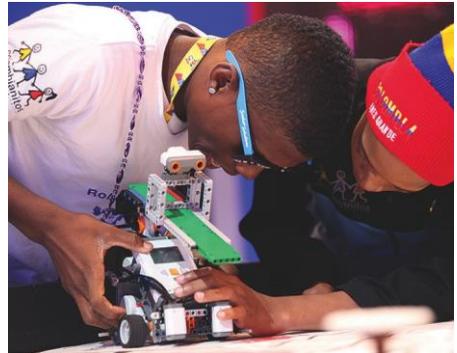
Como Entrenador, podéis necesitar más tiempo cada semana para preparar las reuniones. Invertid este tiempo en coordinar ayudas, mantenimiento del equipo, comunicaros con vuestros Mentores, organizaciones patrocinadoras y padres, comprar lo que necesitéis e inscribiros en las competiciones.

## Roles y Responsabilidades

### Seguridad

Como entrenadores, sois responsables de la seguridad de los jóvenes mientras están a vuestro cargo. Debido a la edad de los miembros del equipo FIRST LEGO League, Entrenadores, padres y tutores son fundamentales para la seguridad de los jóvenes. Los adultos tienen que educar a los miembros del equipo, y los unos a los otros, para saber cómo reconocer situaciones que podrían poner a un joven en riesgo, y tomar medidas para asegurarse de que los adultos que trabajan con vuestro equipo son de confianza.

Los organizadores del Torneo Clasificatorio se comprometen a crear un ambiente seguro para todos. Puede que se os pida que cumpláis con ciertos requisitos de seguridad en vuestra zona.



#### CONSEJO

*Como cualquier otra actividad de equipo, FIRST LEGO League tiene normas. Como Entrenadores, podéis (y debéis!) recordar las normas a vuestro equipo cuando sea necesario. Mientras no toméis decisiones por vuestro equipo o hagáis su trabajo, controlar vuestro equipo no se considerará interferencia adulta.*

## El Equipo

Discutid las responsabilidades de cada miembro del equipo con todo el equipo. Es importante que seáis concretos cuando habléis del papel de cada uno y de sus responsabilidades. Los miembros del equipo sabrán qué quieren hacer, por ejemplo: programar, construir, investigar, publicitar, etc.

Animad a los miembros del equipo a romper los límites de su propia zona de confort. Haced rotar sus funciones de manera que todos tengan la oportunidad de hacer cosas diferentes. Los jóvenes a menudo descubren que les gusta hacer algo para lo que nunca se habrían presentado voluntarios. Esto también puede evitar que los chicos y las chicas caigan en estereotipos de rol de género.

Trabajad con vuestro equipo para ver cómo repartís responsabilidades. ¿Qué pasaría si alguien tuviera que dejar el equipo o estuviera enfermo el día del torneo? ¿Le podría substituir alguien? Pensad en cómo una decisión así afectaría al equipo a lo largo de la temporada.

Aquí tenéis ejemplos de las funciones o sub-equipos que podríais establecer en vuestro equipo:

- ⑩ **Investigar** – recoger información sobre el tema del Desafío, problemas de la vida real relacionados y soluciones existentes. Invitad a profesionales a que compartan su conocimiento con el equipo.
- ⑩ **Compartir con la comunidad** – pensar qué miembro de la comunidad podría estar interesado en el problema de vuestro equipo y organizar reuniones para compartir vuestros descubrimientos con ellos.
- ⑩ **Presentar** – diseñar una presentación creativa para mostrar a los Jueces el trabajo de vuestro equipo con el Proyecto Científico.
- ⑩ **Analizar estrategias** – analizar el terreno de juego del robot y

### CONSEJO

*En un Torneo Clasificatorio se espera que todos los miembros del equipo participen en las presentaciones (Valores, FIRST LEGO League, Proyecto Científico y Diseño del Robot) y estar presentes durante el Juego del Robot. Deben conocer al menos algo sobre todas las partes del trabajo de vuestro equipo.*

pensar en varios métodos para cumplir las misiones. Liderar los esfuerzos para llegar a un acuerdo sobre el plan estratégico final y pensar en los riesgos y los beneficios de las diferentes estrategias.

- ⑩ **Construir** – tomar decisiones sobre la construcción y trabajar para llegar a acuerdos sobre el diseño mecánico del robot con los miembros del equipo.
- ⑩ **Programar** – tomar decisiones sobre la programación del robot y llegar a acuerdos sobre ésta.
- ⑩ **Dirigir del Proyecto Científico** – hacer que todos se concentren, asegurarse de que se escuchan las ideas de todos, llegar a compromisos y hacer que todos sigan la planificación con un calendario.
- ⑩ **Publicitar** – diseñar y crear un logo para el equipo, camiseta o banderola. Escribir una nota de prensa y ponerse en contacto con la prensa local para sensibilizar la opinión pública sobre cómo el equipo se beneficia de la experiencia *FIRST LEGO League*.

## 10 Consejos imprescindibles para Equipos Novatos

### *The Santperencs, Sant Pere de Torelló, Barcelona*

1. Recordad, que los entrenadores no tenéis que ser ingenieros para ser grandes Entrenadores.
2. Trabajad con el equipo para establecer las normas para vuestro equipo en la primera reunión. Algunos ejemplos:
  - ⑩ Respetar las ideas de todos.
  - ⑩ Ayudar a los demás. Si un miembro del equipo es un experto en construir robots, debería estar deseando enseñar al resto esta habilidad.
  - ⑩ Buscad maneras de animaros los unos a los otros.
  - ⑩ Todos tenéis que aseguraros de que todo el equipo participa.

3. Explicad a los jóvenes y a sus padres que son los jóvenes los que hacen el trabajo.
4. Practicad haciendo preguntas para guiar a los jóvenes a encontrar sus propias respuestas en lugar de darles vuestras ideas. Hacedles preguntas de sondeo como:
  - ⑩ ¿De qué otra manera se puede hacer?
  - ⑩ Todos estáis mirando el robot – ¿qué veis?
  - ⑩ ¿Dónde podéis encontrar más respuestas para aumentar la fiabilidad?
5. No intentéis hacerlo todo solos:
  - ⑩ Contactad con equipos y entrenadores veteranos que os apoyen y os den ideas. El grupo de entrenadores es un buen punto de partida. Algunos equipos tienen su propia página web o blog, y también los podéis encontrar en las redes sociales.
  - ⑩ Conseguid que los padres sean ayudantes del Entrenador.
  - ⑩ Utilizad los recursos online disponibles en [www.firstlegoleague.org](http://www.firstlegoleague.org).
6. Determinad cómo os financiaréis:
  - ⑩ ¿Necesitaréis cobrar cuotas para cubrir los costes iniciales?
  - ⑩ Las empresas de vuestros padres u otras empresas locales, ¿pueden proporcionaros financiación?
7. Haced que el equipo se comprometa a seguir un calendario de reuniones antes de que comience la temporada. Los miembros que no pueden asistir a las reuniones hacen que todo sea más difícil para todo el equipo.
8. Aseguraos de que todos los padres tengan una función– incluso rotativas (Entrenador Asistente, encargado de los tentempiés, encargado de la financiación, fotógrafo) para que se sientan involucrados en el progreso del equipo.
9. Gestionad bien el tiempo. Poned los torneos en el calendario tan pronto como las fechas se publiquen. Haced que los jóvenes sean conscientes de cuánto tiempo tienen para finalizar sus tareas. Así, no dejaréis nada acumulado para justo antes del torneo.

10. **¡Haced que sea divertido!!!** Es el consejo más importante para todos los equipos, ya sean veteranos o nuevos. Los jóvenes aprenderán mejor a manejar frustraciones y plazos si se divierten. Los Entrenadores y los padres estarán menos tentados a “ayudar” demasiado si hay una atmósfera que enfatice la alegría de aprender y explorar nuevas ideas.





3

## Empezad la temporada



# Empezad la temporada

El Desafío *FIRST* LEGO League se libera cada año en septiembre en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es). Antes de que se libere el Desafío, hay varias cosas que podéis hacer para desarrollar una buena temporada. Necesitáis analizar qué podéis conseguir en el tiempo que disponéis para preparar el Desafío. Recordad ser razonables con vuestros objetivos.

## Preliminares

### *Escoger unas Instalaciones*

Cuando busquéis el lugar donde se reunirá vuestro equipo, intentad encontrar unas instalaciones que os proporcionen lo siguiente:



- ⑩ **Ordenador, ya sea Macintosh o PC.**

Utilizaréis el ordenador para investigar, programar y comunicaros.

**Acceso a Internet.** Vuestro equipo necesitará descargarse el Desafío, recibir correos electrónicos y mantenerse al día con las Actualizaciones del Desafío. *FIRST* LEGO League publica muchos videos y otros recursos online, así que intentad encontrar unas instalaciones donde podáis acceder a todos los materiales.

- ⑩ **Espacio suficiente para que vuestro equipo se establezca.**  
Parte del Juego del Robot es un tapete de aproximado de 120 x 240 cm que tendréis que extender en el suelo o en una mesa.

#### **DISPONIBLE ONLINE**

*Encontraréis las Instrucciones y las medidas exactas de Montaje de la Mesa en la Preparación del Terreno de Juego disponible en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es)*

Sin contar las patas, que son opcionales, la mesa de prácticas es sólo un tablón de 120x240 cm con un borde perimetral de 4x10 cm.

- ⑩ **Un lugar seguro para guardar el material de vuestro equipo y el trabajo hecho entre reuniones.**

Si vuestro equipo proviene de una escuela, la misma escuela suele ser un lugar ideal para reunirlos. Las escuelas normalmente facilitan ordenadores y espacios para montar vuestro terreno de juego. Si el equipo no proviene de una escuela, podéis encontraros en una casa, una sala de reuniones o en la sala de conferencias de una empresa. Podrías necesitar una autorización especial para utilizar estos espacios fuera de horas de trabajo o durante el fin de semana. Comprobad las condiciones antes de decidir reunirlos en ellos.

## Comprar vuestros Materiales

Vuestro equipo necesitará material específico para participar en FIRST LEGO League. El proceso para conseguir estos materiales puede ser diferente en cada región, así que hablad con vuestro Socio si tenéis dudas.

- ⑩ **Inscripción del Equipo** – En primer lugar, inscribid vuestro equipo. Esto os dará acceso a comprar los materiales exclusivos que necesitaréis, así como a los servicios de apoyo al equipo y a los recursos.
- ⑩ **Set LEGO® MINDSTORMS®** – Cada equipo debe disponer de un set LEGO MINDSTORMS para participar en el Juego del Robot (EV3, NXT o RCX). Algunas regiones ofrecen a los equipos la compra de sets especiales, pero no se os pide que compréis un set del robot oficial. Podéis utilizar vuestro propio set LEGO MINDSTORMS si lo tenéis.
- ⑩ **Set del Juego del Robot** – Todos los equipos deben tener acceso a un Set del Juego del Robot FIRST LEGO League. Será el terreno de prácticas para vuestro robot. El set contiene un conjunto exclusivo de piezas

### CONSEJO

*Los equipos pueden compartir el Set del Juego del Robot – no tenéis que comprar 1 para cada equipo. Sin embargo, cada equipo debe disponer de tiempo para trabajar en las misiones del Juego del Robot, así que preguntaos si compartirlo os dará las mismas posibilidades de acceso a todos los equipos.*

LEGO para construir vuestros modelos de la misión, un tapete donde colocar vuestros modelos, y una lámina de material de fijación Dual Lock 3M para sujetar los modelos al tapete. Necesitaréis un nuevo Set del Juego del Robot para los Desafíos de cada temporada. Más información sobre qué hacer con el Set del Juego del Robot en el [Capítulo 5](#).

**Software de Programación del Robot** – vuestro robot sólo puede ser programado utilizando LEGO MINDSTORMS EV3, NXT o software de RoboLab (cualquier versión).

No está permitido ningún otro software. Comprobad si el set de vuestro robot tiene software de programación.

## ***Financiación del Equipo***

Hay muchas formas de financiar vuestro equipo. Muchos equipos están patrocinados por una escuela, mientras que otros pagan sus propias cuotas. Podréis pagar con vuestros propios fondos o dividir los gastos entre los miembros del equipo. Pagar una parte del coste puede suponer un gasto demasiado grande para algunas familias y corréis el riesgo de excluir algunos jóvenes si lo hacéis así.

Muchos equipos necesitan recolectar fondos para pagar la inscripción del equipo, los materiales y las cuotas de inscripción a los torneos. Conseguir fondos juntos proporciona a los padres y a los jóvenes un sensación de propiedad del equipo. Pensad en formas de recolectar dinero con vuestro equipo. Os pueden sorprender con buenas ideas. También os podría interesar contactar con empresas de vuestra comunidad que apoyen vuestros esfuerzos.

Más información sobre cómo recaudar fondos en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es).

## DE ENTRENADOR A ENTRENADOR

*He sido entrenador durante 7 años (y los equipos lo han hecho bien) y nunca hemos tenido suficiente tiempo. Nunca. Y así es la vida. Si podemos enseñar a nuestros jóvenes a sacar el máximo de los recursos limitados de que disponen, les habremos enseñado una lección de la vida. Me gustaría que más personas de mi vida profesional hubieran aprendido a gestionar su tiempo mejor. El calendario de la temporada FIRST LEGO League puede parecer abrumador, pero recordad que incluso la escasez de tiempo enseña una competencia importante: ¡la gestión del tiempo!*

## Primeras reuniones

Es el momento de empezar. Aquí hay algunas sugerencias de qué podéis hacer en vuestras reuniones con vuestro equipo.



- ⑩ Obtener una hoja grande de papel y hacer un calendario de la temporada *FIRST LEGO League*. Aseguraros de añadir las reuniones y fechas importantes. Llevar el calendario para cada reunión y actualizarlo para incluir cualquier cambio a medida que avanza la temporada.
- ⑩ Hacer un juego para conocer los nombres de los miembros del equipo.
- ⑩ Imprimir y entregar las instrucciones de construcción de modelos de las Misiones. Construir con todos los miembros del equipo los modelos, a continuación, colocar los modelos en el Terreno de Juego en las posiciones adecuadas.
- ⑩ Pensar en diferentes maneras de aprender sobre el tema Desafío de este año. Como grupo, decidir si vais a invitar a un experto o vais hacer una visita. Si esto no es posible, considerad la

### CONSEJO

Consultad la planificación ejemplo en el [Anexo A](#) para obtener ideas de cómo programar vuestras reuniones.

posibilidad de conectar con los profesionales por e-mail o teléfono.

## **Reunión de Publicación del Desafío**

El Desafío *FIRST* LEGO League se publica en septiembre en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es). Una vez publicado, os podéis descargar el documento del Desafío que contiene detalles esenciales sobre lo que vuestro equipo tendrá que solucionar esta temporada. Más información sobre las descripciones de las diferentes partes del Desafío en los [Capítulos 5 y 6](#).

### **ONLINE**

*El Desafío se publica en septiembre en:*  
[www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es).

Hay equipos que se reúnen el día que se publica el Desafío para celebrar una fiesta. Os podéis descargar los materiales juntos y comenzar a aportar ideas. Si vuestro equipo empieza a reunirse después de que el Desafío se haya publicado ¡no os desesperéis! Simplemente descargaos los materiales del Desafío tan pronto como os sea posible.

