

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

CUADERNO DE INGENIERÍA

PRESENTADO POR:



Espacios
de SER



education™



PARAGUAY

 fll.robotica.com.py/

 *FIRST LEGO League Paraguay*

 *@firstlegoleagueparaguay*

 0971 172726



Espacios
de SER

Partner oficial de FIRST LEGO League Paraguay



FIRST® LEGO® LEAGUE GLOBAL SPONSORS



The **LEGO** Foundation

CHALLENGE DIVISION SPONSOR

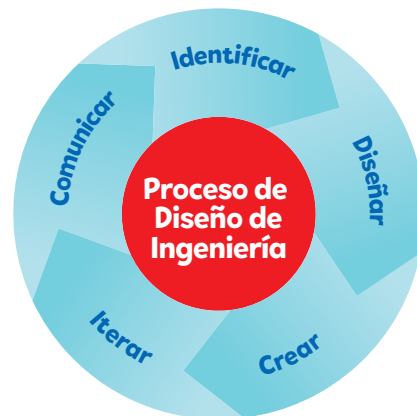


¡BIENVENIDO/A!

Utilicen las sesiones de este Cuaderno de Ingeniería como guía para la aventura de su equipo a través de la temporada **FIRST® IN SHOW™** presentada por Qualcomm y el desafío **MASTERPIECE™**.

Utilicen los Core Values - Valores **FIRST®** y el **proceso de diseño de ingeniería** a lo largo de

su aventura en equipo. ¡Diviértanse mucho a medida que desarrollan nuevas habilidades y trabajan juntas/os! Este cuaderno es un gran recurso para compartir en la entrevista de su evento, pero no es obligatorio. Consulten los empleos relacionados con el tema de la temporada al final de este cuaderno.



Core Values - Valores **FIRST®**



Somos más fuertes cuando trabajamos juntos/as.



Nos respetamos y aceptamos nuestras diferencias.



Aplicamos lo que aprendemos para mejorar nuestro mundo.



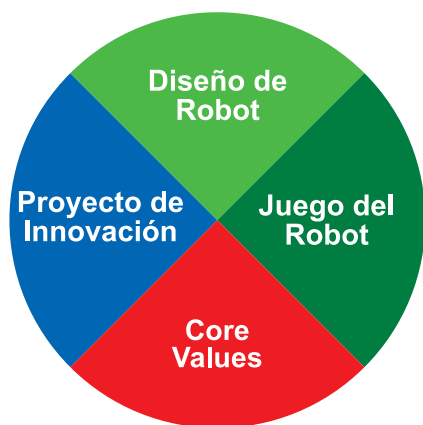
¡Disfrutamos y celebramos lo que hacemos!



Exploramos nuevas habilidades e ideas.



Utilizamos la creatividad y la persistencia para resolver problemas.



Cada una de estas cuatro partes igualmente ponderadas de **FIRST® LEGO® League Challenge** representa el 25 % de su rendimiento total en el evento.

Los Core Values - Valores **FIRST®** deben

demostrarse en el evento, donde exhibirán el increíble trabajo de su equipo en el diseño de robot y el proyecto de innovación. Estas tres partes serán evaluadas durante la sesión de entrevista. El desempeño de su robot se evaluará durante el Juego del Robot.

Gracious Professionalism® o Profesionalismo Cordial es una forma de hacer las cosas que fomenta el trabajo de alta calidad, enfatiza el valor de los demás y respeta a las personas y la comunidad.

Coopertition® o Coopertición es demostrar que aprender es más importante que ganar. Los equipos pueden ayudar a otros incluso mientras compiten.

Expresamos nuestros Core Values a través de la **Profesionalismo Cordial**, y esto se evaluará durante las partidas de Juego del Robot.

Historia Challenge



Historia Challenge



Proyecto de Innovación

La forma en que compartimos nuestros propios pasatiempos e intereses con los/las demás puede ser una expresión de nuestra creatividad. Las personas que trabajan en las artes pueden enseñarnos mucho sobre cómo comunicarnos, cómo involucrarnos y cómo entretener a una audiencia de cualquier tamaño. ¿Qué pueden aprender de los museos, teatros y películas que puedan ayudarles a compartir lo que les gusta hacer?

Recursos para el Proyecto de Innovación



INICIO

¿Cómo pueden usar la tecnología y las artes para ayudar a involucrar a otros/as o aumentar la participación en lo que les gusta hacer?

→ Identifiquen un problema específico relacionado con compartir sus pasatiempos o intereses.

Actuación. Lectura. Coleccionar. Patinaje. Sus pasatiempos e intereses pueden ser diferentes a los de sus amigos y amigas. ¿Pueden enseñarle a la gente sobre sus pasatiempos de una manera que sea divertida y atractiva?

→ Investiguen su problema e ideas de solución.

Explore las muchas formas en que las personas comparten sus intereses con los/las demás. Usando las artes como guía, piensen en formas creativas en las que podrían enseñar a las personas lo que les gusta hacer. ¿Pueden encontrar una manera divertida de hacer que más personas se interesen en sus pasatiempos? ¿Cómo pueden usar la tecnología para hacer que el aprendizaje sobre sus intereses sea más inmersivo? ¿Hay algún experto que puedan entrevistar?

→ ¡Diseñen y creen una solución que ayude a las personas a aprender sobre sus pasiones!

¡Usen su investigación y exploraciones para mejorar una forma existente de compartir sus pasatiempos o diseñar una nueva forma innovadora de compartirlas! ¿Pueden pensar en alguna tecnología que podría usarse de una manera nueva o creativa? Hagan un dibujo, modelo o prototipo de su solución.

→ Compartan sus ideas, recopilen comentarios e iteren su solución.

Cuanto más repitan y desarrollen sus ideas, más aprenderán. ¿Qué impacto tendrá su solución en su audiencia?

→ Comuniquen su solución con una presentación en vivo en un evento.

Preparen una presentación creativa y efectiva que explique claramente la solución de su Proyecto de Innovación y su impacto en los/las demás. Asegúrense de que todo su equipo esté involucrado en compartir su progreso.

Utilicen su pensamiento crítico e innovación para inspirar a otros a aprender y entretenerse con *FIRST® IN SHOWSM* presentado por Qualcomm.

Diseño de Robot y Juego del Robot

El Juego del Robot MASTERPIECESM de este año trata sobre cómo la tecnología puede mejorar la experiencia de la audiencia en una producción creativa. Los puntos se obtienen activando diferentes tipos de tecnología. Las/los expertos involucrados en el diseño de espectáculos y los miembros de la audiencia deben ser enviados a varios lugares alrededor del tapete.

Recursos para el Robot



INICIO

Diseñen y creen un robot que complete misiones en el Juego del Robot.

→ Construyan sus modelos de misión e identifiquen su estrategia de misiones.

