

Manual del entrenador *FIRST*LEGO® League



Patrocinador Principal



VALORES *FIRST*LEGO League

- Somos un equipo
- Trabajamos para encontrar soluciones con la ayuda de nuestros entrenadores y mentores
- Honoramos el espíritu de una competencia amigable
- Lo que descubrimos es más importante que lo que ganamos
- Compartimos nuestras experiencias con los demás
- Mostramos un profesionalismo atento en todo lo que hacemos
- Nos divertimos!

Promesa del entrenador FLL

Como entrenador/a de un equipo de la FIRST LEGO League (FLL), por favor lee la información que encontrarás a continuación, que te permitirá entender mejor los principios de FLL.

Como entrenador/a, tienes la responsabilidad de honrar los principios de la FLL y transmitirlos a los miembros de tu equipo, a los voluntarios, a los padres y a otras personas afiliadas al mismo.

Todos los equipos deben cumplir las normas y pautas de la FLL que existen en la actualidad y las que se podrían determinar durante la temporada.

MI PROMESA COMO ENTRENADOR/A

- 1) Los niños y niñas son lo primero. El objetivo de FLL es que los niños y niñas se diviertan. Todo lo que mi equipo haga empezará y terminará con este principio.
- 2) Los niños y niñas hacen el trabajo. Ésta es su oportunidad para aprender y crecer. Los niños de mi equipo llevan a cabo toda la programación, investigación, resolución de problemas y construcción. Los adultos pueden ayudarles a encontrar las respuestas, pero no pueden darles las respuestas sin más ni tomar decisiones por ellos mismos.
- 3) Mi equipo está formado por un máximo de 10 miembros (los miembros participan en un solo equipo) y está registrado como equipo FLL oficial. Doy fe que el próximo 1 de enero todos los miembros del equipo tendrán un máximo de 16 años.
- 4) FLL se comunica con mi equipo principalmente por correo electrónico. Yo tengo la responsabilidad de leer y transmitir cualquier aspecto de las pautas y normas de FLL a mi equipo, a otros entrenadores, a los voluntarios y a los padres.
- 5) Voy a animar a los miembros de mi equipo, a otros entrenadores, voluntarios, padres y simpatizantes del equipo a desarrollar y aplicar los valores del torneo que reflejan el objetivo de FIRST LEGO League de propiciar un cambio de cultura positivo inspirando a otros a través de las acciones y logros de nuestros equipos.

Este manual está dirigido exclusivamente a los equipos oficiales de *FIRST* LEGO League y a los socios de torneo. El uso inadecuado o la reproducción de este manual fuera de la *FIRST* LEGO League sin autorización por escrito por parte de Fundación Scientia está estrictamente prohibido.

LEGO®, MINDSTORMS™, *FIRST* LEGO League, Robotics Invention System™, RCX™, NXT™ y RoboLab™ son marcas comerciales del grupo LEGO. Cualquier tipo de utilización o reproducción de los logos del grupo LEGO está permitida solamente con una autorización por escrito del grupo LEGO.

Cualquier tipo de utilización o reproducción de los logos de Fundación Scientia está permitida solamente con una autorización por escrito por parte de Fundación Scientia.

Utilización de los derechos de imagen en el marco de *FIRST* LEGO League

Parte de la información relativa al torneo *FIRST* LEGO League se difundirá en los medios (impresos/radio/television). Los equipos serán acompañados por reporteros durante el tiempo de preparación o siguiendo lo ocurrido en el torneo mediante un equipo especial.

Todos los derechos de *FIRST* LEGO League España, imágenes que se han creado y otros materiales, pertenecen a la organización de la FLL en España. Un uso fuera de *FIRST* LEGO League es solamente posible con el consentimiento por escrito de la organización de la FLL en España.

Es responsabilidad del entrenador de FLL informar a los padres de cualquier eventual publicación y en caso necesario transmitirlo a Fundación Scientia.

CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN 6

CAPÍTULO 2 - CÓMO ORGANIZAR MI EQUIPO 8

Entrenador

Mentores

Voluntarios

Infraestructura

Equipo

CAPÍTULO 3 - EL PAPEL DEL ENTRENADOR 13

Mediar

Explotar las ideas creativas

Un entorno de aprendizaje apoyado

Grupos de conciencia

Diferencia de edad

Autoevaluación

Organización

CAPÍTULO 4 - PREPARACIÓN PREVIA PARA EL TORNEO 20

Ejercicios de formación de equipo

Bases del robot – componentes de los robots/diseño de mecanismos / programación/pruebas y mejoras

Ejercicios de robots para la introducción

CAPÍTULO 5 - EL TORNEO 29

Día del torneo

Cómo es un torneo clasificatorio

Reglas

Categorías de premios *FIRST*LEGO League España

CAPÍTULO 6 - COMUNIDAD *FIRST*LEGO LEAGUE 37

Recursos de equipo *FIRST*LEGO League – *FIRST*LEGO League página de internet / el foro internacional de FLL

*FIRST*LEGO League Lugares de contacto

APÉNDICE A - EL HORARIO 40

APÉNDICE B - CONSTRUCCIÓN DE UNA MESA OFICIAL DE COMPETICIÓN FLL 43

Patrocinador Principal



CAPÍTULO 1
INTRODUCCIÓN

El manual del entrenador de *FIRST*LEGO League

El manual de equipo FLL es un amplio documento de soporte que ofrece consejos y sugerencias de equipos que participaron anteriormente e información actualizada que entregan los organizadores de FLL. Aquí encontrarás también los datos que abarcan un extenso campo de temas: desde la introducción a los talleres, pasando por el desarrollo del proyecto durante la temporada, hasta el desarrollo del torneo clasificatorio FLL.

Es muy importante que todos los entrenadores de la *FIRST*LEGO League lean el manual y transmitan la correspondiente información a los participantes de los equipos. Para una mejor comprensión les recomendamos discutir punto por punto la secuencia del programa, las expectativas y los objetivos junto a todos los miembros del equipo. También revise con ellos los párrafos que se refieren a la conformación del grupo de trabajo, como por ejemplo: los ejercicios de formación de equipo, las funciones y zonas de responsabilidad de cada integrante, las bases de los robots, el torneo, premios, etc. De esta manera cada uno entenderá mejor el desarrollo del programa.

CAPÍTULO 2

CÓMO ORGANIZAR MI EQUIPO

Patrocinador Principal



Este capítulo busca dar una idea exacta de cómo organizar mejor a las personas que forman parte del grupo de trabajo, administrar los recursos económicos con los que invertirán en el material necesario y cuantificar el tiempo necesario para guiar tu equipo *FIRSTLEGO* League durante la temporada.

El entrenador

El entrenador es la base de cada equipo de *FIRST* LEGO League, y debe ser capaz de:

- *Aplicar la dirección del grupo.*
- *Comunicarse eficientemente y establecer prioridades.*

Lo ideal sería que tuviera conocimientos básicos sobre robótica pero **no es necesario**; debe guiar el proceso. El entrenador debería tener como mínimo 18 años y puede ser un profesor uno de los padres o un técnico. También puede ser un alumno de bachillerato.

¿Qué funciones deberá desempeñar el entrenador?

El entrenador debe generar trabajo en equipo y crear un espíritu de grupo, también debe intervenir como mediador y observar los acontecimientos que sucedan dentro del grupo.

¿Por qué es importante para un entrenador comunicarse eficientemente y marcar prioridades?

El entrenador es el coordinador de todas las actividades de FLL. Él tiene que enviar los horarios a los padres, hablar con el equipo de los siguientes pasos y ayudar al equipo con las presentaciones

¿Por qué los conocimientos técnicos previos no son un requisito para el entrenador?

Porque él debe aprender junto con el equipo. **Los mentores podrían permitir un apoyo técnico y enriquecer con ello al equipo.**

El mentor

El mentor es un invitado que trabaja con el equipo en su especialidad. Normalmente un mentor visitará varias veces a su equipo. Ejemplos de mentores y con lo que podrían contribuir a su equipo son:

¿Por qué es importante que los mentor(es) se orienten en el campo técnico?

Si el entrenador no tiene conocimientos sobre lo que trata el torneo, hay alguien insustituible, familiarizado con la solución de problemas técnicos para el equipo, como por ejemplo: un ingeniero.