## **Los Objetivos del Equipo**

Trabajad con vuestro equipo para establecer objetivos para la temporada y redactadlos. Podéis incluir las expectativas de éxito del grupo, funcionando como un equipo y mostrando los Valores *FIRST* LEGO League. Anotad los conceptos que esperáis aprender y qué le gustaría haber conseguido a vuestro equipo en el Desafío al final de la temporada. Los torneos os proporcionan emoción y reconocimiento, y celebran los logros de cada equipo. Sin embargo, los verdaderos objetivos de *FIRST* LEGO League no tienen nada que ver con medallas o trofeos. Si los miembros de vuestro equipo pueden mirar atrás al final de la temporada y decir una sola de las siguientes cosas habréis alcanzado un objetivo importante:

- ⑩ Hemos aprendido lo divertidas y lo útiles que pueden ser la tecnología y la ciencia.
- ⑩ Hemos hecho algo que no pensábamos que podríamos hacer.
- ⑩ Hemos ayudado a nuestra comunidad.
- ⑩ Hemos mejorado respecto al año pasado.

- ⑩ Hemos aprendido cómo gestionar el tiempo y cómo tratar los problemas o comunicar ideas.
- ⑩ Nos hemos divertido!

## Creación de un Equipo

Los ejercicios de cohesión de grupo permiten a los miembros de un equipo comunicar sentimientos de una manera sana y positiva, así como potenciar la Cortesía Profesional<sup>®</sup> mientras trabajan juntos hacia un objetivo común, y al mismo tiempo ser divertidos. La cohesión de grupo puede resultar difícil con un calendario muy apretado. A veces, dejar que los jóvenes se diviertan les permite mejorar la comunicación y el respeto, llevándolos a un progreso más fluido cuando se retoma el trabajo.

Algunos ejemplos de actividades de cohesión de grupo:

- ⑩ Hacer que los miembros del equipo se entrevisten mutuamente y compartan lo que han aprendido con el resto del grupo. Ofrecedles algunas preguntas para ayudarlos a empezar.
- ⑩ Cada miembro del equipo anota los pasos necesarios para moverse alrededor de un obstáculo en una habitación. Haced parejas. Uno de los jóvenes lee sus instrucciones mientras el otro hace de robot. El “robot” debe seguir las instrucciones exactamente, incluso aunque estén equivocadas. Esto demostrara cómo es programar un robot de verdad.
- ⑩ Trabajar juntos para encontrar un nombre para el equipo y un logo.
- ⑩ Crear gorras exclusivas, un saludo o un grito de guerra para el equipo.

### DE ENTRENADOR A ENTRENADOR

Entrenador Novato: *Tengo un equipo de 9 jóvenes que les encanta charlar y tras solo 2 minutos de trabajar, se desvían del tema. Tengo algunas ideas de actividades para mantenerlos concentrados, pero el equipo necesita comenzar a ponerse en serio con el Desafío. ¿Alguna sugerencia?*

Entrenador Veterano: *En cada reunión, haced prácticas de partidas del Juego del Robot y de vuestra presentación del Proyecto Científico- es una buena manera de hacerles darse cuenta de cuánto trabajo les queda por hacer. Este año he empezado a hacer esto en la segunda reunión. Les di 5 minutos para prepararse, 2 minutos y medio en la mesa y 5 minutos para el Proyecto Científico. Al principio se quejaron, pero pronto se pusieron a trabajar para mejorar su actuación en la siguiente reunión.*



4

## Los Valores *FIRST* LEGO League



# Los Valores *FIRST* LEGO League



Ya habéis observado que los Valores *FIRST LEGO League* son la primera cosa que se ve cuando se abre este manual. Esto se debe a que estos valores son el centro de todo lo que hacemos en *FIRST LEGO League*. Estos nos ayudan a hacer de este programa un experiencia divertida y gratificante para todos los involucrados. Se espera que los miembros del equipo, los padres, entrenadores, mentores, voluntarios, y los organizadores defiendan los valores *FIRST LEGO League* cada vez que participan en actividades *FIRST LEGO League*.

Estos valores describen una forma de trabajar juntos y respetándose unos a otros que nos ayuda a definir la experiencia *FIRST LEGO League*. Cada año oímos historias de un equipo que se les cae su robot en un torneo y observan cómo las piezas se dispersan en todas direcciones. Los miembros de otros equipos se apresuran para ayudar a recomponer su robot juntos antes de su próxima partida. Esto se debe a que los equipos de *FIRST LEGO League* quieren competir de forma justa y divertirse juntos.

Tened en cuenta que los valores *FIRST LEGO League* se aplican a todas las personas involucradas con vuestro equipo. Por favor, hablad con los padres, tutores y otros voluntarios acerca de lo que los valores fundamentales *FIRST LEGO League* son y por qué son tan importantes. Al hacer



propios los valores *FIRST LEGO League*, cualquier persona involucrada en *FIRST LEGO League* puede darse cuenta que empieza a tratar a las personas de manera más justa y con respeto en otras áreas de su vida.

## **Cortesía Profesional**

*Cortesía Profesional* quiere decir que los equipos compiten ferozmente en los Desafíos, pero se aprecian y se tratan con respeto. Vuestro verdadero oponente es el problema que estáis intentando resolver — no algún otro equipo o persona. Los profesionales corteses echan una mano a un oponente cuando la necesitan porque quieren que todos tengan la oportunidad de competir. Incluso cuando un equipo gana una competición, evitan tratar a los demás como perdedores.

A largo plazo, la *Cortesía Profesional* es parte del intento de alcanzar una vida llena de sentido. Podéis disfrutar del éxito personal a la vez que hacéis una contribución a la sociedad. Los miembros de un equipo *FIRST LEGO League* aprenderán que pueden tener éxito actuando con integridad.

## **Coopetición**

La *Coopetición* combina los conceptos de cooperación y competición. La *Coopetición* se basa en la filosofía de que los equipos pueden (¡y deben!) cooperar incluso si están compitiendo.

Cuando dominéis una habilidad, la podéis enseñar a otra persona para que todos lo hagáis mejor la próxima vez. Le dará más sentido a la competición haciendo que todos se acerquen a la excelencia. A veces significa incluso compartir una pieza de recambio o un cargador de baterías con otro equipo para que puedan competir. Vosotros seguís haciendo todo lo que podáis para ganar, pero no a expensas del otro equipo.

### **INTENTADLO**

*Preguntad a vuestro equipo qué significa para ellos cada uno de los Valores. FIRST LEGO League ¿ Podéis pensar en situaciones en las que este comportamiento os ayude en vuestras vidas fuera del equipo?*

## **El Beneficio de la Duda**

De la misma manera que esperamos que los equipo muestren los Valores *FIRST LEGO League* a lo largo de la temporada, también esperamos que los

organizadores de los torneos, los Jueces, los Árbitros y el resto de personas implicadas hagan lo mismo. De acuerdo con esta filosofía, los equipos recibirán el beneficio de la duda siempre que sea posible.

Los equipos tendrán la oportunidad de explicarse si surge un problema durante la temporada. Los Jueces o los Árbitros pueden preguntar a vuestro equipo quién ha trabajado en vuestro robot o en la idea de vuestro Proyecto Científico. Siempre que sea posible, los equipos recibirán los puntos o la valoración más alta de los Jueces si no hay evidencia de que el equipo ha roto las normas.

A veces, algún equipo piensa que otro equipo podría no haber hecho el trabajo que presenta sin la ayuda directa de un adulto. Recordad que los jóvenes son muy creativos y algunos son muy hábiles a la hora de programar o al utilizar aplicaciones de software para las presentaciones. No penséis que sabéis de qué es capaz otro equipo y tampoco dejéis que los miembros de vuestro equipo hagan suposiciones.

## Preparaos para los torneos

A diferencia de otras áreas de *FIRST LEGO League*, en el momento de presentar los Valores *FIRST LEGO League* los equipos no tienen resultados tangibles (como el robot o la idea del Proyecto Científico) para mostrar. ¿Cómo podéis prepararos? Incorporando los Valores *FIRST LEGO League* en todo lo que hagáis y hablando de ellos a lo largo de la temporada.

Todo los equipos trabajan de forma diferente, y los equipos pueden tener éxito siguiendo caminos muy distintos. Algunos equipos tienen un líder fuerte, otros tienen un enfoque democrático, en algunos equipos cada uno tiene una función especializada, y otros equipos todas las responsabilidades están compartidas por igual. Los Valores *FIRST LEGO League* se pueden incorporar en todas estas formas y los equipos pueden tener éxito usando todos los valores. Mientras todos los miembros del equipo entiendan y utilicen los Valores *FIRST LEGO League* en todo lo que hagan, no hay una forma de organizarse mejor que la otra.

## DE ENTRENADOR A ENTRENADOR

*Para prepararnos para el torneo, trabajamos con los miembros del equipo recordando ejemplos de Valores FIRST LEGO League. Nos dimos cuenta que los Valores FIRST LEGO League describen un comportamiento magnífico que debe ser adoptado diariamente y en nuestras sesiones semanales - no sólo en los torneos.*

*Hemos desarrollado nuestro propio premio de los Valores FIRST LEGO League para nuestro equipo. De esta manera cada miembro del equipo trabaja conscientemente en la demostración de los Valores FIRST LEGO League con ejemplos específicos de cada uno de ellos. De esta forma llegamos al torneo hablando de forma natural de los Valores FIRST LEGO League y cada uno tiene ejemplos del uso de los Valores FIRST LEGO League sobre una base semanal.*

*Cada semana, cada miembro del equipo da un ejemplo específico de cómo él o ella demostró uno de los Valores FIRST LEGO League. A continuación, los miembros del equipo ya sea todos juntos o individualmente cuentan sus propias historias sobre cómo ese miembro del equipo demostró los Valores FIRST LEGO League de diferentes maneras.*

## Valoración de los Valores FIRST LEGO League

Cuando asistáis a un torneo, vuestro equipo deberá presentar los Valores FIRST LEGO League en algún momento del día.

En los Torneos Clasificatorios FLL y en la Gran Final FLL España, los equipos deben presentar el Póster de los Valores FIRST LEGO League. Es siempre buena idea que los miembros de vuestro equipo preparen algunos ejemplos de cómo han demostrado Valores FIRST LEGO League a lo largo de la temporada. Algunos podrían ser sobre cada miembro individualmente, otros de algunos miembros juntos, y finalmente algunos sobre todo el equipo. Durante las sesiones de preparación del Desafío haced que cada uno explique estos ejemplos por turnos delante del grupo y luego que los otros jóvenes les den su opinión. Recordad que estos comentarios siempre deben ser constructivos. ¡El equipo debe ser especialmente cuidadoso en mostrar los Valores FIRST LEGO League cuando dé su opinión sobre ellos!

### CONSEJO

*En la Guía del Desafío encontraréis información de cómo preparar el Póster de los Valores FIRST LEGO League. Dedicarle un tiempo durante las últimas sesiones.*

Más información sobre cómo se valorarán los Valores *FIRST LEGO League* y las habilidades en el [Capítulo 8](#) y en las hojas de valoración que encontraréis en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es).

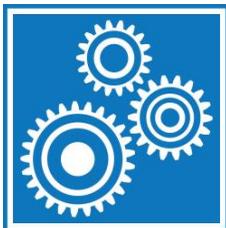


# 5

## El Juego del Robot



# El Juego del Robot



Como hemos indicado en el [Capítulo 1](#), el Desafío *FIRST LEGO League* tiene 2 partes: el Juego del Robot y el Proyecto Científico. En el Juego del Robot, los participantes deben construir y programar un robot LEGO® MINDSTORMS® para conseguir puntos mediante la realización de las misiones. Estas misiones están inspiradas en la temática del Desafío, en ellas se pueden ver muchos conceptos en los que pensar sobre la temática de la temporada.

Las misiones requieren que el robot transite, capture, active o entregue objetos con precisión en un tapete impreso sobre una mesa especial. El robot tiene 2 minutos y medio para completar el máximo número posible de misiones.

El equipo y el robot deben seguir el conjunto de reglas, que os podéis descargar de la página web [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es). Por ejemplo: si los miembros del equipo tocan el robot mientras está en movimiento, deben pararlo y llevarlo a la base. En los torneos, un árbitro supervisa las acciones para asegurar que todo el mundo está siguiendo las reglas.

En los torneos, 2 Mesas de Prácticas se unen pared por pared para formar una Mesa de Torneo. Vuestro equipo participará juntamente con otro equipo en la mesa contigua. No estáis compitiendo con el otro equipo, sino que cada equipo intenta conseguir la puntuación máxima. Los robots están aislados uno del otro por paredes en cada mesa, pero siempre hay al menos una misión que implica la interacción entre robots en las mesas adyacentes.

## **CONSEJO PARA NOVATOS**

*Si es vuestro primer año, marcaos objetivos alcanzables. Decidid sobre unas pocas misiones que deseáis dominar. Si os sobra tiempo, podéis intentar misiones adicionales.*

# Preparación del Juego del Robot

Antes de empezar a construir y programar un robot, vuestro equipo tendrá que configurar sus materiales y asegurarse de que tiene todos los detalles del Juego del Robot.

Como indicamos en el [Capítulo 3](#), se necesita un set de LEGO MINDSTORMS (EV3, NXT, o RCX) y un set del Juego del Robot para participar en el Juego del robot. Sin embargo, jeso no es todo lo que se necesita! Antes de que vuestro equipo comience a trabajar en el Juego del Robot, debe:

## DISPONIBLE ONLINE

*Descargaros e imprimiros la Guía del Desafío en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es).*

- ⑩ **Descargar e imprimir la Guía del Desafío.** Contiene una visión general del Proyecto Científico y el Juego del Robot.
- ⑩ **Construir la Mesa de Prácticas.** La mesa contiene el Tapete y las Misiones. Tenéis la opción de construirla toda o únicamente las paredes. Grande y simple, la construcción de la mesa requiere conocimientos básicos de carpintería. Encontraréis información detallada para la construcción de la mesa en el documento de Preparación del Terreno de Juego disponible en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es).
- ⑩ **Construir los modelos de misión.** Los modelos de las misiones oficiales son los objetos con los que el robot interactúa durante la mayor parte del juego. Las instrucciones para la construcción de los modelos se pueden encontrar en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es). Podéis construirlo tan pronto como recibáis el Set del Juego del Robot. Una sola persona necesita entre 3 a 6 horas, dependiendo de la experiencia. Muchos equipos construyen los modelos de las misiones juntos durante las primeras

## CONSEJO PARA NOVATOS

*Si vuestro equipo es nuevo en FIRST LEGO League, el entrenador (o un mentor que tenga nociones de programación) puede enseñar como programar el Robot usando el software de LEGO MINDSTORMS. Esto está permitido si no se cuenta al equipo como resolver el Desafío. Los adultos pueden ayudar a su equipo a conseguir nuevas habilidades o información para ayudarles a tener éxito.*

reuniones de la temporada.