Cada misión y modelo también brindan inspiración para posibles soluciones a su Proyecto de Innovación. Aprenderán de diferentes expertas/os y descubrirán las tecnologías que utilizan en sus empleos. ¡Pueden completar las misiones en cualquier orden!

→ Diseñen y creen su robot autónomo y programaciones.

Creen un plan para el diseño de su robot. Construyan un robot y sus aditamentos con LEGO[®] Education SPIKE[™] Prime o cualquier set compatible de LEGO Education. Programen su robot para completar una serie de misiones de forma autónoma en un juego de robot de 2 minutos y medio para ganar puntos.

→ Prueben e iteren su solución de robot para completar misiones.

Iteren su robot y sus programaciones con pruebas y mejoras continuas.

→ Comuniquen su solución de Diseño de Robot en la entrevista.

Preparen una breve presentación que explique claramente el proceso que utilizó su equipo para crear su robot y programaciones y cómo funcionan. Asegúrense de que todo su equipo esté involucrado.

→ Compitan en partidas de Juego del Robot.

Su robot comienza en un área de lanzamiento, intenta misiones en el orden que elija su equipo y regresa a cualquier lugar en home. Pueden modificar su robot cuando esté en home antes de volver a lanzarlo. Su equipo jugará varias partidas, pero solo contará su puntuación más alta.



Su innovador diseño de robot, su clara estrategia de misiones y sus programaciones funcionales son clave en la temporada FIRST[®] IN SHOWSM presentada por Qualcomm.

Roles de Equipo

Aquí hay ejemplos de roles que su equipo puede usar durante las sesiones. Todas/os los miembros del equipo deben experimentar cada rol a lo largo de su experiencia *FIRST*® LEGO® League Challenge.

El objetivo es construir su equipo para que tenga confianza y sea capaz en todos los aspectos del *FIRST* LEGO League Challenge.

Capitán/a del Equipo

Comparte el progreso del equipo con el/ la facilitador/a. Garantiza que las tareas de la sesión se completen.

Diseñador/a Creativo/a

Crea diseños innovadores para soluciones que se discutirán con el equipo.

Investigador/a

Investiga ideas y encuentra investigaciones relevantes de diferentes fuentes para contribuir a la toma de decisiones del equipo.

Comunicador/a

Se concentra en cómo comunicar el trabajo del equipo. Escribe guiones y prepara presentaciones.

Responsable de proyecto

Se enfoca en la administración del tiempo y la preparación para el evento.



Administrador/a de Materiales

Reúne los materiales necesarios para la sesión y los devuelve.

Constructor/a

Arma los modelos de la misión LEGO siguiendo las instrucciones de construcción y construye el robot.

Estratega de misiones

Analiza el *Libro de Reglas de Juego del Robot* y dirige las discusiones de estrategia del equipo sobre qué misiones intentar.

Programador/a

Opera el dispositivo y crea las programaciones en la aplicación.

Descripción General de **FIRST® LEGO® League Challenge**

CORE VALUES

Demuestren los **Core Values** - **Valores FIRST®** en todo lo que hagan. Su equipo será evaluado durante el Juego del Robot y la sesión de entrevista.

DISEÑO DE ROBOT

Su equipo preparará una breve presentación sobre el diseño, las programaciones y la estrategia de misiones.

JUEGO DEL ROBOT

Su equipo tendrá tres partidas de 2 minutos con 30 segundos para completar tantas misiones como sea posible.

PROYECTO DE INNOVACIÓN

Su equipo preparará una presentación atractiva en vivo para explicar el trabajo que ha realizado en su Proyecto de Innovación.

Su equipo:

- Aplicará el **trabajo en equipo** y el **descubrimiento** para explorar el desafío.
- **Innovará** con nuevas ideas sobre su robot y proyecto.
- ¡Mostrará cómo su equipo y sus soluciones tendrán un **impacto** y serán **inclusivos/as**!
- ¡Celebrará **divirtiéndose** en todo lo que haga!

Su equipo:

- **Identificará** su estrategia de misiones.
- **Diseñará** su robot y programaciones y creará un plan efectivo.
- **Crearé** su robot y solución de programación.
- **Iterará**, probará y mejorará su robot y programación.
- **Comunicará** el proceso de diseño de su robot y las contribuciones de todas/os.

Su equipo:

- Construirá los modelos de las misiones y seguirán la configuración del terreno de juego para colocar los modelos en el tapete.
- Revisará las misiones y reglas.
- Diseñará y construirá un robot.
- Explorará las habilidades de construcción y programación mientras practica con su robot en el tapete.
- ¡Competirá en un evento!

Su equipo:

- **Identificará** e investigará un problema a resolver.
- **Diseñará** una nueva solución o mejorará una existente en función de su idea seleccionada, lluvias de ideas y planeación.
- **Crearé** un modelo, dibujo o prototipo.
- **Iterará** su solución compartiéndola con otros/as y obteniendo retroalimentación.
- **Comunicará** el impacto de su solución.

→ Introducción (10-15 minutos)

- ☐ Miren los videos de la temporada y lean las páginas 3 a 9 sobre cómo funciona *FIRST*® LEGO® League Challenge y el desafío MASTERPIECESM.

→ Actividades (50-60 minutos)

- ☐ Abran la aplicación de SPIKE™ Prime. Den click al botón de inicio.

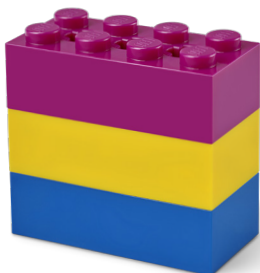


Primeros Pasos Actividades: 1-6

- ☐ Consulten el *Libro de Reglas del Juego del Robot* para conocer los detalles de las misiones.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo detener un motor podría ayudarles a resolver una misión con su robot?
- ¿Qué saben sobre los intereses y pasatiempos de sus compañeros/as de equipo?
- ¿Cuáles son los recursos que pueden ayudarles a aprender más?



¿Cuáles son los cuatro pilares de *FIRST* LEGO League Challenge?

Nuestras Notas:

El Libro de Reglas
del Juego del
Robot es un gran
recurso para
usar durante las
sesiones.



Curador/a de Museo

Modelo Chispa

Los museos son lugares donde las personas aprenden sobre arte, cultura, ciencia, historia y más. La tecnología se utiliza a menudo para hacer que el aprendizaje sea más interesante y atractivo.

Piensen e investiguen:

- ¿Quién visita museos y por qué?
- ¿Qué tipo de tecnología se utiliza para ayudar a las personas a interactuar con una exhibición en un museo?
- ¿Quiénes son las personas que trabajan entre bastidores en un museo?
- ¿Cómo protegen y preservan los museos sus exhibiciones y artefactos?

Nuestras Ideas:

Anna

¿Qué tecnología utilizada en el museo le dará a Izzy ideas para su tarea?