- Ingeniero: Habla con todo el equipo y después trabaja con los constructores y los programadores en el diseño del robot. Pedagogía necesaria!
- Profesor o especialista en el campo científico del presente torneo: Muestra auténticos ejemplos de ciencia y aconseja en los trabajos de investigación científica.
- Diseñador: Da consejos al equipo sobre el logo del equipo y las camisetas que utilizarán.

Voluntarios

Los Voluntarios ayudan al equipo. Aquí hay algunos ejemplos de voluntarios y sus aportaciones al equipo:

- Padres: Transporte, snacks y refrigeración, ayuda para recoger donativos.
- Colaboradores: Construyen los límites del campo de juego y/o la mesa opcional de *FIRST* LEGO League (ver cómo montar la mesa de competición en <http://www.firstlegoleague.es>)
- Familiares/compañeros de clase: Acompañan al equipo en el día del torneo y apoyan al entrenador así como al equipo.

Infraestructura

Tu equipo necesitará las siguientes herramientas:

Ordenador con acceso a internet - Para cada acto, el que asiste tu equipo, tiene que traer un ordenador portátil. Visita la página de internet de *FIRST* LEGO League: www.firstlegoleague.es para compartir la información.

¿Por qué es necesario acceso a internet?

El acceso a internet es necesario para mantenerse en contacto con el portal de la comunidad de FLL España. A todos los equipos se les animará a visitar el portal, para mantenerse informados sobre publicaciones o actualizaciones sobre la marcha del torneo.

Zona donde practicar - Una sala o un lugar con el suelo plano para una mesa de competición de casi 1,20 x 2,40 mts. (instrucciones de construcción ver apéndice B). La Zona de prácticas y la mesa de competición pueden ser compartidos por varios equipos.

¿Para qué sirve la mesa de juego opcional de FLL?

Los equipos podrían utilizar la mesa, para presentar cosas o para reajustar las condiciones del torneo. Sirve además como entrenamiento si comparten un campo de prácticas con otros equipos.

Reuniones de equipo - Se recomienda dos o tres encuentros a la semana como mínimo de dos horas de duración. También fijar una reunión especial un día antes de un torneo.

El equipo

El equipo tendrá que constar de cinco a diez participantes entre diez y dieciséis años. **Además os recomendamos, que la diferencia de edad dentro del equipo no supere los tres años.**

Intentar mantener una diversidad de funciones que desempeñen, ya que el reparto de tareas y de roles es variado. Aquí hay, junto con la construcción y la programación de robots un par de ejemplos frecuentes encontrados:

- **Márketing** – Diseñar y crear el logo del equipo, de las camisetas y de los carteles de publicidad. Publicitar el trabajo de tu equipo de trabajo y el éxito de FLL a través de los medios locales, de colegios asociados o instituciones públicas.

¿Por qué un número de cinco a diez participantes por equipo?

En un equipo con menos de cuatro participantes no se vive una verdadera experiencia de equipo. Esto es un componente importante de la FLL. Un equipo, por ejemplo, de siete participantes puede conseguir mucho, sin que nadie esté coartado o se omita al entrenador.

¿Por qué la diferencia de edad dentro de los equipos no debe ser superior a tres años?

La diferencia de desarrollo en los grupos de edad es grande. Por ejemplo una persona de diez años aprende de manera diferente que una de trece, por lo que pueden existir discrepancias entre los integrantes del equipo, dado esto, podrían surgir dificultades de colaboración dentro del grupo.

- **Recaudación de recursos** – Pensar la mejor forma de recaudar dinero para el equipo. Animar a los padres y a los hijos a participar en esto, que piensen en la planificación y en la realización del trabajo que desempeñarán.
- **Dirección del proyecto** - Conseguir que cada participante del equipo coopere concentradamente, que comunique sus ideas, se ocupe de sus compromisos y se atenga al horario del proyecto.
- **Documentación** – Todas las ideas, acciones, derrotas y éxitos del equipo deberían ser registradas en cualquier plataforma durante todo el tiempo del torneo de FLL y ser documentadas. Se debe elegir para esto un formato, que pueda presentar o exponer, como por ejemplo, un diario, una bitácora, un video, o algo similar. Esto ayudará a tomar decisiones durante la temporada. Además, en el torneo os servirá para presentar al jurado del torneo.

¿Por qué un equipo debe estar lo más variadamente compuesto posible?

Aparte de la experiencia instructiva que se adquiere, se puede encontrar una solución creativa y compleja en un equipo de ambos sexos y diferentes intereses. Por ejemplo un grupo mixto de chicos y chicas encuentra, en promedio, soluciones más efectivas que un grupo del mismo sexo.

¿Por qué un equipo debe asignar todos estos roles a determinados participantes?

Los niños, a los que más les interesa construir y programar, son para un equipo equilibrado, imprescindibles, ya que cada participante tiene su rol. Cuanto más esparcidos sean los campos de interés dentro de un grupo, más niños aprenderán de la excitante área de la ciencia y de la tecnología y confiarán en sus propias habilidades.

- **Control de calidad** – Llevar a cabo tests independientes del rendimiento del robot, para de esta manera reconocer posibles puntos débiles. Examinar las funciones que no se llevan a cabo eficazmente y hacer propuestas de mejoras.
- **Estrategia** – Analizar el campo de juego y formular diferentes métodos para superar las tareas que se formularán, para esto, el equipo deberá decidir en conjunto y unánimemente una estrategia. Con ello se tendrá que considerar el riesgo y el éxito que aquello implica. Tened en cuenta que la totalidad de las tareas sólo son solucionadas por equipos con mucha experiencia en los 2'30" disponibles. Para facilitar la solución de problemas os debéis preguntar: "¿Qué tarea queremos solucionar y qué tarea vamos a omitir?"

CAPÍTULO 3

EL PAPEL DEL ENTRENADOR

El entrenador es la base de los equipos de FLL y jugará un papel decisivo en el camino hacia el éxito del grupo. Cada equipo necesita un entrenador que sea mayor de edad (recomendable). Esta sección explicará el papel del entrenador como mediador, mentor y organizador.

Mediar

El entrenador controla el desarrollo, no el contenido. Mediar es un proceso por el que una persona del grupo ayuda a terminar el trabajo y a mejorar la colaboración entre los miembros del equipo.

¿Por qué debe existir un entrenador?

Los miembros del equipo aprenden después de buscar sus propias respuestas. Un entrenador no tiene que saber la respuesta y no debe esperar que coincida la solución del equipo con sus expectativas.

Para conseguir que el equipo pueda cuestionarse y resolver problemáticas claves que implican el desarrollar este trabajo, sugerimos -ante cualquier eventualidad- formularse las siguientes preguntas:

¿Qué pasaría si...?

¿Y después...?

¿Cómo repercutirá en...?

Ejemplos de intermediación:

Paula: No sé cómo voy a conseguir que el robot gire así.

Entrenador: ¿Cómo has logrado que girara cuando practicabas?

Paula: No lo recuerdo.

Entrenador: A ver, veamos... ¿Cómo lo pones para que ande todo recto? Enséñamelo. ¿En qué se diferencia de girar?

Paula: (Mueve las ruedas del robot con la manos) Yo creo que para que vaya recto debemos poner en marcha ambos motores de esta manera...

Entrenador: ¿Te acuerdas de Andrea? Ella ha ayudado a programar en las horas de práctica. Pregúntale.

Fomento de ideas creativas

En el mundo de FIRST LEGO League no hay aciertos o errores sino que siempre hay variadas soluciones. Un entrenador debe trabajar en esto para incentivar a los participantes a que piensen en ideas independientes y creativas. El "Brainstorming" o "Lluvia de ideas" es un componente importante en el proceso de planificación del equipo. El "Brainstorming" proporciona buenas ideas y lleva a soluciones mejor pensadas. Reúnete con tu equipo, plantea una pregunta y recopila durante diez minutos todas las ideas que se digan espontáneamente. Escribe las ideas procurando que sean visibles para todos. Después de esos diez minutos comienza a analizar y a estructurar las ideas junto con el equipo.

¿Por qué se debe estructurar el proceso de "Brainstorming"?

Son pocos los casos donde sólo una idea unitaria sea la mejor. Por ello es conveniente recopilar la mayor cantidad de ideas posibles para tener mayores posibilidades de que alguna de ellas funcione eficazmente.