- ⑩ **Configurar vuestro Terreno de Juego.** Una vez lista la mesa, poned el tapete y las misiones. Utilizad las hojas de *Dual Lock* que hay en el Set del Juego del Robot para asegurar algunos de los modelos de misiones. Seguid las instrucciones del documento de [Preparación del Terreno de Juego](#) para colocar todas las misiones. Aseguraos que están correctamente colocadas para que vuestro terreno de prácticas sea idéntico a los de los torneos.



- ⑩ **Leer las misiones.** El apartado de Misiones (dentro de la Guía del Desafío) describe qué representan los modelos de las misiones y cómo vuestro equipo puede conseguir puntos en el Juego del Robot. Este apartado describe la condición que os hará conseguir los puntos - corresponde a vuestro equipo decidir cómo hacer que sucedan esas condiciones -. Por ejemplo, si vosotros podéis conseguir 4 puntos en un modelo de misión de tocar el colchón, vuestro equipo podría diseñar un robot que diera la vuelta al colchón, lo colocará en el tapete con suavidad, rodará sobre el Tapete, etc. Si las Misiones y Reglas no impiden una idea, esta está

permitida. Al igual que las Reglas (a continuación), las Misiones deben leerse atentamente y repetidamente durante toda la temporada. ¡Un pequeño detalle que no significa nada para vosotros durante la primera semana puede llegar a ser un gran problema en la cuarta semana!

- ⑩ **Leed las Reglas.** El apartado de Reglas (dentro de la Guía del Desafío) proporciona definiciones exactas de los términos relacionados con el Juego del Robot y las partidas en los torneos. Contienen las cosas necesarias y divertidas, y permiten que las partidas se desarrollen fluidamente. También dicen específicamente cómo debe llevarse a cabo una partida, y establecen restricciones en las partes del robot, las acciones del equipo, las acciones del robot, y la puntuación. Es **ALTAMENTE** aconsejable que todos los miembros del equipo leáis cuidadosamente y **REPETIDAMENTE** las Reglas. Estas pueden parecer confusas o no aplicables al comienzo de la temporada, pero ganaran significado a medida que adquiráis experiencia.

#### **CONSEJO**

*Si vuestro equipo no está seguro de cómo empezar la construcción del robot, se puede buscar en internet ideas para empezar. Por ejemplo, puede ser útil para copiar un diseño de chasis - base existente. Rápidamente, el equipo va a encontrar lo que necesita para aplicar este conocimiento "prestado" para resolver las misiones de forma innovadora.*

## **Ejecución del Juego del Robot**

Una vez el equipo haya completado los puntos anteriores, está preparado para empezar a trabajar con el robot.

- ⑩ **Hacer estrategias, construir, programar y ¡divertios!** Planificar, construir, programar, probar, repetir y, rehacer; ¡repetir! Un buen entrenador, aquí debe ser moderado. Por muy tentador que sea guardar un archivo o tomar una decisión, haced preguntas al equipo para que piensen y encuentren ellos mismos las soluciones.
- ⑩ **Revisar las Actualizaciones del Desafío para nueva información importante.** Las actualizaciones son una lista de respuestas oficiales a información que falte, clarificaciones o incorrecciones

(incluyendo el Juego del Robot) .

Las Actualizaciones

PREVALECEN sobre la Guía del

Desafío. Son respuestas a

preguntas frecuentes o respuestas

oficiales acerca de si ciertas estrategias son válidas o no.

Consultadlas periódicamente con atención.

#### DISPONIBLE ONLINE

*Buscad las Actualizaciones del  
Desafío en*

[www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es).

- ⑩ **Repetir los pasos hasta que consigáis vuestros objetivos.** Tanto si vuestro objetivo es resolver 3 misiones o todas ellas, el proceso implica muchos ciclos de pensamientos, pruebas, errores, mejoras y éxitos.

## Preparaos para los torneos

Cuando participéis en un torneo, vuestro robot debe completar 2 áreas diferentes: las partidas del Juego del Robot y el Diseño del Robot.

### **Partidas del Juego del Robot**

A diferencia de lo que pasa en otras áreas de FIRST LEGO League, los equipos reciben una puntuación numérica durante las partidas del Juego del Robot. El premio del Comportamiento del Robot acredita al equipo que ha obtenido la puntuación más alta en el Juego del Robot. La puntuación de vuestro equipo vendrá determinada por el número de puntos conseguidos por el robot durante las partidas.

#### CONSEJO

*Algunos torneos pueden tener iluminación directa sobre las mesas, otros no. Debéis estar preparados para ambas situaciones si vuestro equipo utiliza un sensor de luz en el robot.*

Cada partida cuenta por separado y sólo la puntuación más alta se tendrá en cuenta. Por supuesto, vuestro objetivo es que vuestro robot lo haga lo mejor posible, pero no os tenéis que desanimar si hacéis una mala partida. Más información sobre las partidas del Juego del Robot en el [Capítulo 7](#).

## El Diseño del Robot

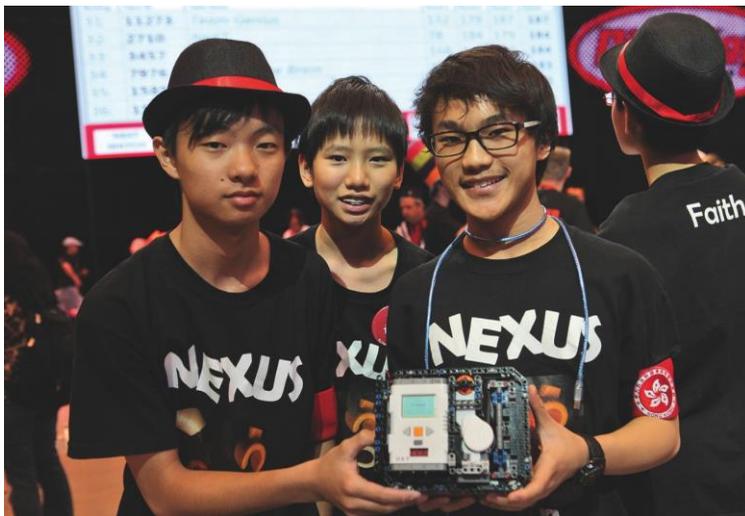
Durante el día del torneo, el equipo deberá presentar el Diseño del Robot delante de un equipo de Jueces que os entrevistarán, os observarán y os harán preguntas sobre vuestro robot. Para preparar la presentación del Diseño del Robot tenéis a vuestra disposición una pauta: el Resumen Ejecutivo del Juego del Robot.

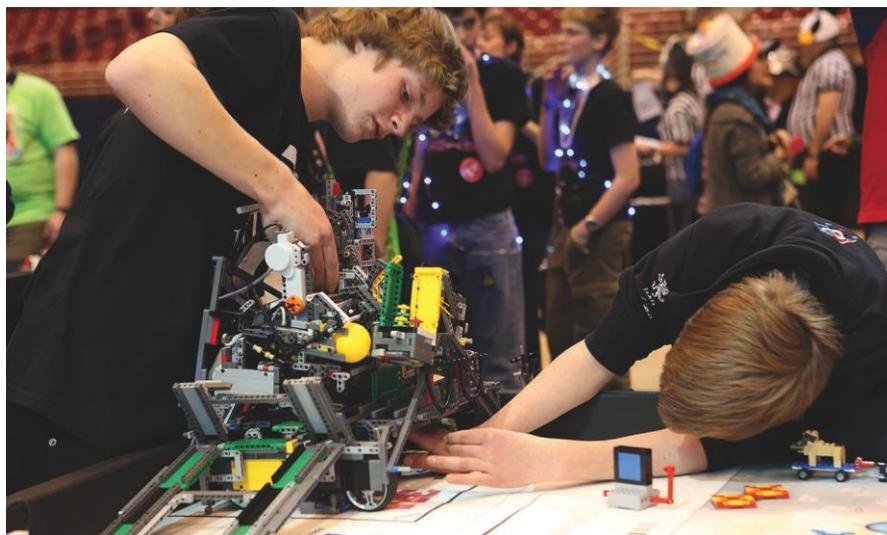
Llevad los programas de vuestro equipo a la presentación. Pueden estar en un ordenador portátil, en una Tablet o impresas en papel. Puede que los Jueces os pidan revisar alguna parte de los programas de vuestro equipo.

En las salas de presentación habrá un Terreno de Juego con modelos. Vuestro equipo debe estar preparado para mostrar al menos la resolución de una de las misiones y explicar su estrategia. Repasad la información de vuestro torneo atentamente y contactad con la organización del torneo si tenéis alguna duda sobre lo que se va a encontrar vuestro equipo.

### CONSEJO

*El Resumen Ejecutivo del Juego del Robot (disponible en la Guía del Desafío) es una pauta para preparar la presentación del del Diseño del Robot, no debe entregarse por escrito.*





### ¿PREGUNTAS SOBRE EL JUEGO DEL ROBOT?

Comprobar las Actualizaciones del Desafío en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es).

Hacer preguntas sobre el Juego del Robot vía correo electrónico

a [filconsultasdesafio@firstlegoleague.es](mailto:filconsultasdesafio@firstlegoleague.es)

Más información sobre cómo se valorará el Diseño del Robot de vuestro equipo en el [Capítulo 8](#) y en las hojas de valoración que encontraréis en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es).

# 10 Recomendaciones del Juego del Robot

## *Del Ingeniero de FIRST LEGO League Scott Evans, NH, U.S.*

1. **¡Leed la documentación del Desafío detenidamente y varias veces!**  
Designad uno o dos “Expertos en Documentación” en vuestro equipo. Es cierto que en la actualidad muchas cosas están diseñadas para no necesitar instrucciones y muchas veces, incluso si algo dice “leed las instrucciones antes de empezar”, podéis intuir cómo funciona vosotros mismos, pero... estáis avisados: el Juego del Robot *FIRST* LEGO League no es así. La experiencia nos enseña que los equipos que no leen la documentación varias veces trabajan a ciegas toda la temporada y aprenden a base de errores durante los torneos, mientras que los equipos que conocen los detalles se ahorran mucha confusión y tiempo, tienen menos dudas, lo harán mejor y se lo pasan mejor.
2. **Utilizad las herramientas de aprendizaje de MINDSTORMS.**  
Los programadores de vuestro equipo deberían dedicar las primeras reuniones a echar un vistazo a la ayuda y a los tutoriales que acompañan vuestro set del robot MINDSTORMS o a los que podéis encontrar en la página de recursos de [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es). Hacer esto os hará inmediatamente competitivos respecto a muchos equipos veteranos que nunca lo han hecho.
3. **Fijad objetivos asequibles.**  
La primera vez que veáis las misiones y os parezcan muy difíciles, decidid como equipo las 3 (o 1?) que pensáis que son las más fáciles y haced como si fuera el Juego del Robot completo. Perfeccionad estas misiones hasta que vuestro robot las finalice siempre. Estaréis contentos. Ahora...si habéis hecho 3, podéis hacer 4, ¿verdad? ¿Creéis que hay alguna más que podéis hacer? Perfeccionad esta sin que afecte a las demás y continuad este proceso hasta que tengáis una idea clara de qué es posible.
4. **Haced que el desplazamiento de vuestro robot dependa de rasgos del terreno de juego siempre que sea posible.**

Si bien es cierto que un robot puede ser programado para hacer muchas cosas utilizando sólo un cuentaquilómetros (contando cuántas veces giran sus motores) y/o un reloj (contando cuántos segundos han estado funcionando sus motores), la variabilidad de la fricción y la potencia de la batería pueden hacer que estos métodos sean poco fiables. Para evitarlo, aprended a complementar estos métodos con técnicas y sensores que interactúen con el terreno de juego (luz, color, tacto y ultrasonido). Por ejemplo, un robot programado para desplazarse hacia delante durante 3 rotaciones y después girar durante 2 segundos, podría dirigirse hacia el punto correcto y girar 90° cuándo lo programéis, pero después, cuándo comience desde un sitio diferente, puede que con la batería baja, muy posiblemente acabara en un punto diferente o en un ángulo distinto. Pero si lo programáis para que se desplace hasta que vea una línea y hacéis que toque la pared después de girar, siempre acabará en el punto correcto, a 90°.

- 5. No intentéis programar más de 1 paso cada vez.** Las estrategias de las misiones tendrán una secuencia de pasos. El robot tendrá que llegar a un punto y realizar una tarea, después tendrá que llegar al siguiente punto y realizar la siguiente tarea, etc. Comprobad que puede desplazarse y hacer cada tarea correctamente antes de intentar programarlo para la siguiente. Si programáis varias acciones y las probáis a la vez, os confundiréis y tendréis que retroceder y repetir vuestro trabajo.

- 6. Construid el robot lo suficientemente fuerte para que pueda volcar en cualquier dirección y no romperse.**

Haced el robot tan compacto como podáis, ya que las piezas grandes lo hacen inestable, difícil de desplazar en zonas estrechas y pueden actuar cómo palancas que ayuden a romperlo. Ponedle refuerzos “redundantes” (extra) siempre que sea posible. Utilizad piezas de sujeción grises (sueltas) en vez de las negras (fricción) siempre que podáis – lo creáis o no, es MENOS probable que se separen.

- 7. Mientras estéis construyendo, no olvidéis dejar libre el acceso a los puntos esenciales.**

Puede parecer un estorbo, pero es buena idea mantener todos los cables conectados a vuestro brick EV3 o NXT (el cerebro del robot) mientras lo

construís. Si no lo hacéis así, puede que acabéis rehaciendo cosas cuando os deis cuenta de que los cables no llegan, o que interfieren con las juntas. Confirmad constantemente que podéis ver la pantalla, tener acceso a los botones y quitar las baterías sin demasiados problemas.

8. **Construid una cubierta para los sensores ópticos (color y luz).**

Un cambio de la luz ambiental (del entorno) puede estropear los programas de los sensores ópticos (color y luz). Aunque es posible calibrarlos, es mejor no tener que hacerlo. Intentad poner los sensores ópticos en el centro de la sombra del robot o construid una pantalla protectora a su alrededor.

9. **Si queréis ganar seguridad al girar, poned dispositivos deslizantes/ruedas tan cerca de las ruedas de tracción como podáis sin llegar a perder estabilidad.**

Cuanto más lejos esté la zona de contacto con el tapete de las ruedas de tracción, más le costará girar al robot. Para entender este concepto, coged una escoba y barred el suelo alrededor de vuestros pies. Ahora intentad barrer un punto alejado de vuestros pies.

10. **No intentéis trabajar mucho más de 90 minutos sin parar y dejadlo estar si lleváis 30 minutos frustrados y sin avanzar.**

Vuestro cerebro trabajará en el problema durante la noche y mientras hacéis otras cosas. Cuando volváis al problema seguramente, lo resolveréis.



# El Proyecto Científico



Los equipos exploran la temática anual del Desafío a través del Proyecto Científico. *FIRST LEGO League* no es únicamente construir y competir con robots. Cualquier proyecto de ingeniería para que sea exitoso requiere una gran variedad de habilidades. Por ejemplo, los ingenieros de la NASA que diseñaron el robot Curiosity Mars rover aprendieron sobre Marte antes de empezar a diseñarlo. Ellos investigaron la atmósfera, la gravedad y la superficie en Marte con el objetivo de diseñar una nave espacial que pudiera entregar el vehículo con seguridad. Ellos aprendieron de las exploraciones anteriores y mejoraron estos diseños para crear uno mejor. El Proyecto Científico es la oportunidad de vuestro equipo para ver lo que se siente al ser científicos, inventores e ingenieros.