→ Actividades (50-60 minutos)

- ☐ Lean la información sobre los Modelos Chispa.
- ☐ Construyan los modelos de Curador/a de Museo de las Bolsas 3, 5 y 11.
- ☐ Revisen las misiones que se relacionan con los modelos que construyeron.
- ☐ Discutan cómo los modelos de misión están conectados con la información de Modelos Chispa.
- ☐ Capturen sus ideas.

→ Compartir (10-15 minutos)

- ☐ Reúnanse en el tapete.
- ☐ Consulten la sección Configuración de Terreno de Juego en el *Libro de Reglas del Juego del Robot* para los modelos mostrados en la parte inferior de esta página.
- ☐ Coloquen cada modelo en dónde corresponda. Muestren las habilidades de robot que aprendieron.
- ☐ Muestren cómo funcionan los modelos y expliquen cómo se relacionan con la información de Modelos Chispa.
- ☐ Discutan las preguntas de reflexión.
- ☐ Limpien su espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Qué ideas de proyectos de innovación les despiertan los modelos de misión?
- ¿Qué tipo de tecnología utilizan los museos de su comunidad?

→ Introducción (10-15 minutos)

- ☐ Piensen en algunas metas que quieran lograr. Estas pueden crecer y cambiar a lo largo de su aventura.
- ☐ Utilicen el proceso de diseño de ingeniería y prueben con los roles de equipo que se enumeran en la página 8.

→ Actividades (50-60 minutos)

- ☐ Abran la aplicación de SPIKE™ Prime. Encuentren su lección.



Unidad: Listo para Competir: Campamento de Entrenamiento 1: ¡A Conducir!

- ☐ Determinen qué habilidades de programación y construcción pueden aplicar en el Juego del Robot.
 - ☐ ¡Pruébenlo! ¿Qué misiones parecen las más divertidas?
- Vean si pueden usar las habilidades que aprendieron para conducir su robot a uno de los modelos de misión.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo pueden apuntar su robot hacia un modelo?
- ¿Cómo utilizaron el proceso de diseño de ingeniería y los roles del equipo en esta sesión?



Nuestras Metas Personales:

Nuestras Notas:

¡Usen estas sugerencias para objetivos como inspiración!

Usaremos Core Values para . . .

Queremos experimentar. . .

Queremos que nuestro robot . . .

Queremos que nuestro Proyecto de Innovación . . .



Director/a de Efectos Visuales

Modelos Chispa

Los efectos visuales y otras tecnologías de video y audio pueden crear un gran impacto para las y los espectadores de películas y otros tipos de medios. ¡Usando técnicas innovadoras, las y los directores de efectos visuales pueden hacer que la escena de una película sea realmente emocionante e inmersiva!

Piensen e investiguen:

- ¿Qué películas usan efectos visuales?
- ¿Cómo colabora un/a director/a de efectos visuales con otros/as en el set de filmación?
- ¿Qué herramientas o tecnologías se utilizan para crear imágenes emocionantes?
- ¿Cómo pueden los efectos visuales hacer que la audiencia se sienta parte de la acción?

Nuestras Ideas:



→ Actividades (50-60 minutos)

- ☐ Exploren la información de los Modelos Chispa.
- ☐ Construyan los modelos de Director/a de Efectos Visuales de las Bolsas 1, 7 y 8.
- ☐ Revisen las misiones que corresponden a los modelos.
- ☐ Hablen acerca de cómo los modelos de misión se relacionan con la información de los Modelos Chispa.
- ☐ Capturen sus ideas.

→ Compartir (10-15 minutos)

- ☐ Reúnanse en el tapete.
- ☐ Coloquen cada modelo donde corresponda. Consulten la sección Configuración del Terreno de Juego en el *Libro de Reglas del Juego de Robot*.
- ☐ Compartan las habilidades de robot que aprendieron.
- ☐ Muestren cómo funcionan los modelos y expliquen sus conexiones con la información de los Modelos Chispa.
- ☐ Platiquen sobre las preguntas de reflexión.
- ☐ Limpien su espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Qué otros efectos se utilizan en las películas que no requieren tecnología costosa?
- ¿Pueden pensar en ejemplos de efectos visuales en exhibiciones o presentaciones en vivo?

→ Introducción (10-15 minutos)

- ☐ Usen los ladrillos de la Bolsa 4 para construir algo que represente a su equipo.
- ☐ Creen un objeto del equipo con los ladrillos y asegúrense de que cada persona contribuya.

→ Actividades (50-60 minutos)

- ☐ Abran la aplicación de SPIKE™ Prime. Encuentren su lección.



**Unidad: Listo para Competir:
Campamento de Entrenamiento 2:
Jugando con Objetos**

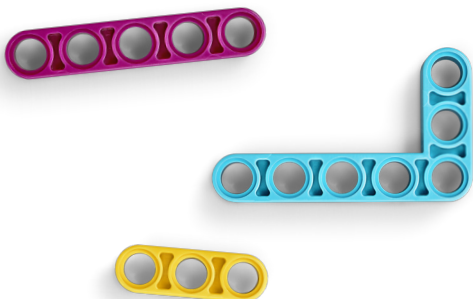
- ☐ Reflexionen sobre las habilidades que aprendieron que serán beneficiosas para completar misiones.
- ☐ ¡Pruébenlo! Vean si pueden programar su robot para completar una misión.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo pueden conducir su robot para entregar su objeto del equipo al museo?
- ¿Qué objetos necesita evitar su robot?

Nuestro Diseño en Equipo:

Nuestras Notas:



Director/a de Escena

Modelos Chispa

Un director/a de escena es responsable de garantizar que todos los aspectos de una producción en vivo estén listos para la hora del espectáculo. El set, los muebles, la utilería y el vestuario que se usan en el escenario crean mucho interés y emoción para el público.

Piensen e investiguen:

- ¿Cómo pueden los accesorios y el vestuario ayudar a contar una historia durante una presentación en vivo?
- ¿Qué habilidades necesita un director/a de escena para tener éxito?
- ¿Con quién trabaja estrechamente un director/a de escena en un teatro?
- ¿Cómo se pueden utilizar títeres en el escenario para ayudar a crear emoción en la audiencia?

Nuestras Ideas:



→ Actividades (50-60 minutos)

- ☐ Revisen la información de los Modelos Chispa.
- ☐ Construyan los modelos del Director/a de Escena de las Bolsas 2, 10 y 12.
- ☐ Identifiquen las misiones que se relacionan con los modelos que construyeron.
- ☐ Discutan cómo se conecta la información de los Modelos Chispa con los modelos.
- ☐ Capturen sus ideas.