¿Por qué debe estimular un pensamiento libre?

Los participantes estarán orgullosos con la sensación de haber conseguido algo cuando saben que han encontrado sus propias soluciones a través de un trabajo en conjunto.

Un entorno de aprendizaje apoyado

Para el entrenador es muy importante que los miembros del equipo ofrezcan buenas ideas. Es cierto que el entrenador debe tener el desarrollo en la mano para que el equipo elija lograr un objetivo, pero también es verdad que en este desarrollo también se debe permitir la posibilidad de elección. Una posibilidad para ello es, por ejemplo, dejar que los participantes elijan un camino si el resultado propuesto es aceptable para todos. Así se ayuda a que el equipo logre una conformidad justa.

¿Por qué es importante que todos los miembros del equipo participen en la toma de decisiones?

Los miembros se comprometen personalmente con el equipo y con sus resultados. A través de ello toman decisiones, tanto para el equipo como también para sus propias responsabilidades de acción.

Otro medio para darles a los participantes del equipo más responsabilidades propias, es repartirles el tiempo en el que podrían mostrar a los otros participantes, profesores, padres y la comunidad de FLL lo que han aprendido tanto en la teoría como en la práctica.

¿Por qué se tiene que trabajar en una base de mútua confianza y de respeto?

Una buena relacion entre el entrenador, mentor y miembros del equipo importa más que si se gana o se pierde. La experiencia con un equipo que se tiene plena confianza es valiosa para cada miembro del grupo.

De igual modo, para tener éxito en las distintas tareas que sean propuestas, es primordial crear confianza y respeto mutuo. El papel del entrenador también es escuchar a los niños y mantener comunicación entre los miembros del equipo.

Conciencia de grupo

El entrenador debe dominar y regular la dinámica de grupo, para esto debe adecuarse a las distintas personalidades y maneras de accionar de cada uno de los integrantes del equipo. Por ejemplo, si se da el caso de una discusión/pelea entre sus miembros, el entrenador debería mediar en ella y redireccionar la atención hacia un objetivo productivo.

¿En qué influye la tolerancia dentro de la dinámica de grupo para el resultado final del equipo?

El trabajo en equipo marchará sin dificultades si puedes transformar las dificultades de dentro del grupo en experiencias de aprendizaje.

Diferencia de edad

Según la edad y el nivel de desarrollo de los participantes el entrenador podrá darse cuenta que cada miembro del equipo posee un nivel de aprendizaje diferente.

En participantes menores de once los entrenadores por regla general deberían:

- Presentar todos los problemas o explicaciones mediante ejemplos prácticos.
- Darle el tiempo necesario a los niños para que entiendan lo fundamental, ya sea a través de explicaciones repetitivas o experimentaciones explicativas.
- Procurar que las decisiones que se tomen dentro del grupo sean de forma democrática y justa.

En participantes mayores de 11 años los mentores y los entrenadores por regla general tienen que:

- Crear estructuras que estimulen las ideas creativas e ideas que amplíen horizontes.
- Ofrecer la posibilidad a los participantes mayores de llevar la delantera y explicar los próximos pasos.
- Mantener a raya a los más conflictivos. Actuar si ven que se desplazan participantes o si se desvía el punto central del equipo. La tarea es guiar discusiones y reestructurar el reparto de roles.

¿Por qué se necesita un ambiente de total confianza para los participantes mayores?

En esta fase de desarrollo los jóvenes se dedican más a relacionarse con sus padres y a encontrar su lugar en la sociedad. Dado esto, malentienden ideas que podrían desviarse de la norma o resultar ridículas.

¿Por qué se puede despertar el interés de los participantes mayores con ideas tomadas desde un punto de vista maduro?

El entrenador, en teoría, está capacitado para considerar ideas complejas y puede entender y solucionar cualquier tipo de problema que se presente dentro del equipo.

Dados estos efectos, el entrenador puede utilizar esto de una forma positiva estimulando la formulación de hipótesis científicas antes de llegar a una solución definitiva.

Autoevaluación

Finalmente el entrenador debe tener claro su propio papel y ser consciente de ello: Cómo él influye sobre el grupo. Los entrenadores deberían verse a sí mismos como ejemplo para que el grupo se atenga a las distintas reglas y/o especificaciones que se dicten.

El primer paso de un entrenador en la preparación debería ser ponerse objetivos personales. Para eso, una buena idea es escribir esos objetivos. Además de apuntar las expectativas personales, debe agregar también qué es lo que se espera del equipo que se tiene a cargo, manteniendo aquellas expectativas para los retos individuales y especialmente para las dificultades que se presenten. Escriba qué conceptos debe haber interiorizado el equipo al final del proyecto.

¿Por qué sus acciones y sus opiniones son importantes frente al equipo?

La experiencia en la FLL será muy intensa. Todos los miembros del equipo estarán siendo observados para supervisar su comportamiento y desempeño bajo la presión del tiempo. Ellos son un ejemplo y marcarán pauta en su equipo.

¿Por qué debe anotar objetivos personales para conseguir el éxito en el torneo?

Eso le ayudará para sondear todo lo que usted como entrenador y su equipo han aprendido en el transcurso del torneo. Además le servirá de referencia para saber cuánto puede enseñar en cierto lapso de tiempo. Esto no sólo le ofrece la posibilidad de emplear sus propios intereses en el plan, ya que, mal que mal, el entrenador también es parte del equipo.

Organización

El entrenador es responsable de las reuniones y también será el organizador del viaje para el día del torneo. En consecuencia, el entrenador será el puente entre los miembros del equipo, padres y voluntarios. Aparte de la comunicación, también le corresponde repartir el calendario de trabajo, y asegurar la asistencia regular de los chicos.

¿Por qué es importante asignar un determinado rol a cada participante?

A través de un determinado rol en un equipo, las habilidades y los conocimientos de los participantes serán aprovechados constructivamente por los demás, de ésta manera, el trabajo en equipo se podrá aplicar integralmente en todas las áreas de trabajo logrando así los objetivos que se hayan impuesto.

El entrenador debe ser muy imparcial con respecto al rol de cada participante. Hablad con el equipo detalladamente sobre las zonas de responsabilidad. Si bien la elección de los roles debe ser influenciada, de forma natural por los propios miembros del equipo, es el **entrenador quien tiene la última palabra para asignar las responsabilidades.**

CAPÍTULO 4

PREPARACIÓN PREVIA PARA EL TORNEO

Formación del equipo

EQUIPO = como equipo conseguimos realizar las tareas mejor.

A través de la formación del equipo, aprenderán a trabajar en conjunto y a compartir sensaciones de una manera sana y positiva. Los miembros del equipo irán trabajando en cordialidad, consideración y un con un trato humano el uno con el otro, teniendo de esta manera un único fin, que es el lograr un objetivo en común.

Aquí podéis encontrar algunos ejercicios de creación de equipo:

Realizar una Entrevista – Pide a los miembros de tu equipo que se entrevisten mutuamente para conocerse mejor. Ellos deben hacerse preguntas mutuamente en grupos de dos.

Ejemplo de preguntas:

1. ¿Cuál es tu hobby?
2. Si pudieras cambiar algo en el mundo, ¿Qué sería?
3. ¿Cuál es tu estación del año preferida? ¿Por qué?
4. ¿Cuál es tu lugar preferido?
5. ¿Cuál es el mejor consejo que alguien te ha dado alguna vez? ¿Quién?
6. Según tú, ¿qué tienen en común los miembros del equipo?

Organiza un encuentro para conocerse – Aquí los participantes pueden mostrar su talento, sin embargo, no tiene que tratarse necesariamente de mostrar talento científico, sino que se trata de que todos se sientan bien entre ellos para crear una atmósfera de confianza mutua. Aprovechad esta ocasión para darle vida al equipo y crear la identidad del grupo:

1. **Pensar, agruparse y compartir** – Los participantes se imaginan que son robots. Escribe qué pasos y/o indicaciones son necesarias para pasar los obstáculos que estén en la sala. Para esta actividad, forma parejas en las que un niño de instrucciones al otro que tendrá el rol de robot.
2. **Igual y diferente** – Elaborad una tarea y dejad que cada miembro del equipo escriba su solución. Luego comparad las soluciones en grupos y finalmente compartid las soluciones con todo el grupo.
3. **Inventad un nombre para el equipo** – A modo de sugerencia, podríais utilizar las iniciales de los participantes y un adjetivo para crear un nombre del equipo y un logo.
4. **Proyecto de equipo** – Inventad cosas que hagan del equipo algo único, como por ejemplo gorros, saludos, animaciones, etc.