La descripción del Proyecto Científico dará a vuestro equipo un poco de información sobre el tema para haceros pensar y describir los pasos esenciales que debéis tomar. Vuestro equipo va a elegir un problema, va a investigar, va a diseñar una solución innovadora propia al problema, y va a compartir la experiencia con otros. En los torneos, el equipo dispondrá de 5 minutos para resumir todo su trabajo en una presentación para los Jueces.

## **INTENTADLO**

*Como introducción a la temática de este año, vuestro equipo puede hacer una lluvia de ideas de las profesiones y carreras vinculadas con el Desafío.*

Muchos equipos eligen un problema que es muy personal. Puede ser que sea un problema que afecta a alguien del equipo o alguien que conocen. Es importante que el entrenador guie a los miembros del equipo a elegir algo que realmente les preocupe, esto les ayudará a ver cómo grandes conceptos de ciencia están conectados con sus propias vidas.



## Preparación del Proyecto Científico

Todo el Desafío (incluyendo el Proyecto Científico) se libera en Septiembre. Una vez liberado, el equipo debe:

⑩ **Descargarse el Documento del Desafío.**

El Documento del Desafío incluye el Proyecto Científico y el Diseño del Robot. La descripción del Proyecto Científico explica los detalles y los pasos que debe completar el equipo esta temporada. Entrenadores y miembros del equipo debéis leer conjuntamente el documento. No es un conjunto de lecciones planificadas. Los miembros del equipo deben tener acceso al documento para leerlo e interpretarlo con la ayuda de los entrenadores.

**DISPONIBLE ONLINE**

*Descargaos el Documento del Desafío, las Actualizaciones del Desafío y la Guía del Desafío en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es).*

⑩ **Revisar las Actualizaciones del Desafío.**

En las Actualizaciones del Desafío se clarificarán las preguntas frecuentes del Proyecto Científico. Asignad un miembro del equipo o consultarlas regularmente. No esperéis hasta el torneo para clarificar dudas o correcciones sobre el Proyecto Científico.

- ⑩ **Descargar la Guía del Desafío.**  
La Guía del Desafío incluye recursos para ayudar a vuestro equipo en las sesiones del Proyecto Científico: sugerencias de cómo completar los pasos del Proyecto Científico, recursos para empezar vuestra investigación, y consejos para contactar con profesionales.

### CONSEJO

*Los detalles del Proyecto Científico cambian cada año, así que leed cuidadosamente la descripción del mismo. No se trata de dar con la respuesta correcta, sino de despertar la pasión y la creatividad de los miembros del equipo.*

## Pasos del Proyecto Científico

Las instrucciones para el Proyecto Científico son deliberadamente un poco vagas. Esto es para que los equipos puedan elegir un problema y la solución que realmente les interesa. Sin embargo, todos los equipos deben seguir estos pasos básicos, así como los requisitos específicos descritos en la temporada en el Desafío.

### 1. Identificar un problema del mundo real

Identificar un problema es un paso importante para el progreso de vuestro equipo porque de él dependerá la investigación que hagan y la solución que encuentren. La Guía del Desafío proporciona instrucciones sobre cómo empezar este proceso, así que echadle un vistazo si necesitáis ayuda.

- ⑩ Investigar el tema del Desafío utilizando varias fuentes (libros, revistas, páginas web, informes y otros recursos).
- ⑩ Escuchar y aprender de al



menos un profesional que trabaje en el campo relacionado con el Desafío de esta temporada. El profesional puede ser un científico, un ingeniero o alguien que trabaje en una empresa local, en la universidad o en una ONG relacionada con el Desafío. Por ejemplo, el gerente de una verdulería podría ser una gran fuente para una temporada dedicada a la seguridad alimentaria ya que esta persona trabaja manteniendo la comida en buenas condiciones en un almacén cada día. Vuestro profesional no tiene porqué ser un ingeniero.

- ⑩ Discutir y analizar los problemas con los que se encuentre vuestro equipo.

### DE ENTRENADOR A ENTRENADOR

*Siempre le pido a mi equipo que empiece a investigar el tema del nuevo Desafío antes de que se publique en septiembre. Esto nos permite un inicio más rápido a la hora de escoger un problema y de aportar ideas para el Proyecto Científico. Leemos el avance del Desafío juntos y después los jóvenes comienzan a investigar cualquier parte del tema que les interese. Buscan información on-line, leen libros o miran vídeos en su tiempo libre. Cuando el Desafío se publica, podemos empezar a limitar las opciones inmediatamente porque el equipo ya tiene información sobre el tema.*

- ⑩ Observar las soluciones al problema que ya existan. Esto ayudará a vuestro equipo a entender qué se está haciendo actualmente para resolver el problema que han encontrado. Así podrán mejorar una solución existente o crear una solución completamente nueva.
- ⑩ Escoger un problema del mundo real que vuestro equipo tendrá que intentar resolver.

## 2. Encontrar una Solución Innovadora

El siguiente paso es diseñar una solución innovadora para el problema elegido por vuestro equipo.



**Para el Proyecto Científico de FIRST LEGO League, una solución innovadora es una idea que aporta valor a la sociedad ya sea mejorando algo que ya existe, utilizando algo que ya existe de manera diferente, o inventando algo completamente nuevo.**

Posiblemente habrán muchas maneras de solucionar el problema que vuestro equipo ha elegido. Puede que los miembros de vuestro equipo no estén de acuerdo sobre cuál es la mejor solución. Sería bueno acordar un proceso de toma de decisiones antes de empezar para evitar que estos acuerdos lleven a peleas o hieran sentimientos.

Cuando vuestro equipo escoja una solución, también debería considerar qué se necesita para llevarla a cabo. ¿Es esta idea factible? ¿Qué tecnología, materiales o procesos de fabricación serían necesarios para hacerla realidad? Éste sería un buen momento para incluir al profesional que vuestro equipo haya encontrado en el primer paso. El profesional no debe decir a vuestro equipo cómo resolver el problema, pero le podéis pedir consejo sobre cómo llevar a cabo la solución que habéis diseñado.

### **DE ENTRENADOR A ENTRENADOR**

*Entrenador Novato: Mi equipo ha encontrado grandes soluciones para el problema que han elegido. Sin embargo, siempre que lo buscan en internet encuentran que alguien ya ha tenido la misma idea. Se están frustrando. ¿Qué puedo hacer como Entrenador?*

*Entrenador Veterano: Me gusta decirle a mi equipo una de las verdades universales sobre investigación y desarrollo (I+D): las mejores ideas no son completamente nuevas. Incluso cuando profesionales experimentados comienzan un nuevo proyecto de I+D, no saben dónde les llevará – y no hay ningún problema. Comenzad a trabajar, después mejoraréis vuestras ideas y, normalmente, acabaréis con algo que estaréis orgullosos de compartir y vender.*

*Le diría a vuestro equipo que escogiera la solución que más les guste y que hagan preguntas sobre ella. Muchas preguntas. ¿La pueden mejorar de alguna forma? ¿La pueden simplificar o hacerla más agradable? ¿O encontrar un material que la haga más barata de producir? Mejorar una solución existente sigue siendo innovador. Así es como hemos conseguido la mayoría de los productos que utilizamos y nos encantan actualmente.*

### 3. **Compartir Vuestra Investigación y Vuestra Solución.**

Mostrar el Proyecto Científico de vuestro equipo en microFLL **antes** de asistir a un Torneo Clasificatorio. Presentarlo ante un público es una oportunidad para practicar, pero también es una oportunidad para que vuestro Proyecto Científico marque la diferencia. Puede motivar a otras personas para que trabajen en la solución del problema del mundo real escogido por el equipo.

Podéis compartir la solución de vuestro equipo presentándolo ante familia y amigos, hablando con un funcionario del gobierno, o con un grupo de personas a quienes les pueda ser útil vuestra solución. Entre el público tiene que haber por lo menos una persona de fuera del equipo.

Animamos especialmente a los equipos experimentados a que presenten su Proyecto Científico ante una audiencia o ante múltiples audiencias que se puedan beneficiar de su solución. Haced una lluvia de ideas con vuestro equipo para decidir a quién le podría beneficiar. Podría ser alguien afectado por el problema que habéis escogido, científicos o ingenieros que trabajen en el mismo campo, o miembros del gobierno que podrían aprobar una ley para solucionar el problema.

#### **CONSEJO**

*Recordad a vuestro equipo que utilice buenas técnicas de presentación. Deben hablar con claridad y despacio cuando hagan la presentación. Deberían acordarse de mirar al público cuando hablen. ¡Mantener la mirada fija en el suelo o hablar en murmullos hará más difícil que el público escuche el gran trabajo que habéis hecho esta temporada!*



## Global Innovation Award

El diseño de una Solución Innovadora excepcional del Proyecto Científico puede llevar a vuestro equipo al *FIRST LEGO League Global Innovation Award* presentado por XPRIZE. Este premio ayuda a los equipos a poder seguir desarrollando sus ideas después de la temporada de torneos. Cada año, 20 semifinalistas son Embajadores Innovadores de *FIRST LEGO League* en un evento de innovación que dura 2 días. Los 3 equipos finalistas ganarán un premio en metálico para desarrollar sus inventos y/o financiar sus actividades vinculadas *FIRST LEGO League*. Los equipos son nominados en una primera fase por los Jueces de los Torneos Clasificatorios. En una segunda fase se elige los representantes de España. Mundialmente se eligen los 20 semifinalistas. Más información del *FIRST LEGO League Global Innovation Award* presentado por XPRIZE, en [fllinnovation.firstlegoleague.org](http://fllinnovation.firstlegoleague.org).

# Preparar la Presentación

## **Decidir cómo haréis la Presentación ante los Jueces**

Antes de asistir a un torneo, aseguraos de que vuestro equipo prepara una presentación de su Proyecto Científico de manera creativa y meditada. Hemos visto proyectos presentados como canciones, sketches, programas de radio, entrevistas de TV, poemas, historias, bailes y obras de teatro. Los Jueces siempre muestran interés por una presentación especial, pero una presentación sin fundamento no recibirá buenas valoraciones. Cada equipo debe encontrar la manera de mostrar su creatividad y sus conocimientos.

- ⑩ ¿Con qué talento puede contribuir cada miembro del equipo a la presentación? ¿Alguno de vosotros toca un instrumento? ¿Dibuja? ¿Canta? ¿Baila?
- ⑩ ¿Qué formato permitirá a vuestro equipo demostrar que habéis cumplido con todos los requisitos del Proyecto Científico?

Muchos equipos también preparan un folleto o algún otro material para repartir entre los Jueces. Estos materiales no tienen que ser fantásticos. No dejéis que tengan más de 1 página. Los Jueces ven muchos equipos durante un torneo. No tienen tiempo de leer una carpeta llena de materiales y puede que no tengan manera de devolver esos materiales al equipo. Es una buena ocasión para presentar vuestro Proyecto Científico en un formato corto y fácil de leer.

### **DE ENTRENADOR A ENTRENADOR**

*Los Equipos pueden utilizar videos o clips multimedia durante sus presentaciones, si se dispone del equipo necesario. Sin embargo, ¡utilizar equipamiento técnico es arriesgado! ¿Qué pasa si falla? Vuestro equipo puede conseguir los mejores resultados con soluciones que necesiten poco equipamiento técnico, por ejemplo actuar, cantar o mostrar carteles y maquetas.*

## Hacer vuestra Presentación en un Torneo

Cuando un equipo entra en una sala de presentaciones en un torneo, todos los miembros del equipo deben presentarse y preguntar a los Jueces si están preparados para escucharlos. Cada equipo dispone de sólo 5 minutos para hacer su presentación – incluyendo la preparación. Excederse del tiempo límite es un error común. Algunos Jueces os interrumpirán y pararán la presentación a los 5 minutos, mientras que otros acortarán el tiempo de preguntas de después para compensar.

Los Jueces de un torneo sólo tendrán en cuenta lo que les explique vuestro equipo, así que aseguraos de demostrar o describir cómo cumpléis con los requisitos que aparecen más abajo. Cualquier cosa que queréis que sepan los Jueces debe estar incluida en la presentación.

Después de la presentación, los Jueces pueden haceros preguntas a todo el equipo, o pueden dirigir preguntas a algunos miembros del equipo. Tenéis que estar preparados para cualquiera de los dos formatos.

**Para optar a los Premios del Proyecto Científico, vuestro equipo tiene que:**

1. Cumplir con los requisitos específicos de la temporada descritos en el documento del Desafío.
2. Decidir qué problema investigará vuestro equipo.
3. Describir la solución de vuestro equipo.
4. Describir cómo habéis compartido vuestros resultados.
5. Cumplir los requisitos formales:
  - ⑩ Hacer presentaciones en vivo: los equipos pueden utilizar dispositivos multimedia (si están disponibles) pero sólo como



soporte a vuestra presentación en directo.

- ⑩ Incluir a todos los miembros del equipo: todos los miembros del equipo deben participar de alguna manera durante la presentación.
- ⑩ La presentación y su preparación se deben realizar en un máximo de 5 minutos sin ayuda de ningún adulto.

Más información sobre cómo se valorará el Proyecto Científico de vuestro equipo en el [Capítulo 8](#) y en las hojas de valoración que encontraréis en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es).

## El Equipo Audiovisual

Si vuestro equipo necesita un equipamiento especial, como un proyector, preguntad a los organizadores del torneo con antelación para comprobar si podréis disponer de él. Si tenéis que llevar vuestros propios dispositivos, aseguraos de que habrá una fuente de alimentación disponible en la sala de presentaciones.

Si el equipo decide utilizar equipamiento audiovisual, aseguraos de que pueden hacer la presentación sin él en caso de que falle o no esté disponible. Esto se aplica a cualquier tecnología que vuestro equipo tenga la intención de utilizar. La presentación sólo dura 5 minutos, incluyendo el tiempo de preparación, así que tenéis que estar preparados para proceder rápidamente si el equipo audiovisual no funciona o no está disponible. Los Jueces casi siempre disponen de poco tiempo, por lo que no se os dará más tiempo por tener problemas con el equipamiento.

## Después de los torneos

Como parte de vuestro Proyecto Científico, vuestro equipo seguramente diseñará algo que sorprenda a los adultos. Una gran idea no tiene porqué morir al final de la temporada de *FIRST LEGO League*. Animamos a vuestro equipo a considerar alguna de las siguientes opciones para vuestra idea:

- ⑩ Continuar compartiendo vuestras ideas haciendo presentaciones con otras personas.
- ⑩ Hablar con vuestro Ayuntamiento para ver si se puede implementar vuestra solución.

- ⑩ Compartir vuestra idea en conferencias o congresos científicos.
- ⑩ Solicitar la patente de vuestra idea (es posible que este trámite deba empezarse antes de asistir a un torneo, consultadlo con expertos y abogados que trabajen en patentes).

### **¿PREGUNTAS SOBRE EL PROYECTO CIENTÍFICO?**

Comprobar las Actualizaciones del Desafío en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es).