→ Compartir (10-15 minutos)

- ☐ Reúnanse en el tapete.
- ☐ Coloquen cada modelo donde corresponda.
- ☐ Compartan cómo funcionan los modelos y las habilidades de robot que aprendieron.
- ☐ Demuestren las funciones de los modelos y cómo se conectan con la información de los Modelos Chispa.
- ☐ Hablen acerca de las preguntas de reflexión.
- ☐ Limpien su espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Qué desafíos podría enfrentar un director/a de escena cuando se prepara para un espectáculo?
- ¿Qué ejemplos de teatro en vivo tienen en su comunidad?

→ Introducción (10-15 minutos)

- ☐ Piensen en cómo han utilizado el Core Value del **descubrimiento** en la aventura de su equipo hasta el momento.
- ☐ Registren ejemplos de cómo su equipo ha aprendido nuevas habilidades e ideas.

→ Actividades (50-60 minutos)

- ☐ Abran la aplicación de SPIKE™ Prime. Encuentren su lección.



Unidad: Listo para Competir:
Campamento de Entrenamiento 3:
Reaccionando ante Líneas

- ☐ Determinen qué habilidades de construcción y programación les ayudarán en el Juego del Robot.
- ☐ ¡Pruébenlo! Vean si pueden usar las habilidades que aprendieron para completar otra misión.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo ayudaron las pruebas y la depuración de su programación a que su robot fuera más preciso?
- ¿Puede su robot seguir la línea desde el área de lanzamiento izquierda hasta el modelo Mezclador de Sonido?

Descubrimiento: Exploramos nuevas habilidades e ideas.

Nuestras Notas:



Ingeniero/a de Sonido

Modelos Chispa

Las y los ingenieras/os de sonido utilizan mezcladores y otros equipos de audio para mejorar la experiencia auditiva. Ya sea que se esté escuchando a su artista favorito cantar una canción o sintiendo las vibraciones de un bombo, el sonido puede tener un impacto poderoso.

Piensen e investiguen:

- ¿En qué tipo de proyectos podría trabajar un ingeniero/a de sonido?
- ¿Cómo se usa el sonido para cambiar la experiencia de un oyente?
- ¿Qué tipo de formación necesitan para ser ingeniero/a de sonido?
- ¿Cómo se usa el sonido en museos o películas?

Nuestras Ideas:

→ Actividades (50-60 minutos)

- ☐ Lean la información de los Modelos Chispa.
- ☐ Construyan los modelos de Ingeniero/a de Sonido de las bolsas 6 y 9.
- ☐ Identifiquen las misiones que se relacionan con los modelos que construyeron.
- ☐ Discutan cómo se vincula la información de los Modelos Chispa con los modelos.
- ☐ Capturen sus ideas.

→ Compartir (10-15 minutos)

- ☐ Reúnanse en el tapete.
- ☐ Pongan cada modelo donde corresponda.
- ☐ Muestren cómo funcionan los modelos y su conexión con la información de los Modelos Chispa.
- ☐ Muestren las habilidades de robot que han aprendido.
- ☐ Discutan las preguntas de reflexión.
- ☐ Limpiesen su espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo graba música un ingeniero/a de sonido y la modifica para que los instrumentos o las voces se destaquen?
- ¿Dónde se realizan conciertos en su comunidad?



→ Introducción (10-15 minutos)

- ☐ Piensen en el **trabajo en equipo** y en su equipo.
- ☐ Registren ejemplos de cómo su equipo ha aprendido a trabajar juntas/os.

→ Actividades (50-60 minutos)

- ☐ Abran la aplicación de SPIKE™ Prime. Encuentren su lección.



Unidad: Listo para Competir: Misión Guiada

- ☐ Revisen la misión guiada.
- ☐ ¡Diviértanse practicando esta misión guiada hasta que funcione a la perfección!

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Qué les muestra la misión guiada sobre *Coopertición*®?
- ¿Pueden cambiar la programación para que la misión funcione cuando inicie el robot desde el área de lanzamiento opuesta?

Trabajo en Equipo: Somos más fuertes trabajando juntos/as.

Misión Guiada: Misión 2 Cambio de Escena de Teatro

Para ayudarles a aprender a navegar e interactuar con un modelo, completen esta misión guiada.

En la aplicación, descarguen la programación que resuelve esta misión.

Inicien su robot en la posición correcta en el área de lanzamiento izquierda. Lancen su robot y observen cómo completa la misión y gana puntos.

Así como todos los modelos de misión, Misión 2 Cambio de Escena de Teatro podría inspirarles a pensar en una solución para su Proyecto de Innovación.

Piensen en cómo incorporar la misión Cambio de Escena de Teatro en su estrategia de misiones.

Apliquen su nueva habilidad de seguimiento de línea a un modelo de misión diferente.

Investigación de Ideas

Descubrimientos de la Investigación:

→ Actividades (50-60 minutos)

- ☐ Vuelvan a visitar las sesiones 1-4 y revisen los Modelos Chispa.
- ☐ Piensen en las excelentes soluciones que se les ocurrieron en las sesiones anteriores.
- ☐ Investiguen sobre el Proyecto de Innovación y los diferentes problemas que hayan identificado.
- ☐ Utilicen esta página para capturar su investigación.
- ☐ Identifiquen el problema que su equipo resolverá y registren su definición del problema.

→ Compartir (10-15 minutos)

- ☐ Reúnanse en el tapete.
- ☐ Muestren cómo su robot gana puntos en la misión guiada.
- ☐ Discutan el problema que su equipo ha identificado y piensen en los próximos pasos.
- ☐ Discutan las preguntas de reflexión.
- ☐ Limpiesen su espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Qué problema decidieron resolver?
- ¿Hay algún experto/a con el que puedan hablar sobre el problema?

Definición del Problema:

→ Introducción (10-15 minutos)

- ☐ Localicen la Bolsa 13 y construyan las minifiguras de expertos/as.
- ☐ Trabajen en equipo para armar las minifiguras y discutir sus empleos. Piensen en cómo estos expertos/as podrían ayudarles con sus ideas de Proyecto de Innovación.

→ Actividades (50-60 minutos)

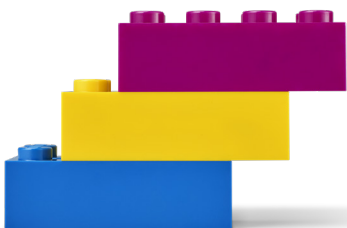
- ☐ Miren el video “Misiones del Juego del Robot”.
- ☐ Empiecen a pensar en la estrategia de sus misiones.
- ☐ Diseñen una planeación efectiva.
- ☐ Discutan qué misiones intentará su equipo primero.
- ☐ Completen el Pseudocódigo en la página 22.
- ☐ Piensen en cómo la programación hará que su robot actúe.
- ☐ Vuelvan a consultar las lecciones anteriores o realicen la lección opcional que se indica aquí.