Bases del robot

En este párrafo aprenderás aspectos técnicos para la construcción del robot con diversas capacidades de funcionamiento. Entre ellos se encuentran el mecanismo de diseño, programación y mucho más.

Componentes del robot

Microcontrolador :

El microcontrolador es la unidad central de dirección y de comunicación de un robot. En LEGO Mindstorms System se llama RCX o NXT. El microcontrolador hace que el robot resuelva desafíos de una forma autónoma, en la que el graba los programas que el equipo concursante ha creado y los lleva a cabo.

El RCX es el microcontrolador amarillo. Necesita 6 pilas AA (LR6 pilas). Funciona vía infrarrojo desde una torre de infrarrojos en que se pueden cargar programas hacia el RCX. Este último puede recibir señales de tres sensores al mismo tiempo y regular la tracción de tres motores a la vez. Con un PC pueden controlar o medir las señales de los sensores.

El NXT es el bloque programable gris. Es un microprocesador de 32-Bit que funciona con una batería recargable. El NXT posee también una salida para conectar el motor y otras tres para conectar los sensores.

Software:

Los Softwares son programas y datos de uso que con la ayuda de ellos se activará una unidad de proceso electrónico de datos. A través de una serie de órdenes que procesa, por ejemplo, un ordenador, se producirá una determinada función (*por ejemplo tratamiento de textos o accionamiento de un motor*).

Los Softwares para NXT y RCX son programas que utilizan un lenguaje visual y muy intuitivo. Para RCX y NXT hay únicamente los siguientes softwares:

En el juego de construcción con cubos de RCX hay diferentes versiones de los Softwares que posibilitan la programación del robot.

- 1) ROBOLAB 2.5.4
- 2) RIS 2.0
- 3) ROBOLAB 2.9

Para el microprocesador RCX se transmitirán los programas a través de una estación emisora de infrarrojos desde el PC al robot.

El paquete del software para NXT es el software de NXT o ROBOLAB 2.9 y se basa en Labview de Nationals Instruments. La descarga del programa de PC al microcontrolador se realiza por NXT a través del cable USB incluido en el pack educativo..

Softwares autorizados	Usuarios de RCX	Usuarios de NXT
RIS 1.0	X	-
RIS 1.5	X	-
RIS 2.0	X	-
ROBOLAB 1.0	X	-
ROBOLAB 1.5	X	-
ROBOLAB 2.0	X	-
ROBOLAB 2.5	X	-
ROBOLAB 2.9	X	X
LEGO MINDSTORMS	-	X
MINDSTORMS NXT Software	-	X

Interfase/ modos de conexión :

RCX - Infrarojo- (IR-) Torre:

Este aparato envía programas del ordenador al RCX. El infrarrojo es un modo de ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas pueden transmitir señales a distancia sin necesitar para ello algún cable especial. Ejemplos de ondas electromagnéticas son radios o los controles remotos de la televisión.

NXT – USB:

Universal Serial Bus (USB) es un tipo de conexión especial de interfaz. El USB será utilizado en NXT como modo de transmisión para cargar el programa del ordenador al NXT. La conexión de un ordenador a NXT se realiza a través del cable USB incluido en el kit LEGO Mindstorms NXT.

Nota: el NXT se puede conectar al PC mediante bluetooth, pero según la normativa de torneos FLL está prohibido su uso durante los mismos.

Sensores:

Los sensores son elementos que registran y miden las características de un determinado ambiente. Reciben señales y envían señales a través de un cable al microcontrolador. Hay numerosas posibilidades para instalar sensores. Según las reglas del torneo de FLL el número de sensores en el robot es limitado. Aquí hay una lista de sensores permitidos: sensores de contacto, sensores de luz, sensores de rotación y sensor de ultrasonido.

- **Sensor de contacto:** Este puede ser activado por ejemplo, por medio de una colisión entre el robot y otro objeto.
- **Sensor de luz:** Este sensor le indica al robot la intensidad de luz existente que él reconoce a través de su lente. Así el robot podrá reconocer los cambios de color y la intensidad de la luz.
- **Sensor de rotación:** Este sensor muestra por medio del microprocesador RCX al robot cuando un eje tiene una rotación completa (16 cuenta pasos = 1 rotación). Vía NXT la rotación se medirá en grados numéricos (1 rotación= 360°), pues en el NXT, los sensores de rotación ya están montados en el motor.
- **Sensor de ultrasonido:** Este sensor está incluido sólo en el set NXT y permite al robot, vía ondas sonoras, medir distancias con los diferentes objetos.

Motores:

Estos funcionan eléctricamente y reciben electricidad por medio de un cable negro del microcontrolador. La dirección del motor se puede controlar por medio del software. En el sistema NXT cada motor contiene un sensor de rotación por defecto, que limita el número de los sensores de rotación permitidos (ver las reglas).

Otros componentes:

Baterías

Durante el diseño del robot se debe tener en cuenta que tiene que quedar libre una entrada para el cambio de baterías en el microcontrolador. Si no es así, el robot tendrá que desmontarse cada vez que se tengan que cambiar las baterías. Durante el cambio de baterías en el modo RCX, se deben sacar cuidadosamente pila por pila. Si se sacan todas las pilas de una vez el programa de RCX perderá después de unos minutos la programación grabada. Para evitar esto, se debe cambiar una pila tras otra para lo cual tendrán un minuto de tiempo por pila para evitar que la información se pierda. Algunos robots, especialmente los que son programados y que tienen una función de tiempo, con nuevas pilas muestran completamente otro resultado al que tenían con las antiguas pilas. Dado esto, durante el torneo se debe mantener esto en mente y planear el cambio de pilas, para que se tenga suficiente tiempo para ajustar el correspondiente programa.

El problema de las pilas no afecta al NXT, ya que trabaja con memoria flash y por consiguiente no debe perder ningún dato al hacer el cambio.

Componentes electrónicos permitidos en FLL Smart Move

En FLL Smart Move los sistemas Mindstorms autorizados son: RCX y NXT. Los dos contienen partes necesarias para construir un robot FLL y programarlo. En la siguiente tabla están representados los componentes electrónicos permitidos para RCX y NXT para el FLL 2009. Para igualar las diferencias entre los sistemas habrá diferentes criterios de valoración. El entrenador del equipo recibirá por correo electrónico próximas informaciones sobre los criterios de valoración.

Componentes permitidos	RCX	NXT
RCX microcontrolador	1	-
NXT microcontrolador	-	1
Interfaz	Infrarrojo	USB
Motores	3	3
Sensores de luz	2	2
Sensores de contacto	2	2
Sensores de rotación (descontando el número de motores NXT)	3	3
Lámpara LEGO	1	1
Otros sensores de contacto o sensores de luz	1	-
Cable de conexión	ilimitado	ilimitado
Pilas (LR 6 pilas/ batería recargable)	6	6
Sensor de ultrasonido	-	1

Programación

Sólo probando se puede aprender a programar. No se debes esperar que el diseño del robot esté listo para aprender a programar. Se puede construir un robot modelo y empezar a experimentar con él.

Algunas advertencias importantes :

- Siempre efectuar un sólo cambio en el programa y después probarlo.
- El robot sólo cumple órdenes del programa dependiendo del software que se utiliza. Es sorprendente lo fácil que resulta olvidar por ejemplo, programar por ejemplo la desconexión de los motores.

Probar y mejorar

Aquí se encuentran algunas cualidades básicas de un robot estable, que pueden ser probadas y mejoradas:

Integridad:	Nunca se desmonta cuando está en funcionamiento.
Exactitud:	Puede ir todo recto y funciona preciso.
Funcionalidad:	Hace lo que tiene que hacer.
Habilidad de repetición:	Repite exactamente lo mismo.
Habilidad de reproducción:	Hace por todas partes lo mismo, independiente del lugar donde se encuentre.
Ergonomía:	Fácil de manejar.
Consumo de energía:	No malgasta ninguna potencia de baterías por la fricción o peso.