Hacer preguntar sobre el Proyecto Científico vía correo electrónico

a [filconsultasproyecto@firstlegoleague.es](mailto:filconsultasproyecto@firstlegoleague.es)



7

## Torneos



# Torneos

Un torneo es una oportunidad para que los equipos aprendan, para que puedan mostrar sus logros, y puedan celebrar su gran trabajo durante toda la temporada. Incluso si vuestro equipo no se siente preparado, os animamos a todos los equipos a participar en un torneo.

Este capítulo os propocionará un esquema del día del torneo, pero esperad lo inesperado.

## Tipos de torneo

Hay diferentes tipos de eventos *FIRST* LEGO League. Todos ellos ofrecen una manera divertida y emocionante para que los equipos demuestren todo lo aprendido durante la temporada, pero es importante entender la diferencia entre ellos.



- ⑩ **microFLL** son pequeños torneos autoorganizados por centros educativos, entidades o asociaciones donde participan un mínimo de 2 equipos. microFLL **da acceso** a los Torneos Clasificatorios. En microFLL los equipos realizan las partidas del Juego del Robot y la Presentación del Proyecto Científico. Opcionalmente, se puede presentar el Diseño del Robot y los Valores *FIRST* LEGO League. Cada entidad organizadora de microFLL determina los equipos y los miembros que participaran en los Torneos Clasificatorios. Para organizar microFLL tenéis a vuestra disposición el Manual de organización de microFLL disponible en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es)



- ⑩ **Torneos Clasificatorios** son eventos emocionantes en los que los equipos participan para compartir todo aquello que han aprendido durante microFLL, presentan sus logros y colaboran entre sí, a la vez que muestran un espíritu de respeto en todo momento. Estos torneos siguen el mismo formato que la Gran Final FLL España. Estos torneos están organizados por los Socios *FIRST* LEGO League (universidades y parques científico-tecnológicos) en todo el territorio español y dan acceso a la Gran Final FLL España. Los Torneos Clasificatorios se celebran entre enero y febrero. Más información en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es)
- ⑩ **Gran Final FLL España** es el torneo más grande que se celebra en España. Participan en la Gran Final FLL España los equipos que obtengan los Premios al Ganador en los Torneos Clasificatorios. Este torneo sigue el formato estándar, premios, forma de valoración y calidad de *FIRST* LEGO League internacional.
- ⑩ **Open Invitational Championships** son eventos donde los organizadores invitan a los países a designar uno o varios equipos para que los represente. Los “Open” son organizados por Partners

estatales y siguen los criterios internacionales estándar. Estos torneos son una oportunidad para los equipos de compartir y mostrar sus logros con equipos de diferentes países.

En la página web [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es) se publican los torneos y las plazas disponibles cada temporada.

- ⑩ **El *FIRST LEGO League World Festival*** forma parte de *FIRST*® Championship que se celebra en U.S.A cada temporada. Es la celebración global con equipos *FIRST LEGO League* de todo el mundo.

Todos los torneos *FIRST LEGO League* son abiertos al público. Invitamos a los familiares, colaboradores, esponsors y amigos a asistir a los torneos y animar a vuestro equipo.

## Participación en los Torneos Clasificatorios

### **Reservar plaza para los Torneos Clasificatorios**

Una vez realizado el pago de vuestra inscripción, recibiréis un correo electrónico para reservar vuestra plaza para participar en los Torneos Clasificatorio. Es importante reservar la plaza cuanto antes, para que el organizador del torneo pueda contactar con vosotros. Después de celebrar microFLL debéis confirmar el nombre del equipo y el número de participantes al organizador del Torneo Clasificatorio. Más información sobre los Torneos Clasificatorios en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es).

Los equipos solamente pueden ganar premios u optar a participar en la Gran Final FLL España en el primer Torneo Clasificatorio en el cual participan. El equipo puede participar en varios Torneos Clasificatorios, para realizarlo debe realizar una inscripción para cada torneo.

### **Información sobre el Torneo Clasificatorio**

El responsable del Torneo Clasificatorio en el que habéis reservado la plaza, contactará con vosotros. Podéis consultar la lista de Torneos Clasificatorios en en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es) .

La mayoría de Torneos Clasificatorios organizan una reunión de entrenadores algunas semanas antes del torneo. Es un buen momento para conocer al resto de equipos y hacer preguntas relacionadas con el desarrollo del torneo.

## Logística del torneo

### *Supervisión de los adultos y seguridad*

La supervisión de los adultos es un factor clave para el éxito de un torneo. Tanto en los desplazamientos como en las actuaciones asegurarnos que hay un adulto con el equipo. Recordad a todas las personas de vuestro equipo que deben demostrar los Valores FIRST LEGO League, incluidos los padres y los acompañantes.

En caso que seáis testigos de cualquier tipo de incidente, médico o no, por favor reportadlo inmediatamente a los organizadores del torneo. Es posible que tengan preguntas o que se os pida que ayudéis a documentar lo que sucedió.

#### **CONSEJO**

*Tened en cuenta que los torneos FIRST LEGO League son emocionantes y muy RUIDOSOS. Entre los niños, la música y los presentadores no hay un momento de tranquilidad. Si en vuestro equipo hay alguien con problemas auditivos llevad tapones o hablad con el organizador.*

### *Registro*

En el momento de llegar al torneo, el entrenador, junto al equipo, debe dirigirse al registro. El equipo debe identificarse y entregar la [hoja de Cesión de Derechos de Imagen](#) de cada uno de los miembros del equipo debidamente cumplimentada y firmada por el padre, la madre o el tutor.

Estad al caso de las indicaciones del organizador del torneos sobre lo que es necesario llevar.

### CONSEJO

*Estos son los elementos comunes que necesitáis para un torneo:*

- Hoja de cesión de derecho de imagen
- El Robot y todos sus ficheros
- Accesorios y elementos de recambio (incluido baterías)
- Póster de Valores, materiales, disfraces y equipamiento que necesitáis para las presentaciones.
- Portátil (si disponéis de él) con baterías y cargador
- Cable USB
- Pancartas, posters y otros elementos decorativos para el Pit (aseguraos que podéis pegar cosas en las paredes del Pit)
- ¡Lo más importante es divertirse! Habéis trabajado duro así que estad orgullosos de todo lo aprendido.

### **Zona de Entrenamiento (Pit)**

Cada equipo tiene reservado un espacio en la Zona de Entrenamiento (Pit) con su nombre. La organización tiene en cuenta esta ubicación para encontrar al entrenador. Allí hay una mesa habilitada para vuestro equipo, donde podréis colocar vuestro robot y el portátil, con conexión eléctrica y, es posible que también haya un espacio para colgar vuestros trabajos y montar un pequeño expositor con pancartas y pósters.

Por regla general los equipos disponen de tiempo suficiente antes de la Ceremonia de Inauguración para registrarse, montarlo todo y practicar, en caso de ser los primeros en jugar una partida o presentar, en los Terrenos de Juego habilitados para tal fin. Las chaquetas y los objetos personales deben ir a los guardarropas previstos. ¡La puntualidad es muy importante!

### **Localizaciones importantes**

Una vez hecho el registro, los voluntarios del torneo os indicarán los principales espacios del torneo. Aseguraos de tener localizados:

- ⑩ **Mesas de prácticas:** En todos los torneos hay mesas de prácticas con los Tapetes y las Misiones del Juego del Robot. Los responsables del Pit os explicarán cómo se organizan los horarios para practicar.
- ⑩ **Zona del Juego del Robot:** En la zona donde se desarrollan las partidas del Juego del Robot, estarán las mesas de torneo y los árbitros que puntuarán las partidas. En cada mesa de torneo participarán 2 equipos simultáneamente que serán anunciados por un presentador.
- ⑩ **Salas de presentación:** Las presentaciones de los Valores *FIRST* LEGO League, Proyecto Científico y Diseño del Robot, tienen lugar en una sala diferente de la Zona del Juego del Robot. En algún momento del torneo vuestro equipo tendrá que presentar delante de los Jueces sus aprendizajes, aseguraos cuándo y dónde tenéis que hacerlo.

### CONSEJO

*Los equipos deben participar en todos los elementos del Desafío (Valores *FIRST* LEGO League, Proyecto Científico, Diseño del Robot y partidas del Juego del Robot) para ganar un premio. Más información [Capítulo 8](#).*

## ¿Cómo funciona el día?

### *Gestión del tiempo*

Revisad el horario con todos los miembros del equipo. Los horarios normalmente son muy ajustados, es importante que vuestro equipo sea puntual. A continuación podéis ver un horario tipo para vuestra orientación.

El entrenador es el responsable de que el equipo esté 5 minutos antes en la sala de presentación o en la zona del Juego del Robot. Un acompañante del equipo puede ayudarte en esta función.

### EJEMPLO DE HORARIO DE TORNEO

8:00 – 8:30	<b>Registro de equipos</b>	<i>Entrada</i>
8:00 – 9:00	<b>Preparación equipos</b>	<i>Pit</i>
9:15 – 9:30	<b>Reunión de entrenadores</b>	<i>Pit</i>
9:40 – 10:00	<b>Ceremonia de Inauguración</b>	<i>Auditorio</i>
10:00 – 13:00	<b>Presentaciones</b>	<i>Salas</i>
10:00 – 13:00	<b>Juego del Robot</b>	<i>Auditorio</i>
13:15 – 14:00	<b>Ceremonia de Clausura</b>	<i>Auditorio</i>

### **Reunión de entrenadores**

A primera hora de la mañana hay una reunión de entrenadores mientras los equipos se dirigen al Auditorio para la Ceremonia de inauguración. Aseguraos dónde se realiza, asistid o delegad a un adulto en ella. Los organizadores del torneo darán las últimas informaciones e indicaran, si los hay, cambios referentes al horario y a la logística del torneo. Es también vuestra última oportunidad para clarificar las reglas o resolver las últimas preguntas antes del inicio del torneo.

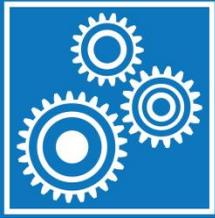
### **Ceremonia de Inauguración**

¡Inicio del torneo! Se da la bienvenida a los equipos, al público y a todos los presentes. Después de la ceremonia, cada equipo debe saber cuándo y dónde le toca participar (Juego del Robot o presentación del Proyecto Científico, Diseño del Robot y Valores *FIRST* LEGO League). Los equipos que les toca participar en la primeras partidas o presentar primero deben llevar con ellos su material y tienen que estar preparados 5 minutos antes.

#### **CONSEJO**

*El Queuing es el punto de encuentro y preparación de los equipos para las partidas del Juego del Robot. Aseguraos de llegar puntuales.*

## Partidas del Juego del Robot



Las partidas del Juego del Robot tienen lugar en la Zona del Juego del Robot. Durante el torneo, los equipos tienen 3 partidas de 2 minutos y medio cada una.

Los 2 Operadores del robot de vuestro equipo deben seguir las indicaciones de los árbitros de vuestra mesa. No deben tener miedo a preguntar o comentar cualquier aspecto que consideren importante. Antes de empezar, deben revisar el Terreno de Juego y asegurarse que todo es correcto. Si hay algo que consideran que no está bien deben comentárselo inmediatamente a los árbitros. Una vez iniciada la partida, no se puede modificar nada.

Los operadores pueden rotar durante las partidas, aseguraos con los organizadores del torneo dónde deben situarse los miembros del equipo que se turnaran.

Si vuestro equipo rota los Operadores, aseguraos que están todos preparados para hacer los cambios. Recordad que el tiempo no se para durante el cambio de Operadores. En cada torneo se asigna un área para el resto del equipo y el entrenador, a veces es al lado de la mesa, otras en la zona de los espectadores. Por favor, cumplid con las indicaciones de los organizadores.

### CONSEJO

*Cada vez que el equipo realiza una partida, muestra cómo funciona vuestro robot en la presentación del Diseño del Robot o practica en el Pit, se gasta la batería. Recordad verificar la carga de la batería durante todo el día.*



## Verificación de la partida

Al final de la partida, los árbitros rellenarán la hoja de puntuación conjuntamente con los 2 Operadores del robot. Ellos mostrarán a los miembros del equipo las misiones conseguidas. Los árbitros deben reflejar adecuadamente en la hoja de puntuación las condiciones del Terreno de Juego. Este es el único momento en que vuestro equipo puede manifestar una diferencia de opinión. Un miembro del equipo, no un adulto, puede hablar con el Jefe de árbitros si hay algún desacuerdo entre los árbitros y el equipo.

Una vez el equipo haya dejado la Zona del Juego del Robot y se prepare el Terreno de Juego para el siguiente equipo, no estará permitido la discusión de la puntuación. Como en otros campeonatos, las decisiones de los Árbitros son las definitivas. Aceptad con Cortesía Profesional las decisiones finales de los Árbitros.

## Presentaciones

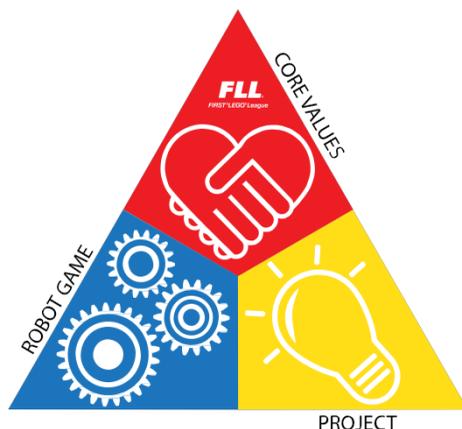
Más allá de las puntuaciones de las partidas del Juego del Robot, los equipos son valorados por un equipo de Jueces en lo que se refiere a Valores *FIRST* LEGO League, Proyecto Científico y Diseño del Robot. Las presentaciones tienen lugar en salas separadas de la Zona del Juego del Robot para eliminar el ruido y las distracciones. Los equipos deben asegurarse de los horarios y el lugar donde deben realizar las presentaciones.

Los equipos disponen de 10 minutos para presentar cada uno de los 3 ámbitos. Ver el Capítulo 8 Valoración y premios.

Las salas de presentación son de acceso libre, pero tienen un aforo limitado y depende de cada torneo. Por favor, en caso de limitarlo siempre es para asegurar la buena presentación de los equipos. Transmitidlo correctamente al equipo y a los acompañantes en caso de que no puedan acceder todos.

### CONSEJO

*Los organizadores del torneo os indicarán los elementos audiovisuales disponibles en las salas. Aseguraos que disponéis de todo lo necesario para hacer vuestra presentación. Si alguna cosa no está disponible o falla, estad preparados para hacer la presentación sin ellos.*



### ***Proceso de adjudicación de premios***

Al final de las presentaciones los jueces se reúnen para revisar todos los equipos y otorgar los premios. A veces el momento de esperar la decisión final de los premios es difícil para los equipos. Preparad a vuestro equipo para esto. Es el momento ideal para recoger vuestra mesa en el Pit y guardarlo en el coche o autocar para la salida.

En algunos torneos hay demostraciones del Juego del Robot o las presentaciones en el escenario, o algún espectáculo. Participad con vuestro equipo de este momento, es una buena ocasión para compartirlo con el resto de equipos.

### ***Ceremonia de Clausura***

La Ceremonia de Clausura es una celebración de todo lo que han conseguido los equipos durante el torneo y toda la temporada. Todos los equipos reciben una medalla por su participación. Los premios son un reconocimiento al esfuerzo demostrado por los equipos durante todo el día. Esta llena de entusiasmo, música fuerte y caras sonrientes.