Unidad: Listo para Competir: Montar una base motriz avanzada

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo podrían usar el seguimiento de línea para ayudarles a navegar por el tapete?
- ¿Cómo podrían usar el seguimiento de línea para ayudarles a navegar por el tapete?



Diseño de Modelo de Proyecto de Innovación:

Estrategia:

El pseudocódigo es una descripción escrita de los pasos para la planeación de la programación de robot.

Identificación de Soluciones

ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Registren la información importante aquí.



Preguntas Orientadoras:

- ¿Qué preguntas están tratando de responder?
- ¿Qué información están buscando?
- ¿Pueden utilizar diferentes tipos de fuentes, como sitios web de Internet fiables, libros y expertos?
- ¿Su fuente tiene información relevante para su proyecto?
- ¿Es esta una fuente de información buena y precisa?
- ¿Cómo se conecta la planeación de su Proyecto de Innovación con la rúbrica del Proyecto de Innovación?

→ Actividades (50-60 minutos)

- ☐ Investiguen el problema que eligieron y las soluciones existentes.
- ☐ Generen ideas de solución. Hagan un plan sobre cómo desarrollarán su solución. Utilicen la página 23, Planificación del Proyecto de Innovación, como herramienta.
- ☐ Asegúrense de utilizar una variedad de fuentes y realizar un seguimiento de ellas en la página Planificación del Proyecto de Innovación.
- ☐ Seleccionen la solución final de su proyecto en equipo.

→ Compartir (10-15 minutos)

- ☐ Reúnanse en el tapete.
- ☐ Revisen su página de Pseudocódigo. Realicen cambios en la página si es necesario.
- ☐ Expliquen lo que descubrieron en su investigación. Discutan cualquier idea de solución.
- ☐ Discutan las preguntas de reflexión.
- ☐ Limpiesen su espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Qué tipos de mejoras necesitan las soluciones existentes?
- ¿Cuáles son sus nuevas ideas para resolver el problema?



Pseudocódigo

Nombre de Misión:

Número de Misión:

PASOS DE PROGRAMACIÓN

Anoten los movimientos que el robot debe hacer para completar la misión.

Mov. 1

Mov. 6

Mov. 2

Mov. 7

Mov. 3

Mov. 8

Mov. 4

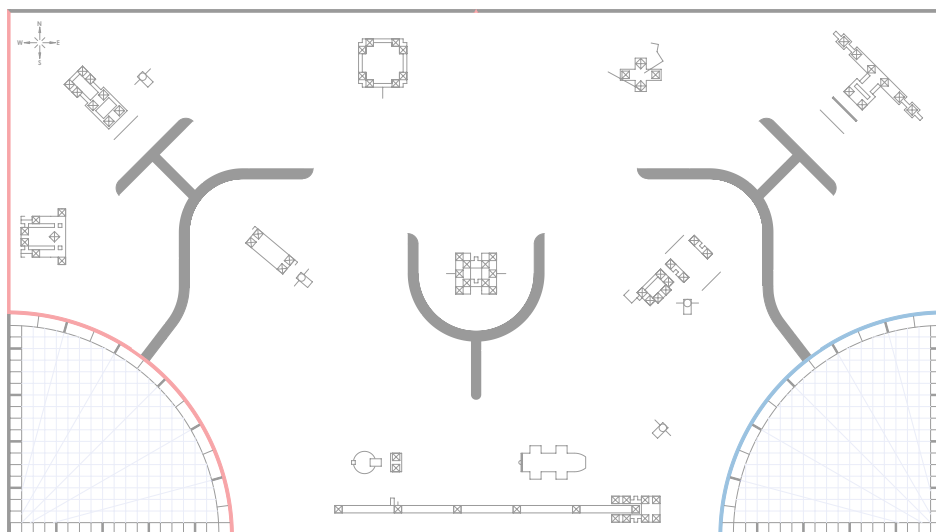
Mov. 9

Mov. 5

Mov. 10

DIAGRAMA DE LA RUTA DEL ROBOT

Dibujen la ruta que seguirá su robot para completar la misión.



Usen a la aplicación y comiencen un nuevo proyecto. Exploren qué bloques de programación moverán su robot de la misma manera que lo moverían sus pasos de programación planificados.

Completen esta página en la Sesión 6

Planeación del Proyecto de Innovación

PROCESO

Describan el proceso que siguieron para desarrollar su solución innovadora.

FUENTES

Anoten de dónde obtuvieron su información. Incluyan detalles como el título, el autor y el sitio web.

1.

2.

3.

Completen esta página en la Sesión 6.

→ Introducción (10-15 minutos)

- ☐ Piensen acerca de **Gracious Professionalism® / Profesionalismo Cordial**.
- ☐ Escriban formas en que su equipo demostrará esto en todo lo que haga.
- ☐ Consulten la página 6 del *Libro de Reglas del Juego del Robot* para ver cómo se evalúa el **Gracious Professionalism / Profesionalismo Cordial** durante el torneo.

→ Actividades (50-60 minutos)

- ☐ Continúen desarrollando su robot y sus accesorios para completar misiones en el Juego del Robot.
- ☐ Pueden mejorar el robot existente utilizado en las sesiones anteriores o crear un nuevo diseño.
- ☐ Creen una programación para cada nueva misión que intenten. Pueden combinar soluciones de misión en una sola programación.
- ☐ Prueben y mejoren su robot y sus programaciones.
- ☐ Vuelvan a leer las lecciones anteriores para desarrollar sus habilidades de programación o trabajar para resolver las misiones.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Pueden relacionar cómo la programación en su dispositivo hace que su robot se mueva?
- ¿Cómo pueden iterar y mejorar el diseño de robot existente utilizado en sesiones anteriores?

Gracious Professionalism / Profesionalismo Cordial: Mostramos un trabajo de alta calidad, resaltamos el valor de los/las demás y respetamos a las personas y a la comunidad.

Diseño de Robot:



Pueden modificar el robot existente que han utilizado en sesiones anteriores.

Creación de Soluciones

DIBUJO DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

→ Actividades (50-60 minutos)

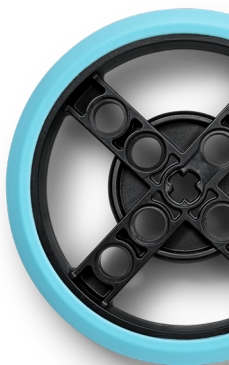
- ☐ Desarrollen y creen su solución de Proyecto de Innovación.
- ☐ Dibujen su solución. Etiqueten las partes y cómo funcionará.
- ☐ Describan su solución y expliquen cómo resuelve el problema.
- ☐ Creen un prototipo, modelo o dibujo de su solución.
- ☐ Documenten el proceso que utilizan para desarrollar su solución en la página 23, Planeación del Proyecto de Innovación.