Se pueden conseguir todas las características de la lista si se trabaja primero la integridad y la exactitud. Especialmente, se debe invertir mucho tiempo para probar el robot y mejorarlo para que:

- Nunca se desmonte cuando esté en marcha.
- Para que pueda funcionar en línea recta sobre la mesa

Si el robot no puede recorrer una distancia en línea recta sobre la mesa, se deben revisar las siguientes puntos:

- El campo de juego está completamente liso.
- Las partes del robot están fijas. Esto se puede garantizar ajustando las diferentes partes del robot.
- Simetría izquierda / derecha del robot.
- Si se encuentran bandas de goma en el sistema de tracción, se cambia la conexión y se mira si el robot se comporta de otra manera.
- Si no se cambia nada se prueba si los ejes se mueven libremente.

Si el robot se desmonta en marcha:

Móntalo otra vez o cambia el diseño, para que se puedan instalar placas, vigas, etc para conectar los componentes unos con otros. En el caso de que se descomponga en plena marcha se recomienda:

- Instalar menos piezas
- Ajustar otra vez con cuidado todas las piezas del robot.

Actividades de práctica

1. Andar todo recto y parar en un trozo de cinta adhesiva negra -puesta a modo de punto de llegada-, montada a 60 cms. de distancia. Para ello se necesita:
2. Andar todo recto, girar y caminar hacia atrás tan pronto como se accione el sensor de contacto.
3. Seguir una línea negra.
4. Ir, caminar en cuadrilátero y parar en el punto de comienzo.
5. La salida a una distancia de 60 cms de la línea negra. Encontrar la línea y seguir la línea.
6. Trepár por un libro gordo de un mínimo de 2,5 cms de grosor.
7. Avanzar hacia delante – agarrar, regresar y dejar caer un pañuelo.

CAPÍTULO 5 EL TORNEO

EL DÍA DEL TORNEO CLASIFICATORIO – Desde el punto de vista del equipo

Durante los primeros días el equipo ha afinado detalles, ha diseñado, construido y programado su robot. Pero cuando se pongan de camino a su primer torneo, se preguntarán: ¿Cómo será realmente? Para responder esta importante pregunta aquí te damos algunas indicaciones

¿Cómo es un torneo clasificatorio?

En un proyecto de aproximadamente 8 semanas de duración, todos los equipos se dedican a preparar las diferentes misiones de la mesa de competición y el desarrollo del proyecto científico.

Cada año, *FIRSTLEGO League* anuncia a mediados de septiembre un nuevo desafío. Cada equipo se prepara junto a su entrenador para participar en su Torneo Clasificatorio de FLL. Durante este tiempo, se construirá y programará el robot. El equipo igualmente deberá realizar un Proyecto, preparando una presentación de 5 minutos exponiendo la solución encontrada al desafío propuesto por la organización.

Los equipos obtienen puntos a medida que participan en las diferentes fases de la competición:

Competición de Robots: Los robots tienen 2 minutos y 30 segundos para completar las misiones en un campo de juego. Los equipos obtienen puntos basados en el rendimiento de sus robots en cada una de estas misiones. Se realizarán 3 rounds por equipo, contando sólo la nota más alta de las 3 para pasar de fase.

Evaluación técnica: Los miembros del equipo interactúan con los jueces para explicar el diseño del robot y los enfoques de programación. Los jueces formulan preguntas para determinar los roles entre los miembros del equipo y su comprensión individual del proceso técnico.

Presentación del Proyecto Científico: Los equipos investigan y preparan una presentación que realizarán frente un jurado. Los jueces formularán una serie de preguntas para determinar el grado de comprensión sobre el tema de la investigación. Para la forma de presentación no se han fijado límites : sketches, obras de teatro, espectáculos o poesías son bienvenidos. También los equipos son juzgados por sus habilidades para trabajar en equipo y sus interacciones. Comunicación, respeto, responsabilidad y habilidades para resolver problemas son parte de este Torneo.

Horarios

Recibiréis por e-mail el horario antes del Torneo Clasificatorio. Por regla general, hay tres rondas de robots junto con la presentación del Proyecto Científico. Es especialmente importante que todos los equipos se atengan a los horarios, los cumplan y lleguen puntualmente para que no hayan sorpresas. **Si el equipo llega tarde a un round del torneo, éste perderá la oportunidad de participar en ese round. Si el equipo llega tarde a una presentación de Proyecto Científico o Técnico, el jurado tratará de facilitar otro horario al final de la jornada, pero no se asegura que se pueda realizar la presentación.**

Inscripcion / stand de informacion

Esta debe ser vuestra primera parada El entrenador junto con su equipo, debe dirigirse al stand de inscripción. Identificaros y entregad allí todos los papeles que habéis recibido de los organizadores del torneo, incluyendo las hojas de permisos de cesión de derechos de imagen. Los voluntarios de Inscripciones registrarán los datos de vuestro equipo y os darán las acreditaciones necesarias. Tened en cuenta que cada equipo tiene establecida una mesa en el PIT con su nombre. La organización tendrá en cuenta esta ubicación para encontrar al entrenador delante de cualquier imprevisto.

PIT

Por regla general los equipos tienen suficiente tiempo antes de la ceremonia de inauguración, para inscribirse, para montarlo todo y probarlo en las mesas de prácticas. Las chaquetas y los objetos personales deben ir a los guardarropas previstos. Allí encontraréis una mesa habilitada para vuestro equipo, donde podréis colocar vuestro robot y el portátil, con conexión eléctrica y espacio para colgar vuestros trabajos y montar un pequeño expositor.

Ceremonia de inauguración

La ceremonia de inauguración marca el inicio del Torneo. Los árbitros y el jurado serán presentados. Después de la ceremonia, cada equipo debe saber cuando y dónde le toca participar (Mesa de Competición, Presentación Técnica o Presentación del Proyecto Científico).

Estar en espera

Cuando el equipo sea avisado para ir a la Zona de Competición, debe tener preparado su robot y todas las piezas adicionales que utilizará.

Zona de torneo

En la Zona de Competición, por regla general, hay espectadores, voluntarios, árbitros y Field Manager. La música está fuerte y hay mucha luz. El speaker presentará los equipos cuando se coloquen en la mesa. El equipo tiene entonces entre 1 y 2 minutos para prepararse para el round. El equipo le da una señal al árbitro cuando está preparado y el speaker marca el inicio del round de 2'30".

El equipo tiene 2 minutos y 30 segundos para llevar a cabo el máximo número de misiones con el robot y con ello conseguir más puntos. Por favor no olvidéis, que **sólo se permiten dos participantes por equipo en la Zona de Competición (pueden cambiarse entre ellos durante el round pero sólo 2 pueden estar delante de la mesa a la misma vez)**. Cuando el round haya pasado, el equipo será conducido fuera de la Zona de Competición de forma rápida para dar paso a los siguientes participantes. Si no tenéis ninguna presentación, podéis ir al PIT o ir a ver otros equipos cómo exponen sus proyectos.

Puntuación

Una falta a las reglas del torneo lleva a la descalificación. Las reglas actuales del torneo se pueden ver en internet en nuestro sitio: www.firstlegoleague.cl

Cada equipo será calificado por un jurado por su robot, por la programación, por la habilidad de construcción y por su estrategia. Además los miembros del jurado le dan valor a los conocimientos técnicos del equipo con respecto a los retos de FLL, la influencia del entrenador así como el espíritu de equipo y deportivo. La puntuación de la presentación de investigación se realiza directamente después de la presentación y exclusivamente por los miembros del jurado.

Reglas

Aunque la Competición de Robots es seguramente la parte más llamativa del Torneo, *FIRSTLEGO League* es un programa que intenta ir más allá. Todos los equipos son evaluados durante el desafío, otorgando así los distintos premios (ver especificaciones en la página 33).

En los Torneos Clasificatorios, no existe un Ganador Absoluto. Este premio sólo se reserva para la Gran Final FLL de España. Para determinar el Ganador Absoluto de FLL España, cada equipo es valorado en cuatro categorías de igual importancia, mediante las siguientes ponderaciones:

Competición de Robots: 25%

Trabajo en Equipo: 25%

Proyecto Científico: 25%

Diseño del Robot: 25%.

El Ganador Absoluto es aquél equipo que obtiene una mayor puntuación media entre las 4 categorías, por lo tanto, la mayor puntuación.