## **10 Consejos Imprescindibles para los Torneos**

### ***The Santperencs, Sant Pere de Torelló, Barcelona***

1. **Tenéis que estar entusiasmados** – ¡los torneos son increíbles y apasionantes!
2. **Estad preparados para soportar mucho ruido y un día largo.** Llevaos un buen almuerzo y algo succulento para picar. No olvidéis beber: es fácil deshidratarse cuando estás ocupado durante todo el día.
3. **No os pongáis nerviosos.** Todos los equipos y Jueces son muy agradables.
4. **Mostrad las habilidades en Valores *FIRST* LEGO League que habéis obtenido durante la temporada a lo largo del día – incluso si las cosas no van exactamente como habíais planeado.** Ésta es la razón por la cual *FIRST* LEGO League da tanta importancia a los Valores *FIRST* LEGO League – para que podáis trabajar bien juntos sin importar los retos que afrontéis. No olvidéis que los Jueces pueden observar a vuestro equipo en cualquier momento del día.
5. **Descansad y pasadlo bien durante el día, especialmente antes de las presentaciones.** Preparad un grito de guerra, una canción o un juego para animar al equipo.
6. **Todo el equipo (incluyendo el Entrenador) necesita dormir bien la noche antes del torneo.**
7. **Repasad lo que queréis decir antes de entrar a la sala de presentación,** en voz alta con todos los miembros del equipo o en silencio individualmente.
8. **Haced una lista con todo lo que necesitáis para cada presentación.** Repasadla antes de ir a la sala de presentación para aseguráros de que nadie tiene que volver corriendo a la zona de entrenamiento a buscar algo que os habéis dejado.
9. **Dedicad un tiempo a pasearos por el Pit y conocer a los otros equipos:** mostradles vuestro interés por sus Proyectos Científicos y sus robots. Vuestros ánimos pueden significar mucho para otro equipo.
10. **Lo más importante: ¡Divertíos!** Habéis trabajado mucho, ¡así que tenéis que estar orgullosos de lo que habéis conseguido!



# 8

## Valoración y Premios



# Valoración y Premios

En un torneo *FIRST* LEGO League los Jueces valoran 3 ámbitos: Valores *FIRST* LEGO League, Proyecto Científico y Diseño del Robot. El proceso de valoración está diseñado tanto por valorar los logros de cada equipo durante toda la temporada y como proporcionar retroalimentación a través de la interacción con los Jueces.

Los Premios en los torneos reconocen a aquellos equipos que demuestran logros extraordinarios en áreas claves de la misión de *FIRST* LEGO League. Una parte importante del papel del entrenador es ayudar a cada miembro del equipo a entender que la verdadera recompensa es lo que descubren y aprenden, tanto de ellos mismos como de la experiencia *FIRST* LEGO League.

## RECORDAD

*Los Jueces podrán ver el comportamiento de todos durante el torneo. FIRST LEGO League espera que Entrenadores, Mentores, Padres y el resto de acompañantes sean un modelo de Comportamiento y de Cortesía Profesional, igual que los miembros del equipo.*

## El rol de los Jueces

Los Jueces de los torneos, habitualmente son voluntarios, como los entrenadores. Pueden ser profesores, educadores, expertos en un área vinculada con el Desafío, o miembros de administraciones públicas o empresas locales que comparten la misión *FIRST* LEGO League.

El proceso de valoración en los torneos es supervisado por un voluntario conocido como el Jefe de Jueces. El Jefe de Jueces encabeza el equipo de jueces y trabaja con los organizadores del torneo para asegurar que el torneo cumpla con los estándares internacionales de valoración. Al igual que el Jefe

de Árbitros que determina el resultado de las partidas del Juego del Robot, la palabra del Jefe de Jueces es definitiva cuando se trata de alguna pregunta relacionada con jueces o las decisiones en un torneo.

## Presentaciones

Como se describe en los capítulos anteriores, el equipo va ser valorado en 3 ámbitos. Todas las sesiones de presentación están diseñadas para dar una oportunidad a los jueces de observar e interactuar con el equipo. Durante las sesiones de presentación, los Jueces preguntan a su equipo acerca de su trabajo y la temporada. Algunas preguntas pueden ser estándar, pero los jueces tienen siempre la libertad de realizar cualquier pregunta que consideren que puede ayudarles a valorar y diferenciar a los equipos.

### CONSEJO

Los Jueces harán preguntas al equipo. La función del entrenador en las sesiones de presentación es estar sentado y dejar que los miembros del equipo respondan.

## Hojas de Valoración

En cada presentación, los Jueces utilizan una Hoja de Valoración creada para ayudarles a registrar sus valoraciones. Las hojas de valoración guían a los Jueces por los criterios básicos que reflejan aquello que creemos que es más importante de la experiencia *FIRST* LEGO League. Las hojas de valoración suponen, además, una forma sólida de diferenciar entre equipos y en los diferentes niveles de ejecución. Vuestro equipo será valorado en: Empieza, Desarrollo, Conseguido y Ejemplar en cada categoría.

Sin embargo, las hojas de valoración no son sólo una herramienta para los Jueces. Después del torneo, las hojas de valoración debidamente cumplimentadas, se deben devolver a los equipos para ayudarlos a conocer sus fortalezas y sus posibilidades de mejora. Además, se anima a los equipos a utilizar las hojas de valoración como hoja de ruta a lo largo de la temporada. Prestad atención a los niveles más altos de consecución

### DISPONIBLE ONLINE

Encontraréis información sobre cómo se valorará a vuestro equipo en las hojas de valoración disponibles en [www.firstlegoleague.es](http://www.firstlegoleague.es)

para entender el criterio que os llevará a definir el diseño de un Robot fiable y bien programado, un Proyecto Científico efectivo y respaldado por una investigación minuciosa, y un equipo altamente funcional que adopte los Valores *FIRST* LEGO League.

## Valoración de los Valores *FIRST* LEGO League



Los Valores *FIRST* LEGO League son fundamentales para nuestra misión. A lo largo del torneo y, particularmente, durante cualquiera de las presentaciones, los Jueces pueden observar la forma en qué vuestro equipo entiende e integra estos valores en la experiencia del torneo y en su vida diaria.

En todos los torneos los equipos tienen 3 minutos para presentar el Póster de Valores *FIRST* LEGO League. Después disponen de 3 minutos para realizar una breve actividad práctica de equipo propuesta por los Jueces. Finalmente los Jueces disponen de 4 minutos para realizar preguntas al equipo.

Más información sobre Valores *FIRST* LEGO League en el [Capítulo 4](#)

## Valoración del Proyecto Científico



Durante la presentación de 5 minutos del Proyecto Científico, el equipo debe demostrar claramente a los Jueces que han completado todos los pasos que exige el Proyecto Científico: han identificado un problema del mundo real, han creado una solución innovadora y han compartido sus resultados con otras personas. Además, deben demostrar que cumplen con cualquier otro requisito exigido en el Desafío de esta temporada.

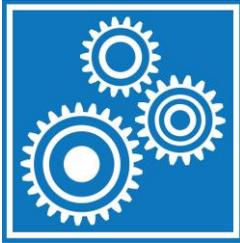
### RECORDAD

*Aseguraos de que vuestro equipo explica a los Jueces del Proyecto Científico cómo han compartido su trabajo con otras personas antes del torneo. Los Equipos a menudo olvidan incluir esto en sus presentaciones.*

La segunda parte de la presentación del Proyecto Científico se dedica a una sesión de preguntas. Los Jueces pueden pedir más detalles sobre cualquier punto de la presentación.

Más información sobre el Proyecto Científico en el [Capítulo 6](#).

## **Valoración del Diseño del Robot**



Durante la presentación de 5 minutos del Diseño del Robot, los Jueces observarán los robots y harán preguntas a los equipos sobre el diseño mecánico y los programas que han hecho. Los Jueces esperan escuchar al equipo hablar sobre las técnicas o estrategias innovadoras que han encontrado para solucionar los problemas y para completar las misiones. Es importante saber que a través de estas preguntas comprobarán que los jóvenes han realizado y entienden todo el trabajo asociado a la construcción del robot.

Para realizar la presentación del Juego del Robot, podéis guiarnos en el Resumen Ejecutivo del Robot, disponible en la [Guía del Desafío](#). Al finalizar vuestra presentación, mostrad una de las misiones que realiza vuestro robot, a modo de ejemplo. Después de vuestra presentación, los Jueces os realizarán algunas preguntas. Recordad llevar con vosotros vuestros programas en un ordenador portátil, una tablet o una impresión, en caso de que los Jueces pregunten. Preparaos para los diferentes escenarios y comprobad que los jóvenes se sienten cómodos presentando su robot.

Más información sobre el Juego del Robot en el [Capítulo 5](#).



## Los Jueces están por todas partes

Además de valorar a los equipos utilizando las hojas de valoración durante las presentaciones, los Jueces pueden utilizar conversaciones más informales y observaciones a lo largo del torneo para conocer mejor a los equipos.

Recordad a vuestro equipo que los Jueces no tienen por qué demostrar abiertamente que lo son, pero sus oídos y sus ojos están siempre abiertos.

Echar una mano a un equipo que se ha dejado algo habla bien sobre la comprensión de la *Cortesía Profesional* de vuestro equipo.

Los Jueces también tendrán en cuenta cualquier información que les proporcionen los Árbitros, los Voluntarios y otras personas que puedan interactuar con el equipo. Ayudad a vuestro equipo a entender el proceso y animadlos a sentirse cómodos hablando con los Jueces y otros Voluntarios del evento.



## Subjetividad de las valoraciones

Con la excepción de las partidas del Juego del Robot, que se determina objetivamente por las puntuaciones obtenidas en el Terreno de Juego, el rendimiento del equipo en todas las demás categorías de premios es juzgado subjetivamente. Incluso los jueces más experimentados y cualificados no valoran todos los equipos de la misma manera. Los jueces trabajan en parejas o en pequeños grupos, para obtener un mayor equilibrio en la forma que se valoran los equipos. Además, los organizadores de torneos trabajan duro para formar a los Jueces y utilizar herramientas para crear igualdad de condiciones para todos los equipos.

Los procesos que *FIRST LEGO League* ha desarrollado permiten obtener unos resultados consistentes y justos, de todas maneras seguimos trabajando continuamente para mejorar las herramientas y la formación de nuestros Jueces. Sin embargo, es importante que los equipos comprendan que los premios que otorgan los Jueces son valorados inherentemente de forma subjetiva y es importante para todos los equipos comprenderlo. Para esta razón, los premios son determinados a través de un proceso de normalización, que incluye deliberaciones y discusiones entre los Jueces para ayudar a reducir el efecto de la subjetividad tanto como sea posible.

## Deliberaciones

Dirigada por el Jefe de Jueces, las deliberaciones de *FIRST LEGO League* se basan en un análisis de todos los equipos que pueden optar a premios. El punto de partida son las valoraciones y observaciones de las hojas de valoración, pero también se tiene en cuenta cualquier información adicional obtenida del equipo durante todo el día.

Los logros de equipo son revisados y contrastados por los jueces que participan, en un debate intenso para decidir qué equipos serán reconocidos con premios. Los jueces trabajan juntos como un equipo para crear una clasificación inicial de los candidatos al premio en base a las fortalezas y debilidades relativas de un equipo en comparación con otros equipos y los criterios de adjudicación definidos en las hojas de valoración.

Una vez completadas estas clasificaciones iniciales, se eligen en primer lugar, los Premios al Ganador. Una vez determinado este premio, los otros premios se determinan utilizando la clasificación de las deliberaciones iniciales según la política de distribución que se describe en la siguiente sección.



## **Política de Distribución de Premios**

El objetivo del proceso de reparto de los premios de *FIRST* LEGO League es felicitar a los equipos que más se merecen un reconocimiento durante el torneo. Con excepción del Premio al Comportamiento del Robot (cualquier equipo puede ganarlo dependiendo de los puntos que ganen), los equipos solo pueden ganar 1 Premio por torneo.

Los Jueces deben pensar cómo decidirán cuál es el mejor grupo de candidatos a premio. A veces, esto puede significar que un premio no se otorgue al equipo que tenga la valoración más alta en una categoría, si dicho equipo ha ganado otro premio. Por ejemplo, si un equipo recibe el Premio al Trabajo en Equipo, no podrá recibir el Premio a la Mejor Presentación. Los equipos recibirán el premio de la área en que más hayan destacado.

El objetivo del proceso de deliberación de *FIRST* LEGO League es el de reconocer el trabajo realizado por todos los equipos de la mejor manera posible y así celebrar los logros de **todos** los equipos.

### **RECORDAD**

*FIRST*® en *FIRST* LEGO League significa “For Inspiration and Recognition of Science and Technology.” (“Por la Inspiración y el Reconocimiento de la Ciencia y la Tecnología”)

## Estructura de los Premios

Los Premios al Ganador son el mayor reconocimiento otorgado a un equipo *FIRST LEGO League*, destacando por ser un modelo en el respeto a los Valores *FIRST LEGO League*, y por haber conseguido la excelencia e innovación tanto en el Diseño del Robot como en el Proyecto Científico. Adicionalmente, el equipo debe estar situado en el 40% más alto de la clasificación en el Juego del Robot, para poder optar a estos premios.

El resto de premios se dividen en tres categorías:

- ⑩ Premios Principales: reconocen a los equipos que destacan en Valores *FIRST LEGO League*, Proyecto Científico y Diseño del Robot.
- ⑩ Premios opcionales: Reconocen equipos que destacan en algún aspecto que los premios anteriores no recogen.
- ⑩ Reconocimientos especiales: Cada Torneo Clasificatorio nombra un equipo para el Global Innovation Award presentado XPRIZE. La selección de los candidatos representantes de España se elige los primeros días de marzo.

### RECORDAD

*Consultad la lista completa de premios y sus descripciones en el Anexo B.*

La relación de premios de cada torneo depende del número de equipos que participan. Consultadlo con el organizador de vuestro torneo.

## Idoneidad para los premios

Los equipos trabajan muy duro durante el transcurso de una temporada, y después de tanto esfuerzo, lo último que se quiere es que un equipo no pueda optar a los premios del torneo. Obtener buenos resultados en las hojas de valoración y lograr una alta puntuación en el Juego del Robot son importantes para ganar premios, pero no son los únicos factores. Vuestro equipo también tiene que seguir las reglas y los criterios de *FIRST LEGO League* para poder optar a los premios.

Los entrenadores debéis aseguraos que vuestro equipo y todos sus acompañantes entiendan los criterios de las asignación de premios y repercusiones derivadas. Si necesita alguna aclaración, el tiempo para hacer

preguntas es antes del torneo. Una vez finalizado, todas las decisiones que afectan a la elegibilidad del premio se determinan por el Jefe de Jueces y / o el organizador del torneo. Al igual que las decisiones tomadas por el Jefe de Árbitros en el Juego del Robot, su autoridad es definitiva.