→ Compartir (10-15 minutos)

- ☐ Reúnanse en el tapete.
- ☐ Muestren cualquier misión en la que estén trabajando o hayan completado.
- ☐ Discutan su investigación y su solución de Proyecto de Innovación.
- ☐ Discutan las preguntas de reflexión.
- ☐ Limpiesen su espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Pueden describir su solución innovadora en menos de cinco minutos?
- ¿Cómo aborda su solución el problema identificado?



→ Introducción (10-15 minutos)

- ☐ Reflexionen sobre **Coopertition® / Coopertición.**
- ☐ Tengan en cuenta las formas en que su equipo demostrará esto en un evento.

→ Actividades (50-60 minutos)

- ☐ Decidan qué misión intentar a continuación.
- ☐ Piensen en la estrategia y la planeación de sus misiones.
- ☐ Creen los aditamentos que necesiten para completar las misiones.
- ☐ Iteren y refinan su programación para que su robot complete la misión de manera confiable.
- ☐ ¡Asegúrense de documentar su proceso de diseño y pruebas de cada misión!

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo ha utilizado su equipo los Core Values - Valores **FIRST®** para desarrollar su solución del robot?
- ¿En qué orden llevarán a cabo las misiones en el Juego del Robot?



Coopertition® / Coopertición: Mostramos que aprender es más importante que ganar. Ayudamos a los/las demás incluso cuando competimos.

Proceso de Diseño:

Preguntas Orientadoras:

- Describan los aditamentos que crearon.
- Expliquen sus diferentes programaciones y lo que hará el robot.
- ¿Cómo probaron sus programaciones y aditamentos?
- ¿Qué cambios hicieron en su robot y programaciones?
- ¿Cómo se conecta su planeación del robot con la rúbrica de Diseño del Robot?

Continuar Creando

Plan para Compartir:

Nuestras Mejoras:

→ Actividades (50-60 minutos)

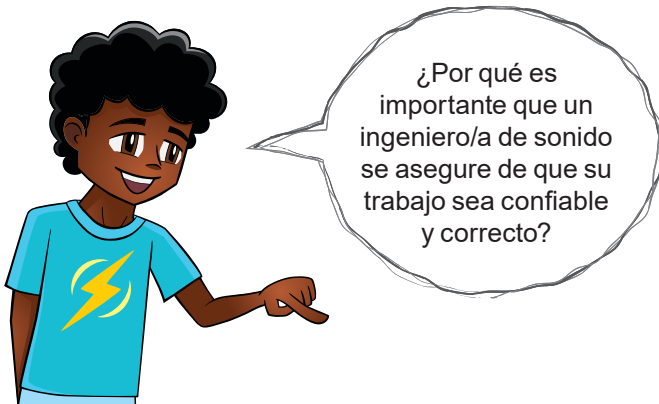
- ☐ ¡Hagan un plan para compartir su solución con otros/as!
- ☐ Evalúen su solución actual.
- ☐ Iteren y perfeccionen para hacerlo mejor en función de la retroalimentación.
- ☐ Determinen si pueden hacer alguna prueba de su solución.

→ Compartir (10-15 minutos)

- ☐ Reúnanse en el tapete.
- ☐ Muestren cualquier misión en la que estén trabajando o hayan completado.
- ☐ Discutan cómo compartirán su solución y plan de proyecto con otros/as.
- ☐ Discutan las preguntas de reflexión.
- ☐ Limpiesen su espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo pueden implementar de manera realista su solución de Proyecto de Innovación?
- ¿Se podría fabricar la solución de su Proyecto de Innovación?
¿Cuánto costaría?



Sesión 9

Planeación de la Solución

→ Introducción (10-15 minutos)

- ☐ Piensen en la **innovación** y en su equipo.
- ☐ Registren ejemplos de cómo su equipo ha sido creativo y ha resuelto problemas.
- ☐ Utilicen los ladrillos de la Bolsa 4 para construir la pieza de arte LEGO® del equipo.

→ Actividades (100-120 minutos)

- ☐ Programen su robot para completar la Misión 4 utilizando la pieza de arte que crearon.
- ☐ Piensen en la estrategia de misiones en el tapete y en las misiones que resolverán.
- ☐ Continúen creando una solución para cada misión según lo permita el tiempo.
- ☐ Prueben, iteren y mejoren sus soluciones de robot y Proyecto de Innovación. Asegúrense de documentar todo esto.

→ Compartir (10-15 minutos)

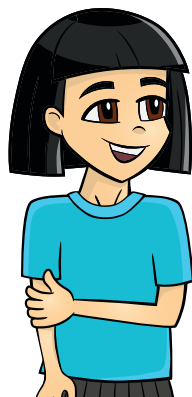
- ☐ Reúnanse en el tapete.
 - ☐ Muestren el trabajo realizado en el Proyecto de Innovación y Juego del Robot.
 - ☐ Revisen la rúbrica de Core Values - Valores *FIRST*®. Hablen acerca de cómo demostrarán los Core Values en el evento y en la entrevista.
- Limpiesen su espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Qué características de su robot muestran una buena mecánica?
- ¿Qué cambios han realizado en la solución de su Proyecto de Innovación en función de los comentarios de las/los demás?
- ¿Qué progreso han logrado con respecto a las metas establecidas en la Sesión 2?

Innovación: Utilizamos la creatividad y la persistencia para resolver problemas.

Iteraciones y Mejoras:



¿Cómo utiliza un director/a de escena el trabajo en equipo en su empleo?

Sesión 10

Iteración de Soluciones

Impacto: Aplicamos lo que aprendemos para mejorar nuestro mundo.

Guion de Presentación:

→ Introducción (10-15 minutos)

- ☐ Piensen en el **impacto** y en su equipo.
- ☐ Registren ejemplos de cómo su equipo ha tenido una influencia positiva en ustedes y en los/las demás.

→ Actividades (100-120 minutos)

- ☐ Planifiquen la presentación de su proyecto. Revisen la Rúbrica del Proyecto de Innovación para ver qué cubrir.
- ☐ Escriban el guion de presentación de su Proyecto de Innovación.
- ☐ Hagan cualquier accesorio o presentaciones que necesiten. ¡Despierten el interés y sean creativos/as!
- ☐ Continúen creando, probando e iterando su solución de robot.
- ☐ Practiquen un Juego del Robot de 2 minutos y medio con todas las misiones que completaron.

→ Compartir (10-15 minutos)

- ☐ Reúnanse en el tapete.
- ☐ Compartan la presentación del Proyecto terminada.
- ☐ Compartan las misiones que hayan completado.
- ☐ Discutan cómo todos/as participarán en la presentación.
- ☐ Discutan las preguntas de reflexión y limpien su espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo decidieron qué misiones intentar?
- ¿Cómo puede su solución de Proyecto de Innovación ayudar a su comunidad?
- ¿Qué habilidades han desarrollado a lo largo de su experiencia MASTERPIECESM?