Las reglas del juego

Es importante que el entrenador lea las reglas de juego y las transmita al equipo. Durante la preparación.

Saldrán dudas que hará falta corroborar. ALERTA: los foros de internet no son considerados como fuentes fidedignas de obtención de respuestas. Para mirar las Q/A de FLL debéis entrar en

<http://www.firstlegoleague.es> y comprobarlo periódicamente. Para cualquier duda sobre las reglas de juego,

podéis poneros en contacto con el responsable de jueces y árbitros de FLL España: Jordi Albó

(jalbo@salle.url.edu).

La Competición de Robots

Cada equipo participa en los 3 rounds. Una vez realizados, los 8 equipos con la puntuación más alta pasarán a cuartos de final. En cada ronda de juego cuenta la máxima puntuación. Si dos equipos tienen la misma máxima puntuación, entonces cuenta la última mejor puntuación hecha hasta entonces.

De estos 8 equipos, pasarán a Semifinales los 4 mejores (si hay empate entre dos, se tomará como referencia la puntuación máxima de los cuartos de final en primer lugar y de las rondas clasificatorias después).

Los 2 equipos que en Semifinales hayan obtenido las mayores puntuaciones tendrán acceso a la Final de la Competición de Robots. Si dos equipos tienen la misma puntuación máxima en la semifinal, se establecen los mismos criterios expuestos anteriormente.

En la final se enfrentarán los dos equipos a doble partida, siempre en la misma mesa de competición. El equipo con la máxima puntuación gana el Premio al Mejor Robot. En caso de empate, se toma como referencia en primer lugar la segunda puntuación en la final y sucesivamente (semifinales, cuartos, etc).

Alimentación

Mira en el horario del Torneo Clasificatorio cuando está prevista una pausa para el equipo y reserva un momento para comer. Quizás tendréis menos de media hora entre las rondas individuales y las fases finales.

Ceremonia de clausura

Para la ceremonia de clausura se reúnen los equipos otra vez en la Zona principal de Competición (auditorio). Se entregarán las medallas y premios en reconocimiento al gran trabajo realizado durante el Torneo. Por favor no abandonéis el torneo antes de la ceremonia de clausura y esperad por respeto a que todos los equipos hayan recibido su premio y el merecido aplauso. Es más bonito que todos los equipos estén presentes. Tened en cuenta que incluso cuando vuestro equipo esté decepcionado por el resultado general los premios se harán públicos sólo en la ceremonia de clausura; para ellos es un acto de reconocimiento de todos hacia su trabajo.

Premios de FIRSTLEGO League

Los premios representan el más alto logro para los equipos FLL. Estos equipos, independiente de donde provengan o en qué campeonato compitan, son evaluados para un jurado que reconoce el gran esfuerzo realizado por parte de todos los participantes.

En los Torneos Clasificatorios de la FLL, cada participante obtiene una medalla como reconocimiento especial a su trabajo y dedicación.

Los premios especiales de FLL se otorgan exclusivamente en la Gran Final FLL de España (si los hay).

Premio GMV al Ganador Absoluto FIRSTLEGO League España - Smart Move

Premio GMV al Campeón Absoluto FLL España (sólo en la Gran Final FLL España)

Premios Técnicos

Premio GMV a la Mejor Innovación y Creatividad en el Diseño de Robot

Premio al Mejor Robot

Premio al Mejor Proyecto Científico de Investigación

Premio al Diseño Universal

Premios sobre el equipo

Premio al Mejor Trabajo en Equipo

Premio a las Jóvenes Promesas

Premio al Mejor Espíritu de Equipo

Premio al Mejor Entrenador

Premio al Ganador Absoluto de FIRST LEGO League España – Smart Move

El Premio GMV al Campeón Absoluto FLL España – Smart Move es el premio más prestigioso que pueda ganar cualquier equipo. El premio involucra los cuatro elementos centrales de la competición: Diseño del robot, Mejor Robot (resultado obtenido en el Campeonato de Robots), Proyecto Científico y Trabajo en Equipo. No obstante, FLL no significa solamente la construcción de un robot o participar en una competición. Es mucho más.

Es mucho más importante saber trabajar en equipo y encontrar soluciones en conjunto. El Reto desafía a cada uno de los participantes como individuo y como grupo. El Premio GMV al Ganador Absoluto celebra el máximo éxito de la misión de FIRSTLEGO League: CUMPLIR LOS VALORES DE FLL, logrando que los jóvenes inspiren y motiven a otros sobre la accesibilidad, la emoción y las maravillas de la ciencia, tecnología e ingeniería a la vez; demostrar respeto, motivación, y un continuo profesionalismo atento con los demás. El equipo ganador recibe el honor de servir como modelo del programa FIRSTLEGO League.

Premios Técnicos

Premio GMV a la Mejor Innovación y Creatividad en el Diseño de Robot

Al equipo que sorprende por su trabajo innovador y creativo tanto en el diseño como en la programación del robot. Este premio se adjudica según criterios objetivos por parte del jurado.

Patrocinador Principal

35

Premio al Mejor Robot

Premio al equipo que gracias a su estrategia, diseño y programación del robot ha conseguido a lo largo del torneo más puntos en la mesa de competición. Éste premio se otorga según criterios objetivos por parte del jurado.

Premio al Mejor Proyecto Científico de Investigación

Al equipo que demuestra que sus componentes, pueden marcar la diferencia en la investigación para contribuir con ideas y soluciones aplicables al mundo real gracias a un duro trabajo. Éste premio se otorga según criterios objetivos por parte del jurado.

Premio al Diseño Universal

Premio al equipo que ha incorporado los principios universales del diseño, mediante soluciones prácticas y adaptadas a cualquier edad y con cualquier impedimento, fomentando el respeto al entorno y a las personas. Éste premio se otorga según criterios subjetivos por parte del jurado.

Premios sobre el equipo

Premio al Mejor Trabajo en Equipo

El equipo que recibe este premio demuestra confianza, energía, grandes habilidades para resolver problemas y una fuerte dinámica de grupo. Éste premio se otorga según criterios objetivos por parte del jurado.

Premio a las Jóvenes Promesas

El premio a las Jóvenes Promesas reconoce a aquel equipo que en futuros retos realizará grandes cosas. Éste premio se otorga según criterios subjetivos por parte del jurado.

Premio al Mejor Espíritu de Equipo

Sorprenden por la enorme excitación y entusiasmo que tanto la ciencia como la ingeniería les provocan a lo largo del torneo. Todo el mundo les conoce porque animan el ambiente y promueven la ciencia y la tecnología de una forma divertida y accesible. Éste premio se otorga según criterios objetivos por parte del jurado.

Premio al Mejor Entrenador

Premio a la dedicación del adulto que hace entender a los niños las necesidades y beneficios del contacto con la tecnología. Su guía, devoción, paciencia, dedicación y entusiasmo destacan entre los demás. Éste premio se otorga según criterios objetivos por parte del jurado.

CAPÍTULO 6

LA COMUNIDAD *FIRST*LEGO LEAGUE

Recursos de *FIRST*LEGO League

FIRST LEGO League quiere llamar la atención de todos los entrenadores, de los padres y a los voluntarios para que utilicen el manual para buscar indicaciones y respuestas a sus preguntas, para preguntar en el **foro internacional de la FLL** (www.firstlegoleague.org en inglés – abierto a partir del 03 de Septiembre 2009) y que visiten la página web de la *FIRST*LEGO League España (www.firstlegoleague.es) para informarse.

Internet sirve como medio de comunicación permanente entre los organizadores y los equipos de *FIRST*LEGO League España, los organizadores socios de los Torneos Clasificatorios o el público.

Recomendamos visitar las diferentes áreas de la página web para informarte allí de las últimas noticias y buscar información. Normalmente los equipos eligen un responsable para que visite la página web regularmente para ver nuevas noticias e informaciones.

El foro internacional FLL (en inglés)

Recomendamos a los equipos instalar un acceso dentro del foro internacional FLL. Este foro da la posibilidad a los equipos de informarse del trabajo de otros equipos en todo el mundo, intercambiar ideas y experiencias y participar en debates de temas que le interesen al equipo. El foro es el medio de comunicación entre los equipos que al mismo tiempo sirve como instrumento útil para los organizadores con la planificación de encuentros a escala reducida y con actos locales de equipos que vienen de lugares cercanos. El foro se desconecta durante el torneo.