### **Intervención de los Adultos**

Es fácil contagiarse de la emoción de los torneos, pero son la oportunidad del equipo para brillar. Los adultos juegan un papel importante en el entrenamiento y el apoyo del equipo, pero el Robot del equipo y el Proyecto Científico deben ser el resultado del trabajo de los miembros del equipo. Si los Jueces o los Árbitros se dan

#### **RECORDAD**

*La mayoría de los miembros de los equipos entiende la importancia de la Cortesía Profesional y la muestran habitualmente. Esto es parte de lo que hace los torneos FIRST LEGO League tan especiales. De la misma manera, esperamos que Entrenadores, Mentores, padres y otros familiares muestren un buen comportamiento y Cortesía Profesional en todo momento.*

cuenta de que algún adulto dirige la actuación del robot, guiando al equipo o apuntando a los jóvenes, le pueden pedir que deje la zona reservada al equipo inmediatamente.

Los Jueces están entrenados tanto para otorgar el beneficio de la duda como para reconocer un exceso de participación adulta. La incapacidad de un equipo para contestar preguntas o para hacer ajustes al robot sin la ayuda directa de un adulto será evidente y afectará a su oportunidad de optar a un premio.

### **Otras reglas a tener en cuenta**

Tal y como se infiere de este Manual del Equipo y de otros materiales, hay ciertos requisitos para optar a premios que los equipos deben cumplir. Aquí tenéis una lista de algunos de ellos:

- ⑩ Los equipos *FIRST LEGO League* pueden tener hasta 10 jóvenes. Ningún miembro del equipo puede exceder de los 16 años. Más información en el [Capítulo 2](#).
- ⑩ Los equipos sólo pueden optar a premios y avanzar en el primer Torneo Clasificatorio al que asistan cada temporada. Los Equipos que tienen la oportunidad de presentarse a varios Torneos Clasificatorios por diversión, no pueden ganar premios adicionales o recibir múltiples opciones de avanzar hacia la Gran Final FLL España o un Torneo Internacional.
- ⑩ Los equipos deben participar en todas las partes de un torneo *FIRST LEGO League* para tener opción a un Premio al Ganador. Esto incluye Valores *FIRST LEGO League*, Proyecto Científico y Diseño del Robot, así como las partidas del Juego del Robot.
- ⑩ Todos los miembros del equipo presente en un torneo tienen que participar en todas las presentaciones, además de actuar como un equipo en las partidas del robot.
- ⑩ Para optar al premio Valores *FIRST LEGO League*, los equipos (incluyendo Entrenadores, Mentores, padres y otras personas asociadas al equipo) deben mostrar Valores *FIRST LEGO League* durante todo el torneo. Si el equipo no cumple alguno de los Valores *FIRST LEGO League* un equipo puede resultar descalificado de

todos los premios.

- ⑩ Para optar a los premios del Comportamiento del Robot y del Diseño del Robot, el robot debe construirse utilizando las piezas y el software permitidos, además de cumplir el resto de las reglas.
- ⑩ Para optar al premio del Proyecto Científico, los equipos deben demostrar que han completado los 3 pasos del proceso del Proyecto Científico (identificar un problema, desarrollar una solución innovadora y compartir los resultados) cuando lleven a cabo su presentación, así como cumplir con cualquier otro requisito descrito en los documentos del Desafío anual para el Proyecto Científico.

### DE ENTRENADOR A ENTRENADOR

**Recordad:** ¡Lo que descubrimos es más importante que lo que ganamos!

*Si vuestro equipo no gana un premio, tenéis que ser positivos y continuar mostrando Valores FIRST LEGO League. Si tomáis la actitud “¡Nos han robado!” vuestro equipo hará lo mismo. FIRST LEGO League abarca toda una temporada, no sólo 1 día.*

*Hablad con vuestro equipo de esto antes del torneo, pero también tenéis que estar preparados para hacerlo durante el torneo. Preparad algunos ejemplos de cosas que el equipo haya conseguido. Puede que esto no haga sentir mejor a los jóvenes enseguida, pero el peor sentimiento con el que se pueden marchar es sentir que “todo esto ha sido para nada”. Dedicad el tiempo necesario a ayudarles a ver los beneficios que han conseguido durante la temporada y comenzad a hablar de ¡cómo lo harán mejor la temporada que viene!*



9

Celebrad vuestra temporada



# Celebrad vuestra temporada

Reconocer y celebrar los logros de vuestro equipo, tanto individuales como colectivos, es esencial. Incluso si el equipo no alcanzó todos sus objetivos, ha logrado mucho y los miembros deben estar orgullosos. Tal vez el equipo haya creado una magnífica presentación del Proyecto Científico, o ha diseñado y programado un robot para realizar una tarea de forma autónoma, o ha aprendido cómo trabajar juntos. ¡Celebrar estos y vuestros otros muchos logros!

## Celebraciones

Hay muchas formas de celebrarlo. Para muchos equipos ir a un torneo ya es una forma de hacerlo. Sea utilizando una de las formas que indicamos a continuación o una propia del equipo, ¡lo importante es celebrarlo juntos! Aseguraos de incluir una celebración en vuestra planificación de la temporada.

### ***Reconoced a cada miembro del equipo***

Como entrenador asegúrate de dedicar un poco de tiempo a cada



miembro del equipo. Dile a cada uno cómo contribuyó al equipo. Hablar de las grandes ideas que cada miembro del equipo tenía, los problemas resueltos, la forma en que cada uno de los compañeros de equipo han sido compatibles, y las cosas aprendidas durante la temporada.

Como ejercicio final de trabajo en equipo, pregunta a cada miembro del equipo que escriba una contribución de cada uno de sus compañeros. Después entrega a cada participante un certificado con las contribuciones que han escrito el resto de miembros del equipo. También puedes preguntar a los participantes que revisen la lista de Valores *FIRST LEGO League* y que elijan el que mejor defina a cada miembro del equipo. Uno puede recibir el premio a la Cortesía Profesional, y el otro el premio al espíritu de una Competición Amistosa. Esto es una gran manera para que los equipos entiendan que sus contribuciones son más importantes que las tareas que han realizado.

#### DE ENTRENADOR A ENTRENADOR

*Busca la manera de incluir una celebración divertida y basada en las experiencias positivas, especialmente si vuestro equipo no gana ningún premio. Pregunta a cada participante que cuente su cosa favorita que ha pasado durante la temporada. No tiene porqué estar vinculada en cómo han resuelto el problema de *FIRST LEGO League*. Podría ser sobre un momento de gran éxito trabajando en equipo o sobre una broma que les hizo reír durante 10 minutos. Les ayudará a recordar la experiencia *FIRST LEGO League*.*

### Salud el Grupo

Planificad una celebración con el equipo. Organizad una merienda o una cena. Invitad a la familia y a los amigos a ver lo que habéis conseguido. El equipo puede explicar su Proyecto Científico, enseñar el Robot, y mostrar fotos y recuerdos de la temporada. Puede ser una buena oportunidad para darles un diploma para reconocer las contribuciones de cada uno de los miembros del equipo.

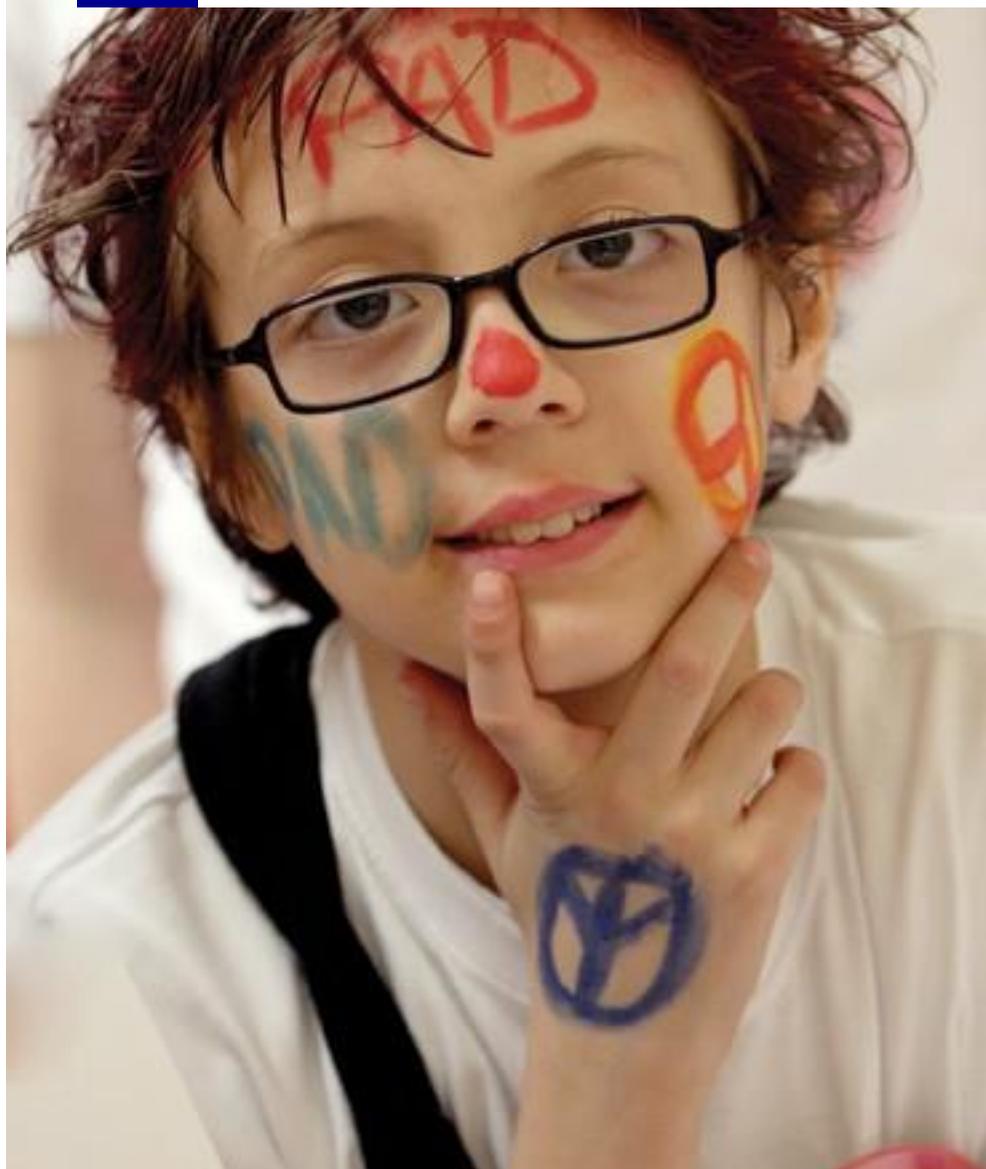
## ***Aplaudid a vuestros esponsors, mentores y colaboradores***

Como equipo aseguraos de reconocer las contribuciones de vuestros esponsors, mentores y colaboradores. Podéis darles un agradecimiento personal con una foto del equipo o del robot, un certificado enmarcado, o una carta personalizada reconociendo las contribuciones de cada uno de ellos.

Si vuestro equipo tuvo una experiencia increíble con la ciencia, la tecnología, la innovación y el trabajo en equipo, es porque lo habéis hecho posible. ¡MUCHAS GRACIAS!

A

## Ejemplo de planificación



## Anexo A

# Ejemplo de Planificación

A modo de ilustración, se propone una planificación y secuenciación de las tareas necesarias para preparar el Desafío *FIRST LEGO League* en 12 semanas.

### *Antes de la liberación del Desafío (si es posible)*

- ⑩ Revisar los Valores **FIRST LEGO League Core Values** como equipo.
- ⑩ **Juego del Robot**
  - Abrir el set del Juego del Robot y construir algunos modelos ejemplo.
  - Conocer el software LEGO® MINDSTORMS® software utilizando algún tutorial on-line.
  - Intentar programar un robot simple para que haga alguna tarea (por ejemplo, moverse hacia delante y hacia atrás, o subir o superar un pequeño obstáculo)
- ⑩ **Proyecto Científico**
  - Hacer una búsqueda general sobre la temática del Desafío.
  - Como equipo, aprender sobre algunas profesiones vinculadas con el ámbito del Desafío.



## SEMANA 1 - PREPARACIÓN microFLL

- ⑩ Presentación del Desafío FLL a los miembros del equipo:
  - Temática del Desafío propuesto.
  - Proyecto Científico, Robot y Valores *FIRST* LEGO League. Para los que participan por primera vez se pueden ver vídeos de ediciones anteriores, hay multitud en internet.
- ⑩ Repasar toda la documentación del Desafío disponible.
- ⑩ Dividir el grupo clase en equipos microFLL.
- ⑩ Elección del nombre de los equipos microFLL.
- ⑩ Reparto inicial de tareas (tanto Proyecto Científico como del Juego del Robot) para cada equipo microFLL.

En caso de que no estén las tareas preliminares mencionadas anteriormente éstas deben integrarse en la planificación, a ser posible en las dos primeras semanas.

## SEMANA 2 – PREPARACIÓN microFLL

- ⑩ Repasar los Valores *FIRST* LEGO League ¡¡Nunca está de más repetir esta tarea!!
- ⑩ Acuerdo sobre la planificación global del trabajo.
- ⑩ Acuerdo sobre el reparto de funciones y responsabilidades de cada miembro de los equipos microFLL. Por supuesto que esto puede cambiar con el tiempo.
- ⑩ **Juego del Robot**
  - Montaje de las misiones del Terreno de Juego.
- ⑩ **Proyecto Científico**
  - Investigación general sobre el tema del Desafío por equipos.
- ⑩ **Organización microFLL**
  - Determinar el formato de la puesta en común microFLL (en la propia aula, como actividad extraescolar, durante una actividad de puertas abiertas a los padres, ...)
  - Diseño del evento microFLL: Recursos necesarios, horarios,

involucración de terceras personas, autorizaciones necesarias como actividad extraescolar, difusión en la comunidad educativa, etc. Ver el [manual de organización microFLL](#).

- Planificación de tareas.

## SEMANA 3 – PREPARACIÓN microFLL

### ⑩ **Juego del Robot**

- Repaso de las Reglas del Juego del Robot y requisitos del robot.
- Comprensión de las misiones del Terreno de Juego.
- Comprobar las actualizaciones de “Robot Game Updates” en la web FLL internacional. Son las que se tendrán en cuenta el día del Torneo Clasificatorio FLL.
- Discusión de las posibles estrategias de realización de misiones.

### ⑩ **Proyecto Científico**

- Puesta en común de los equipos microFLL de lo aprendido sobre el tema del Desafío.
- Selección del tema de cada equipo micro FLL del Proyecto Científico y del problema que se quiere solucionar.

## SEMANA 4 – PREPARACIÓN microFLL

- ⑩ Repasar los Valores *FIRST* LEGO League, detectar los que necesitan ser reforzados.

### ⑩ **Juego del Robot**

- Montaje de la estructura básica del robot de cada equipo microFLL.
- Programación de la primera misión seleccionada.

### ⑩ **Proyecto Científico**

- Búsqueda y análisis de soluciones existentes al problema seleccionado de cada equipo microFLL.
- Propuestas de solución innovadora.