¿Cómo tendrá su solución de Proyecto de Innovación un impacto en los/las demás?

Sesión 11

Planeación de Presentación

→ Introducción (10-15 minutos)

- ☐ Piensen en la **inclusión** y en su equipo.
- ☐ Registren ejemplos de cómo su equipo se asegura de que se respete a todos/as y se escuchen sus voces.

→ Actividades (100-120 minutos)

- ☐ Continúen trabajando en la presentación de su Proyecto de Innovación.
- ☐ Planifiquen y escriban su presentación de Diseño de Robot. Consulten la Rúbrica de Diseño de Robot para saber qué deben cubrir.
- ☐ Asegúrense de que todos/as puedan comunicar sobre su proceso de diseño y sus programaciones.
- ☐ Determinen lo que dirá cada persona en el equipo.
- ☐ Practiquen su presentación completa.

→ Compartir (10-15 minutos)

- ☐ Reúnanse en el tapete.
- ☐ Discutan la presentación y el papel de cada persona.
- ☐ Realicen una partida de práctica de 2 minutos y medio y expliquen qué misiones se realizaron.
- ☐ Discutan las preguntas de reflexión.
- ☐ Decidan qué más hay que hacer y limpien su espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Qué harán si una misión no funciona?
- ¿Cómo participan todos/as en la presentación?
- ¿Cómo les ha impactados **FIRST® LEGO® League**?

Inclusión: Nos respetamos unos/as a otros/as y aceptamos nuestras diferencias.

Guion de Presentación:



Revisen el diagrama de flujo de la sesión de evaluación para ver cómo presentará su Proyecto de Innovación y Diseño de Robot.

Diversión: ¡Disfrutamos y celebramos lo que hacemos!

Retroalimentación de Presentación:

→ Introducción (10-15 minutos)

- ☐ Reflexionen sobre cómo se ha **divertido** su equipo.
- ☐ Registren ejemplos de cómo su equipo se ha divertido a lo largo de esta experiencia.
- ☐ Piensen en los objetivos de su equipo. ¿Los lograron?

→ Actividades (100 minutos)

- ☐ Ensayen su presentación completa comunicando su robot y las soluciones del Proyecto de Innovación.
- ☐ ¡Demuestren los Core Values - Valores *FIRST*® cuando presenten!
- ☐ Practiquen partidas de Juego del Robot de 2 minutos y medio.
- ☐ Repasen las páginas 32-33, Prepárese para su evento.

→ Compartir (10-15 minutos)

- ☐ Revisen las rúbricas de los Core Values, el Proyecto de Innovación y del Juego del Robot.
- ☐ Proporcionen comentarios útiles entre ustedes después de la presentación en función de las rúbricas.
- ☐ Discutan las preguntas de reflexión.
- ☐ Limpiesen su espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cuál es su plan para construir aditamentos LEGO® y que estén listos para el Juego del Robot?
- ¿Están todos/as listos/as para hablar claramente, sonreír y divertirse?
- ¿Qué ha logrado su equipo?

¿Tienen más tiempo?
¡Sigamos resolviendo
misiones y trabajando
en su Proyecto de
Innovación antes de su
evento!

Prepárense para su Evento

Hagan una lista de lo que necesitan llevar a su evento. Lean el programa del día del evento.

Re lexionen sobre los Core Values - Valores FIRST® que ha utilizado su equipo.

¿Pueden dar ejemplos de su equipo usando los Core Values y demostrando *Gracious Professionalism*®?

Piensen en todo el trabajo que han hecho para el Proyecto de Innovación.

¿Cómo presentarán el problema que investigaron?

¿Cómo explicarán el proceso utilizado para crear e iterar las soluciones de su proyecto de innovación?

Hablen sobre las programaciones que han creado para su robot.

¿Cómo corresponden sus programaciones con la estrategia de misiones?

¿Cómo sus programaciones hacen que su robot actúe?

Piensen en su Diseño de Robot.

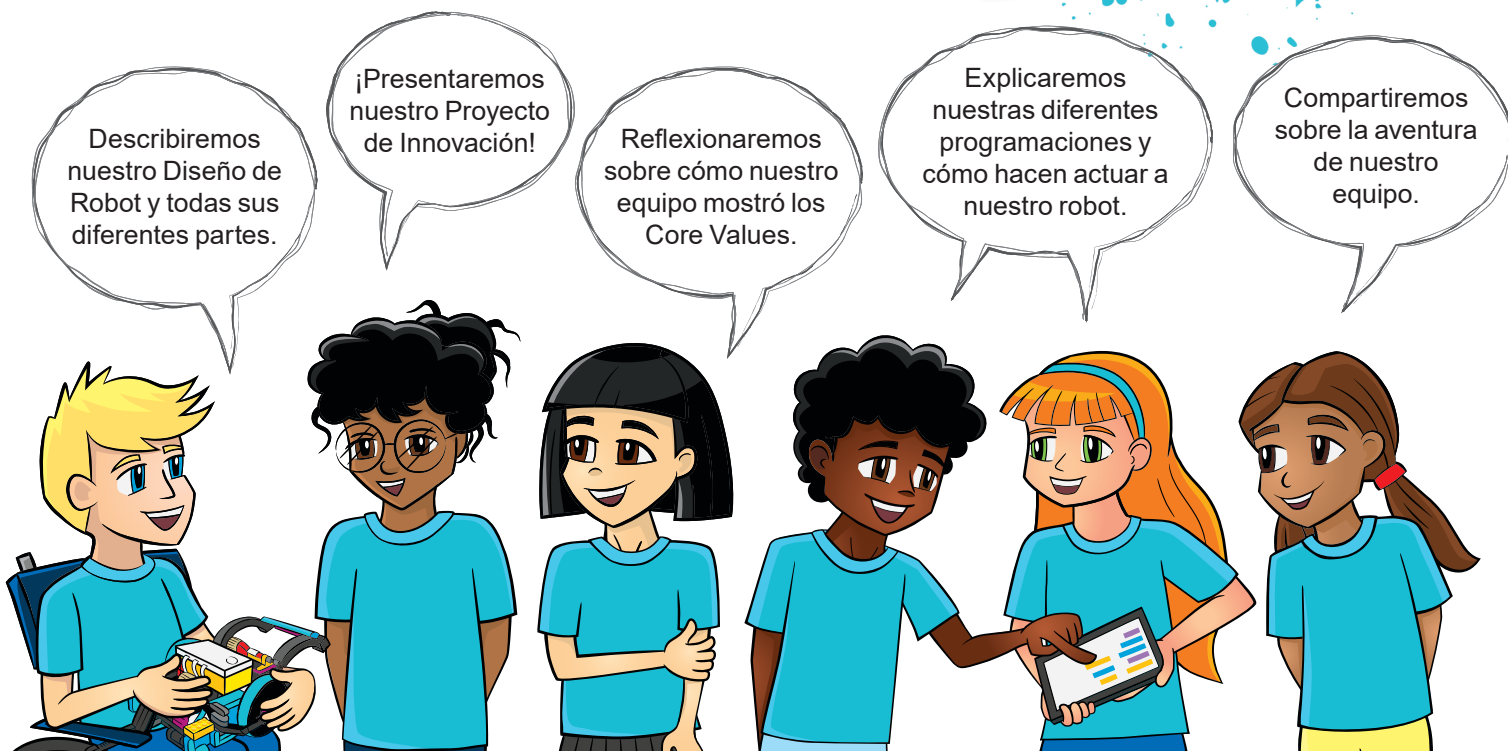
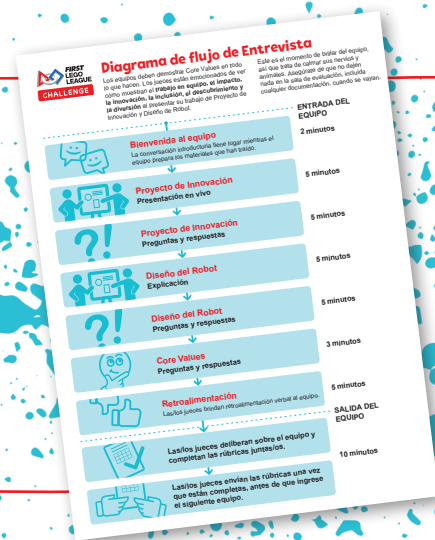
¿Cómo explicarán el proceso de diseño y el plan utilizado para crear y probar su robot?