Contacto *FIRST*LEGO League

Por favor utiliza la siguiente información para recibir un apoyo más rápido y personalizado:

A. Soporte técnico

Team Service FLL España: *Preguntas sobre el equipo FIRST LEGO League, tareas del Desafío, o la construcción del campo de juego:*

E-mail a Francesc Constans: fconstans@firstlegoleague.es

Problemas relacionados exclusivamente con las misiones del robot y reglas de juego del robot

E-mail a Jordi Albó (Jefe de Árbitros y Jueces FLL España): jalbo@salle.url.edu

B. Soporte Logístico y Materiales

Para problemas con el kit robótico (partes dañadas o partes que faltan o devoluciones de kits defectuosos), compra de piezas y kits de ampliación LEGO o preguntas sobre envío de materiales:

E-mail a Bernardino León: shop@electricbricks.com

APÉNDICE A EL HORARIO

Horario del proyecto *FIRST*LEGO League

Piensa que no hay ningún plan horario bueno o malo. La FIRST LEGO League sólo puede ser entonces una verdadera y valiosa experiencia, si los niños tienen la sensación de haber hecho algo y están orgullosos del trabajo en común, a través de haber encontrado sus propias soluciones. Experimentad con vuestro equipo y destacad por encima de todo que siempre hay más de una solución posible para un mismo problema.

El siguiente cuadro horario muestra un ejemplo del horario de un Torneo FLL (depend.

08'00 Apertura de puertas y REGISTRO de los equipos (padres no pueden entrar). PIT abierto.

09'00 Entrada padres y público

09'15 Reunión entrenadores en el PIT (los equipos van al auditorio para la ceremonia de inauguración).

09'40 Ceremonia de inauguración en el auditorio

10'00 Inicio del Torneo – competición robot, presentación proyecto científico y presentación técnica

13'00 Fin presentación proyectos científicos y técnicos

13'45 Fin rounds en mesas de competición de robots

13'50 Inicio Cuartos de Final de Mesas de Competición

14'00 Inicio Semifinales de Mesas de Competición

14'15 Inicio de la Final de de Mesas de Competición

14'30 Ceremonia de entrega de premios

14'50 Despedida y cierre

La siguiente temporalización pretende dar una idea de las tareas que deberán ser desarrolladas a lo largo de la preparación del torneo. Cada entrenador deberá adecuarla a las necesidades reales de su equipo. Los miembros del equipo pueden ver qué tareas deben terminar para conseguir cada subobjetivo. El uso de este cuadro aumentará la atención de los participantes y ayudará a medir objetivamente los avances del equipo.

Temporalización FIRST LEGO League

Objetivo	Responsable	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
Padres y equipo hablar del programa FIRST LEGO League									
Aprobación de los padres									
Recogida de donativos / patrocinadores									
Elaborar un horario de encuentros									
Elegir el nombre del equipo									
Hablar sobre los roles del equipo y las responsabilidades									
Leer el manual de equipo FLL									
Construir el campo de juego FLL									
Leer misiones, reglas y Q/A (periódicamente)									
Leer el sistema de puntuación FLL									
Hablar sobre la participación en el torneo FLL									
Comenzar las preparaciones									
Comenzar a construir el robot									
Comenzar la programación									
Brainstorming temas proyecto científico									
Brainstorming diseño del robot									
Diseño de la camiseta									
Brainstorming estrategia misiones de robot									
Elaborar la presentación de la investigación									
Planear la fiesta del equipo post-torneo									
Llamar la atención a la prensa sobre el equipo									
Fase de prueba para los cambios y los ajustes									
Planear la salida hacia el torneo									
Simulacros de presentación técnica									
Simulacros de presentación científica									
Simulacros de competición del robot									
Desafío – Torneo									
Presentaciones en nuestro colegio (padres, familiares, otros equipos, ...)									

APÉNDICE B

CONSTRUCCIÓN DE UNA MESA OFICIAL DE COMPETICIÓN FLL

Construcción de una mesa de competición oficial *FIRSTLEGO League*

La competición del robot tiene lugar encima de una mesa diseñada especialmente, por lo tanto deberéis construir una para poder practicar, si no tenéis acceso a ninguna. Teniendo en cuenta los aspectos de seguridad, peso, altura y coste, aquí encontrareis un diseño sencillo, puesto que mientras la superficie sea suave y los límites del campo mantengan las dimensiones correctas, la estructura básica depende de vosotros. La construcción es simple, pero requiere cierta habilidad técnica.

Durante la competición se colocan dos mesas de forma opuesta, como sólo operaréis en un lado, únicamente necesitáis construir una parte para poder practicar (mesa individual). Como el terreno de competición tiene una barrera doble en la zona interactiva donde se encuentran las dos mesas, las mesas de práctica necesitan una pared extra del tipo B en el lado correspondiente. Por tanto, aquí tenéis las instrucciones para construir una mitad de la mesa con la pared doble al norte:

Materiales

Es necesario el Kit anual de competición (caja con los modelos de misiones con elementos LEGO, tapete, CD, Dual Lock, ...)

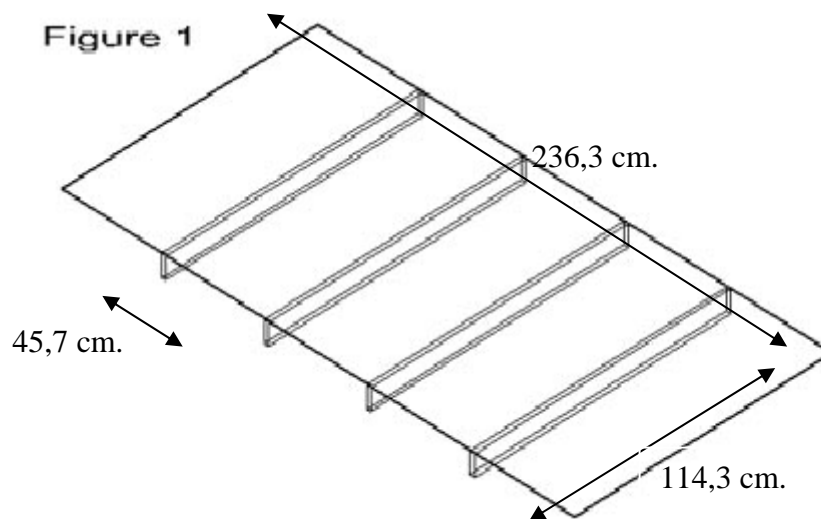
Partes

Partes	Dimensiones	Mesa de práctica	Mesa competición
1 sobre de madera	236,3 de largo x 114,3cm de ancho x 1,9 cm de grosor	x1	x2
2 listones de madera laterales largos	240,1 cm de largo, 11 cm de alto y 3,8 cm de grosor	x1	x2
2 listones de madera laterales cortos	114,3 cm de largo, 11 cm de alto y 1,9 cm de grosor	x1	x2
1 listón de madera lateral largo (en el caso de mesa de práctica)*	240,1 cm de largo, 11 cm de alto y 3,8 cm de grosor	x1*	-
4 listones de madera atravesados a modo de costillas	114,3 cm de largo, 7 cm de alto y 4 cm de grosor	x1	x2
48 tornillos de 8cm		x1	x2
4 cavalletes de madera		x1	x2

Montaje

Paso 1)