## SEMANA 5 – PREPARACIÓN microFLL

- ⑩ Seguimiento de las tareas realizadas con respecto a la planificación inicial. Análisis de los posibles cambios en la planificación y/o objetivos que se quieren alcanzar.
- ⑩ Propuestas para compartir el trabajo con otros. Acciones a realizar.
- ⑩ Comprobar las actualizaciones de [“Challenge Updates”](#).
- ⑩ **Juego del Robot**
  - Programación de la siguiente misión.
  - Validación del diseño del robot para ejecutar todas las misiones.
- ⑩ **Proyecto Científico**
  - Selección de la solución innovadora de cada equipo microFLL.
  - Diseño de la solución innovadora de cada equipo microFLL.

## SEMANA 6 – PREPARACIÓN microFLL

- ⑩ Comprobar las actualizaciones de [“Challenge Updates”](#).
- ⑩ **Juego del Robot**
  - Comprobar que ya se realizan la mitad de las misiones que se pretenden realizar cada equipo microFLL.
  - Programación de más misiones.
  - Pruebas de ejecución de varias misiones seguidas.
  - Ampliaciones necesarias en la estructura del robot.
- ⑩ **Proyecto Científico**
  - Análisis y evaluación del diseño de la solución de cada equipo microFLL.
  - Planificación de posibles visitas relacionadas con la solución innovador
- ⑩ **Organización microFLL**
  - Seguimiento de las tareas realizadas con respecto a la planificación de la puesta en común microFLL.

## SEMANA 7 – PREPARACIÓN microFLL

- ⑩ Repasar los Valores FLL. Comprobar que se consigue el principal objetivo: descubrimiento y diversión.
- ⑩ **Juego del Robot**
  - Programación de más misiones. Ya deberían realizarse al menos el 50% de las misiones previstas por cada equipo microFLL.
- ⑩ **Proyecto Científico**
  - Conclusión del diseño de la solución innovadora de cada equipo microFLL.
  - Compartir la solución con personas que se podrían beneficiar de ella.
  - Rellenar la plantilla de proyecto científico.
- ⑩ **Organización microFLL**
  - Comprobación final de que todos los recursos necesarios están disponibles: lugar, horario, terceras personas, autorizaciones, etc.

## SEMANA 8 – CELEBRACIÓN microFLL

- ⑩ Comprobar las actualizaciones de "[Challenge Updates](#)".
- ⑩ **Juego del Robot**
  - Inicio de las pruebas de ejecución de tandas completas de misiones, desde que el robot sale de la base hasta que vuelve para empezar otra tanda.
- ⑩ **Proyecto Científico**
  - Propuestas para la presentación del Proyecto Científico.
- ⑩ **Organización microFLL**
  - Celebración de la puesta en común microFLL.

Después de realizar microFLL, determinar el Proyecto/s Científicos y Robots, y la formación de los equipos que participaran en el Torneo Clasificatorio FLL. ¡Existen muchas posibilidades!

Por ejemplo, en el caso de 3 equipos micro FLL y 1 equipo para el Torneo Clasificatorio FLL se podría formar un equipo combinando el mejor de los 3 robots, el mejor de los 3 Proyectos y el resto dedicados a preparar la presentación de los Valores FLL.

## SEMANA 9 – PREPARACIÓN TORNEO CLASIFICATORIO

A partir de aquí se trabajaría en la participación del Torneo Clasificatorio. Esto no quiere decir que los participantes que no van a participar en el torneo dejen de trabajar (pueden seguir desarrollando sus Proyectos Científicos o Robots o pueden colaborar con los equipos que van a participar en el Torneo Clasificatorio):

- ⑩ Comprobar las actualizaciones de [“Challenge Updates”](#).
- ⑩ **Juego del Robot**
  - Análisis de puntos de mejora en los programas, estructura del robot, técnicas de intercambio de piezas entre tandas, etc.
  - Mejoras de la programación del robot.
  - Propuestas para la presentación del Diseño del Robot. Soporte plantilla de Diseño del Robot
- ⑩ **Proyecto Científico**
  - Mejora del Proyecto Científico.
- ⑩ **Valores *FIRST* LEGO League**
  - Preparación póster de Valores *FIRST* LEGO League.

## SEMANA 10 – PREPARACIÓN TORNEO CLASIFICATORIO

- ⑩ **Juego del Robot**
  - Programación de nuevas misiones.
  - Pruebas de ejecución de todas las misiones seguidas.
  - Ajuste fino de la realización de misiones para mejorar la fiabilidad y consistencia.

- ⑩ **Proyecto Científico**
  - Mejora y profundización del Proyecto Científico.
- ⑩ **Valores *FIRST* LEGO League**
  - Preparación póster de Valores *FIRST* LEGO League.
  - Propuestas para la presentación al equipo de jueces de los Valores *FIRST* LEGO League en el Torneo Clasificatorio FLL.

## SEMANA 11 – PREPARACIÓN TORNEO CLASIFICATORIO

- ⑩ **Juego del Robot**
  - Ensayos cronometrados de ejecución de todas las misiones.
  - Primeros ensayos de la presentación del Diseño del Robot.
- ⑩ **Proyecto Científico**
  - Realización de la presentación del Proyecto Científico. Soporte plantilla de Proyecto Científico.
  - Ensayos de la presentación del Proyecto Científico.
- ⑩ **Valores *FIRST* LEGO League**
  - Ensayo de la presentación póster Valores *FIRST* LEGO League.

## SEMANA 12 – PREPARACIÓN TORNEO CLASIFICATORIO

- ⑩ Comprobar las actualizaciones de "[Challenge Updates](#)".
- ⑩ **Preparación del Torneo Clasificatorio.** Ensayos cronometrados generalizados
  - Presentación Valores *FIRST* LEGO League.
  - Presentación Proyecto Científico
  - Presentación Diseño del Robot.
  - Ejecución partidas del Juego del Robot.
- ⑩ **Simulacro del día del Torneo Clasificatorio** delante de público, por ejemplo compañeros de clase del colegio o instituto. Sirve como ensayo para el equipo, para que se divulgue el trabajo realizado y como prueba previa al Torneo Clasificatorio



B

## Descripción de los Premios



## Anexo B

# Descripción de los Premios

### **Premios al Ganador**

Son el mayor reconocimiento otorgado a un equipo FIRST LEGO League, destacando por ser un modelo en el respeto a los Valores *FIRST LEGO League*, y por haber conseguido la excelencia e innovación tanto en el Diseño del Robot como en el Proyecto Científico. Los Premios al Ganador clasifican a los equipos para la Gran Final FLL España.

- ⑩ **1er Premio Fundación Scientia al Ganador**  
Torneos hasta 19 equipos
- ⑩ **2º Premio al Ganador**      Torneos entre 20 y 31 equipos
- ⑩ **3º Premio al Ganador**      Torneos a partir de 32 equipos

#### **Los requisitos para optar a los Premios al Ganador son:**

1) Estar situado en el 40% más alto de la clasificación en el Juego del Robot, redondeado por exceso.

Ej: Torneo de 16 equipos inscritos → los 7 equipos con mejor puntuación (40% de 16 = 6,4 redondeado a 7)

Torneo de 24 equipos inscritos → los 10 equipos con mejor puntuación (40% de 24 = 9,6 redondeado a 10).

2) No tener ninguna valoración N.D. (no demostrado) en el apartado de Valores *FIRST LEGO League*.

## Premios a los Valores FIRST LEGO League

- ⑩ **Premio a los Valores FIRST LEGO League (torneos hasta 21 equipos)**  
Reconocimiento al equipo que debe de ser un modelo a seguir por su profundo respeto y defensa de los Valores FIRST LEGO League.
- ⑩ **Premio a la Inspiración (torneos a partir de 22 equipos)**  
Reconocimiento al equipo que ha disfrutado de forma completa la experiencia FLL y ha demostrado un entusiasmo y espíritu extraordinarios.
- ⑩ **Premio al Trabajo en Equipo (torneos a partir de 22 equipos)** Reconocimiento al equipo que demuestra que ha sido capaz de conseguir mucho más juntos de lo que hubieran podido por separado, por medio de objetivos comunes, una buena comunicación, una efectiva resolución de conflictos y una excelente gestión del tiempo.
- ⑩ **Premio a la Cortesía Profesional (torneos a partir de 22 equipos)** Reconocimiento al equipo cuyos miembros muestran respeto absoluto tanto hacia ellos mismos como hacia otros equipos en todo momento. Han demostrado que tanto la competición amistosa como la victoria conjunta son posibles, dentro y fuera del terreno de juego.

## Premios al Proyecto Científico

- ⑩ **Premio al Proyecto Científico (torneos hasta 21 equipos)**  
Reconocimiento al equipo que demuestra que ha marcado la diferencia con su Proyecto Científico, aportando ideas y soluciones aplicables al mundo real.
- ⑩ **Premio a la Investigación (torneos a partir de 22 equipos)**  
Reconocimiento al equipo que ha utilizado recursos variados para tratar de comprender a fondo y solucionar el problema identificado.
- ⑩ **Premio a la Solución Innovadora (torneos a partir de 22**

**equipos)** Reconocimiento al equipo cuya solución es excepcionalmente creativa y bien pensada, con un buen potencial para resolver el problema investigado.

- ⑩ **Premio a la Presentación (torneos a partir de 22 equipos)**  
Reconocimiento al equipo que ha sabido comunicar el problema que han identificado de forma efectiva, tanto a los jueces como a otras personas interesadas.

## **Premios al Juego del Robot**

- ⑩ **Premio al Diseño del Robot (torneos hasta 21 equipos)**  
Reconocimiento al equipo que ha sorprendido por su trabajo innovador y creativo de forma global en el Diseño Mecánico, Programación y la Estrategia e Innovación del Robot.
- ⑩ **Premio al Diseño Mecánico (torneos a partir de 22 equipos)**  
Reconocimiento al equipo que ha diseñado y desarrollado un robot mecánicamente sólido y duradero, eficiente y altamente capaz de realizar las misiones del Desafío.
- ⑩ **Premio a la Programación (torneos a partir de 22 equipos)**  
Reconocimiento al equipo que ha utilizado notables principios de programación, incluyendo un código claro, conciso y reutilizable que permite a su robot enfrentarse a las misiones del Desafío de forma autónoma y consistente.
- ⑩ **Premio a la Estrategia e Innovación (torneos a partir de 22 equipos)**  
Reconocimiento al equipo que ha utilizado sólidos principios de ingeniería y una buena estrategia para diseñar y construir un robot altamente capacitado e innovador.
- ⑩ **Premio al Comportamiento del Robot**  
Reconocimiento al equipo que ha conseguido más puntos en el Juego del Robot.

*Para obtener un premio al Ganador, un premio al Diseño del Robot, un premio al Proyecto Científico, un premio a los Valores FIRST LEGO League o el premio al Comportamiento del Robot, el equipo debe presentarse a los 3 ámbitos del Desafío.*

## Otros premios

- ⑩ **Premio Fundación Princesa de Girona al Emprendimiento**  
Reconocimiento al equipo que ha demostrado una gran iniciativa y confianza durante todo el torneo, ha sabido afrontar con madurez los problemas planteados y ha encontrado soluciones efectivas a las adversidades surgidas durante la preparación y desarrollo de *FIRST* LEGO League.
- ⑩ **Premio LEGO education ROBOTIX a las Jóvenes Promesas (premio opcional).** Reconocimiento al equipo que demuestra potencial para superar grandes retos en el futuro.
- ⑩ **Premio al Entrenador (premio opcional)** Reconocimiento al entrenador cuya dedicación, paciencia, orientación y devoción han sido claramente identificadas por parte los jueces.

*Los equipos que se clasifican para la Gran Final FLL España son los que obtienen los premios al Ganador.*

C

## Gran Final FLL España y Torneos Internacionales



# Gran Final FLL España y Torneos Internacionales

## *Gran Final FLL España*

Los **Premios al Ganador de los Torneos Clasificatorios** otorgan la clasificación para la Gran Final FLL España. En caso de que alguno de los equipos clasificados renuncie a participar en la Gran Final, se ofrecerá la plaza a otros equipos premiados con el siguiente orden de adjudicación:

---

### **TORNEOS HASTA 21 EQUIPOS**

Hasta 19 equipos: 1 plaza en la Gran Final  
20 y 21 equipos: 2 plazas en la Gran Final

---

1. 1<sup>er</sup> Premio Fundación Scientia al Ganador (GF)
2. 2<sup>o</sup> Premio al Ganador - torneos con 20 y 22 equipos (GF)
3. Premio al Proyecto Científico
4. Premio a los Valores FLL
5. Premio al Diseño del Robot
6. Premio al Comportamiento del Robot
7. Premio Fundación Princesa de Girona al Emprendimiento
8. Premio LEGO education ROBOTIX a las Jóvenes Promesas
9. Premio al Entrenador

---

**GF:** premios que clasifican al equipo para la Gran Final FLL España.

---

## **TORNEOS A PARTIR DE 22 EQUIPOS**

Entre 22 y 31 equipos: 2 plazas en la Gran Final

A partir de 32 equipos: 3 plazas en la Gran Final

---

1. 1<sup>er</sup> Premio Fundación Scientia al Ganador (GF)
2. 2<sup>o</sup> Premio al Ganador (GF)
3. 3<sup>o</sup> Premio al Ganador - torneos a partir de 32 equipos (GF)
4. Premio a la Solución Innovadora
5. Premio al Trabajo en Equipo
6. Premio al Comportamiento del Robot
7. Premio a la Investigación
8. Premio a la Cortesía Profesional
9. Premio a la Estrategia e Innovación
10. Premio a la Inspiración
11. Premio a la Presentación
12. Premio al Diseño Mecánico
13. Premio a la Programación
14. Premio Fundación Princesa de Girona al Emprendimiento
15. Premio LEGO education ROBOTIX a las Jóvenes Promesas
16. Premio al Entrenador

---

**GF:** premios que clasifican al equipo para la Gran Final FLL España.

## ***Torneos Internacionales***

El número de plazas para equipos españoles en los torneos internacionales puede variar en cada edición. Las primeras plazas que se otorgan son para participar en el World Festival y después el resto de Open Championships. Se pueden consultar las plazas internacionales disponibles en la [página web](#).

Se seguirá el siguiente orden para adjudicarlas:

---

## **ORDEN DE ADJUDICACIÓN DE PLAZAS A LOS TORNEOS INTERNACIONALES**

(equipos premiados en la Gran Final de España)

---

1. 1<sup>er</sup> Premio Fundación Scientia al Ganador
  2. 2<sup>o</sup> Premio al Ganador
  3. 3<sup>o</sup> Premio al Ganador
  4. Premio a la Solución Innovadora
  5. Premio al Trabajo en Equipo
  6. Premio al Comportamiento del Robot
  7. Premio a la Investigación
  8. Premio a la Cortesía Profesional
  9. Premio a la Estrategia e Innovación
  10. Premio a la Inspiración
  11. Premio a la Presentación
  12. Premio al Diseño Mecánico
  13. Premio a la Programación
  14. Premio Fundación Princesa de Girona al Emprendimiento
  15. Premio LEGO education ROBOTIX a las Jóvenes Promesas
  16. Premio al Entrenador
- 

### Notas:

1. Si algún equipo renuncia a participar o hay plazas adicionales, se adjudicarán siguiendo este mismo orden.
2. Si los equipos premiados no copan la totalidad de las plazas disponibles para torneos internacionales, Fundación Scientia podrá abrir la posibilidad al resto de equipos participantes en la Gran Final FLL España a presentar sus candidaturas.