Piensen en su equipo.

¿Cómo participará cada persona del equipo en la presentación en vivo y mostrará su conocimiento?

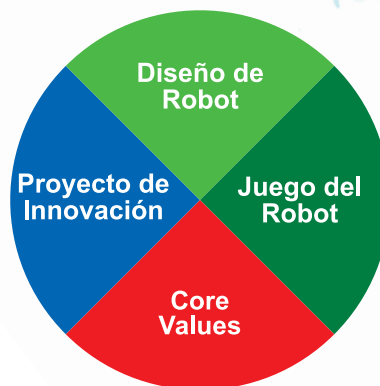
Qué esperar en su evento

- Su equipo debe divertirse y mostrar espíritu de equipo y entusiasmo en el evento. Asegúrense de mostrar los Core Values - Valores FIRST® en todo lo que hagan.
- Todo su equipo se reunirá con las/los jueces en una sola sesión de entrevista para compartir la aventura de su equipo a lo largo de la temporada. Piensen en lo que han logrado y en los desafíos que han enfrentado y superado.



FIRST® LEGO® League se evalúa por igual en cuatro áreas: Core Values, Proyecto de Innovación, Diseño de Robot y Juego del Robot. Los jueces/as y árbitros utilizan las rúbricas y las hojas de puntaje del Juego del Robot para hacer esta evaluación.

Asegúrense de estar familiarizados/as con las rúbricas. Es trabajo de su equipo explicar todo a los jueces durante la sesión de entrevista.



Rúbricas de Equipo

Rúbricas Class Pack



Los equipos de FIRST LEGO League expresan sus Core Values - Valores FIRST® a través de Gracious Professionalism® / Profesionalismo Cordial. Esto será evaluado por las/los árbitros de cada equipo en cada

partida del Juego del Robot. Durante el Juego del Robot, solo hasta cuatro miembros del equipo pueden estar en la mesa durante la partida de 2 minutos y medio. Pueden seleccionar a otros/as miembros del equipo para diferentes misiones.



Conexiones Profesionales



Ingeniera/o de Sonido

Una ingeniera/o de sonido o audio mezcla diferentes sonidos, controla el volumen y crea una experiencia auditiva óptima.

Relacionado con la Sesión 4



Director/a de Escena

Un/a director/a de escena es responsable de asegurarse de que las luces, el sonido y la utilería funcionen correctamente y en el lugar correcto.

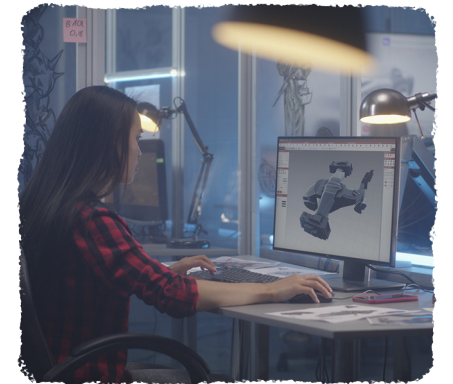
Relacionado con la Sesión 3



Director/a de Efectos Visuales

Un director/a de efectos visuales produce imágenes y escenarios que ayudan a la audiencia a sumergirse en el espectáculo.

Relacionado con la Sesión 2



Exploración

(Se recomienda realizar después de la Sesión 4 o 9)

Miren los empleos en estas páginas. Elijan uno, investiguenlo y respondan las preguntas.

- Expliquen el empleo. ¿Cuáles son algunas de las tareas diarias de este empleo?
- ¿Qué educación o capacitación se requiere?
- ¿Cuál es el salario anual de este empleo?
- ¿Para qué empresas podrían trabajar las personas en este empleo?

Campos de Estudio

- Diseño gráfico
- Ingeniería de sonido
- Escultura
- Cinematografía
- Teatro musical
- Animación por computadora
- Fotografía



Curador/a de Museo

El curador/a de un museo selecciona qué objetos se presentarán en una exhibición que ayudará a enseñar a las personas sobre la historia o el futuro.

Relacionado con la Sesión 1



Actor/Actriz

Un actor/actriz es un/a artista que actúa frente a una cámara o una audiencia. Los actores/actrices a menudo usan disfraces, maquillaje, títeres u otros accesorios para ayudar a dar vida a su personaje.

Relacionado con la Sesión 3



Fotógrafo/a Deportivo

Un fotógrafo/a deportivo tiene la habilidad de tomar fotografías de atletas en acción. Los fotógrafos/as a menudo usan lentes grandes para poder acercarse manteniendo una distancia segura.

Relacionado con la Sesión 2



Reflexión

(Se recomienda realizar después de la Sesión 12)

Miren los empleos en estas páginas. Piensen en ellos y en lo que les interesa.

- ¿Qué habilidades se necesitan en estos empleos?
- ¿Qué les interesa sobre estos empleos?
- ¿Pueden pensar en otros

empleos relacionados con las artes?

- ¿Pueden explorar una de estas carreras para obtener más información?

Recursos de
Conexiones
Profesionales



Aventura del Equipo



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

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

©2023 FIRST and the LEGO Group. All rights reserved. 30082302 V1