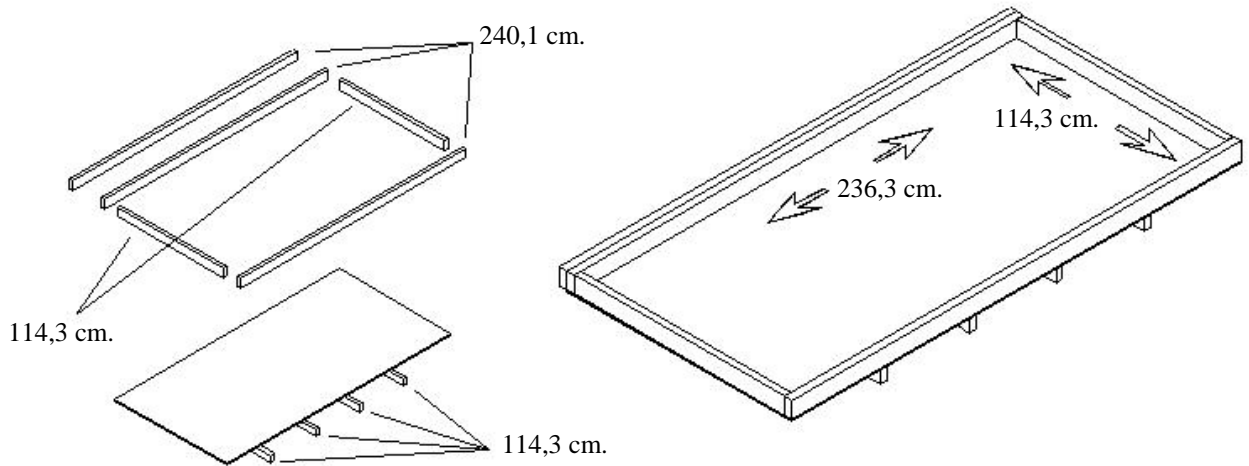
Determina la cara de la madera menos lisa y ponla para la parte inferior. En la parte inferior atornilla las maderas de 114,3 x 7 x 4 cm. cada 45,7 cm. que funcionarán como costillas de la mesa mediante cola especial madera más spray activador, dando así robustez al conjunto. Atornillar los listones desde abajo usando 4 tornillos de 8cm cada uno por listón.



Paso 2)

Colocar los 4 listones laterales por la cara exterior del borde del sobre de madera y atornillar estos 4 listones laterales de fuera hacia adentro desde la cara exterior de la mesa (5 tornillos en horizontal por los lados largos y 3 tornillos en horizontal por los lados cortos). Atornillarlos también entre ellos en las esquinas (2 tornillos por esquina).

NOTA aclaratoria: el espacio interno libre de la mesa donde deberá colocarse el tapete de juego deberá ser igual a las medidas del sobre de madera (236,3 x 114,3 cm).



Paso 3)

Con la ayuda de otra persona, coloca este tablero en caballetes.

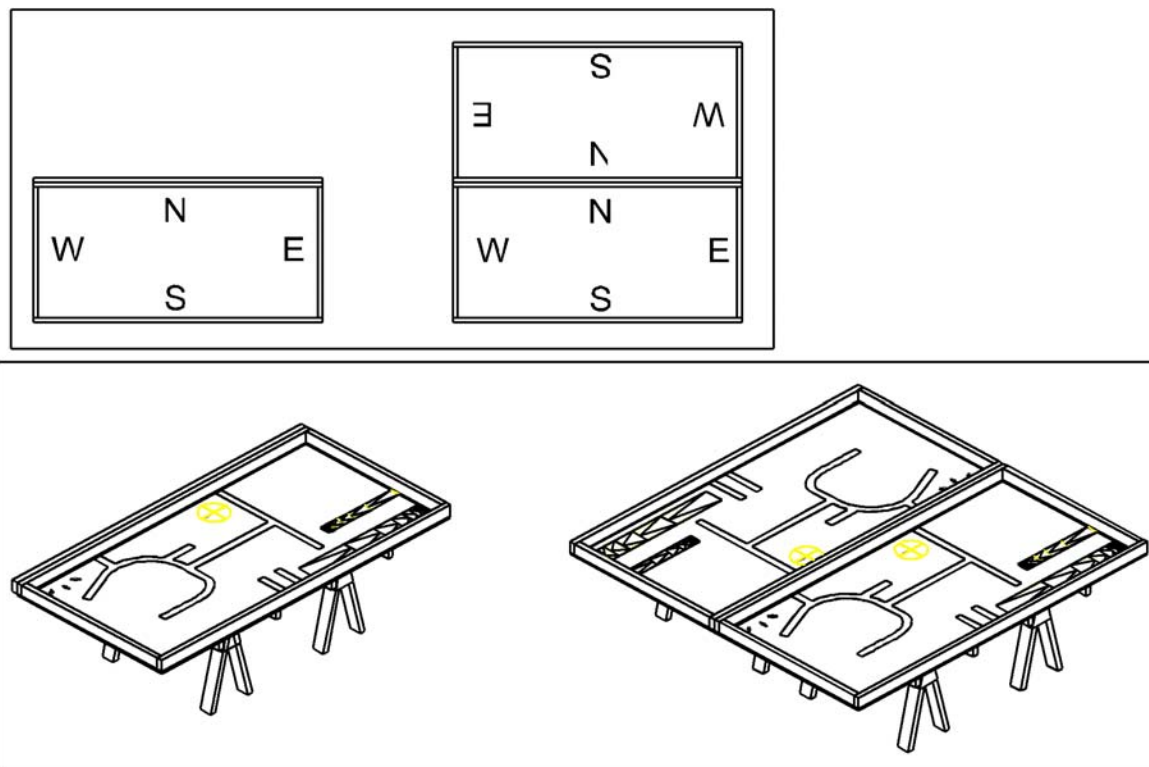
COLOCACIÓN DEL TAPETE EN EL CAMPO

Paso 1 Aspirar el sobre de la mesa. Incluso la partícula más pequeña bajo el tapete puede causar problemas al robot. Después de pasar la aspiradora, pasa la mano por la superficie y lije o rebaje cualquier imperfección que encuentre. Y ahora, vuelve a pasar la aspiradora.

Paso 2 Desenrolla el tapete sobre la superficie aspirada (nunca la desenrolles sobre una zona donde puedan adherirse nuevas partículas) de forma que el dibujo quede hacia arriba.

Paso 3 El tapete es más pequeño que la superficie del campo. Alinea el tapete con la esquina suroeste de la mesa. Sobrará espacio en el norte y este.

Paso 4 Con la ayuda de varias personas, despliega el tapete hacia los extremos y suaviza cualquier ondulación desde el centro teniendo en cuenta los requisitos del Paso 3. Siempre queda alguna pequeña ondulación que se rebaja con el tiempo (aceptado según normativa internacional). Algunos equipos usan un secador de pelo para acelerar el proceso.



CONSTRUCCIÓN DE LOS MODELOS DE MISIÓN

Construye el modelo de la misión – Use las piezas de LEGO y las instrucciones del CD que se encuentran en el equipo de construcción del campo. Debería llevarle a una persona unas dos o tres horas de trabajo, por tanto es mejor hacerlo en equipo. Si alguno de los miembros del equipo no tiene experiencia en construcciones con piezas de LEGO, la construcción de este modelo es un entrenamiento magnífico. También ofrece la oportunidad de mejorar las relaciones entre los miembros del equipo.

PREPARACIÓN DEL MODELO DE MISIÓN

Dual Lock

Los modelos en las que se encuentran las palabras “Requiere Dual Lock” en las instrucciones, significa que ese modelo necesita ser anclado a el tapete durante su uso. El Dual Lock viene en una bolsa aparte junto a las piezas de LEGO del equipo de montaje. Está diseñado para juntarse o “cerrarse” sobre sí mismo cuando se presionan las dos caras, pero se puede separar para facilitar su transporte y almacenamiento. La sujeción se realiza gracias a un material reutilizable de 3M llamado Dual Lock, que encontrarás en una bolsa aparte junto a las piezas del equipo. Sólo necesitas aplicar Dual Lock una vez, después los modelos se pueden fijar o separar de el tapete. Para aplicar Dual Lock:

Paso 1)

Pega a un cuadrado, con el adhesivo hacia abajo, sobre cada lugar marcado con una “X”.

Paso 2)

Coloca otro cuadrado sobre cada uno de los anteriores, “cerrándolos”, con el adhesivo hacia arriba. Consejo: en lugar de usar los dedos, usa un trozo del papel encerado que viene con los cuadrados.

Paso 3)

Coloca el modelo sobre los cuadrados.

ATENCIÓN - Asegúrate que colocas cada cuadrado sobre su lugar marcado, y cada modelo sobre el cuadrado correspondiente.

ATENCIÓN - Cuando presiones la modelo hacia abajo, sujeta sólo la estructura inferior, más sólida, en lugar de aplastar todo el tablero. Tira de la misma forma cuando necesites separar el modelo de el tapete.

CONSEJO - Para modelos grandes y flexibles, aplica sólo en una o dos partes cada vez.

¡Os deseamos mucho éxito!

Equipo *FIRST*LEGO League España

www.firstlegoleague.es

Patrocinador Principal



49