

**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

**CHALLENGE**

# CUADERNO DE INGENIERÍA





[www.fll-caribe-rd.org](http://www.fll-caribe-rd.org)



## FIRST® LEGO® League Global Sponsors

---

The LEGO Foundation



Challenge division sponsors



# ¡Bienvenidas/os!

Utilicen las sesiones de este *Cuaderno de Ingeniería* como guía para la aventura de su equipo a través de la temporada *FIRST® CANOPY™* presentada por Qualcomm y el desafío *BIOGLOW™*. Esta guía los acompañará a través de doce sesiones que los prepararán para su competencia.

Utilicen los **Core Values - Valores Fundamentales** de *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! Esta guía es un gran recurso para compartir durante la entrevista en su evento, aunque no es obligatorio. Consulten los empleos relacionados con el tema de la temporada en las últimas páginas.

## Core Values de *FIRST®*



Trabajo  
en Equipo

Somos más fuertes cuando trabajamos juntas/os.



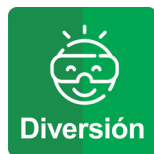
Inclusión

Nos respetamos y aceptamos nuestras diferencias.



Impacto

Aplicamos lo que aprendemos para mejorar nuestro mundo.



Diversión

¡Disfrutamos y celebramos lo que hacemos!



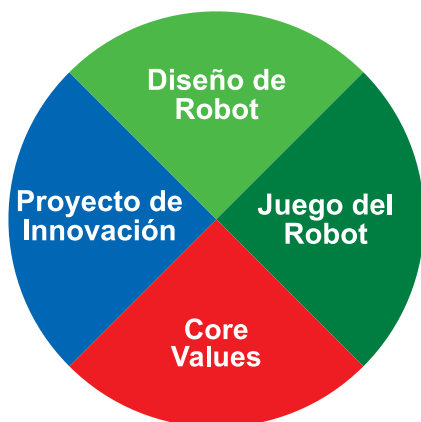
Descubrimiento

Exploramos nuevas habilidades e ideas.



Innovación

Utilizamos la creatividad y la persistencia para resolver problemas.



En el evento, su equipo presentará a las y los jueces su trabajo en el diseño del robot y el proyecto de innovación durante la entrevista. El desempeño del robot se evaluará por separado en el Juego del Robot. Los Core Values - Valores Fundamentales se evalúan en todo lo que hacen, y tanto las y los jueces como las y los árbitros les darán una calificación según cómo los apliquen.

Cada una de las cuatro partes de *FIRST® LEGO® League Challenge* tiene el mismo peso y representa el 25 % de su desempeño total en el evento.

Expresamos nuestros Core Values-Valores Fundamentales a través del Profesionalismo Cordial o *Gracious Professionalism®* y de la *Coopertición o Coopertition®*, y esto se evaluará durante las partidas de 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 las y los demás y respeta a las personas y a la comunidad. Con él, la competencia intensa y el beneficio mutuo no son ideas opuestas.

***Coopertition® o Coopertición*** es demostrar que los equipos pueden ayudarse entre sí incluso mientras compiten.

# Diseño de Robot y Juego del Robot

Prepárense para adentrarse en el corazón de la selva tropical, donde cada misión contribuye a proteger la biodiversidad.

Su robot completará misiones que imitan procesos ecológicos reales como la dispersión de semillas, las redes fúngicas, la investigación de áreas forestales, la protección del hábitat y la conservación de especies.

## Construyan y programen un robot que complete misiones en 2 minutos y medio en el Juego del Robot.

**Identificar:** Determinen qué misiones intentar y exploren su construcción y programación.

- Construyan los modelos de misiones y decidan cuáles intentará su equipo y en qué orden, elaborando una **estrategia de misión clara**.
- Exploren los **recursos de construcción y programación** disponibles para apoyar sus planes.

**Diseñar:** Trabajen juntos en el diseño y desarrollen habilidades de construcción y programación.

- Identifiquen las habilidades de construcción y programación que necesitan y apréndanlas en equipo. Asegúrense de que **cada integrante del equipo aporte ideas** para la construcción, programación y estrategia de misiones.
- Documenten los cambios en el diseño del robot mientras avanzan y adaptan su estrategia.

**Crear:** Desarrollen diseños originales o mejoren existentes.

- Expliquen la finalidad de su diseño y de cada aditamento. Construyan su robot y sus aditamentos con LEGO® Education SPIKE™ Prime o sets compatibles.
- Muestren cómo su programación y aditamentos materializan su estrategia de misiones.

**Iterar:** Prueben el robot y la programación para identificar áreas de mejora.

- Prueben su robot continuamente en el terreno de juego. Registren qué funciona, qué no y qué ajustes realizan. Las y los jueces querrán ver cómo evolucionó su robot a lo largo del tiempo.
- Usen la información de las pruebas para mejorar la programación y el diseño. Realicen cambios que aumenten la consistencia, precisión y rendimiento en las misiones.

**Comunicar:** Expliquen lo que aprendieron durante el proceso de diseño del robot y celebren sus aprendizajes.

- Tendrán 5 minutos para compartir su experiencia de diseño. Usen la rúbrica como guía.
- Una estrategia de misiones clara y evidencia de mejora ayudarán a su equipo a destacarse.

Las y los árbitros calificarán el desempeño de su robot en el juego. Las y los jueces evaluarán el proceso de su equipo para construir y programar su robot.



Recursos  
para robot



# Proyecto de Innovación

La biodiversidad mantiene sano nuestro planeta. En la selva tropical, desde los insectos más pequeños hasta los árboles más imponentes, existen innumerables especies de plantas y animales que dependen unas de otras para sobrevivir.

## Esta temporada, su reto es identificar un problema que ponga en riesgo la biodiversidad y diseñar una solución innovadora que pueda ayudar.



### Identificar: Definan claramente el problema e investiguenlo.

- Escojan un problema relacionado con la temática de la temporada que interese a su equipo. Definan claramente cuál es el problema y por qué es importante.
- Investiguen el problema y las soluciones existentes. Utilicen **fuentes de información confiables** para comprender qué funciona, qué no y qué desafíos persisten.

### Diseñar: Trabajen en equipo para crear un plan de proyecto y desarrollar ideas.

- Generen ideas en equipo. ¿Podrían crear algo nuevo, adaptar tecnología de otro campo o mejorar una idea existente?
- Elaboren un plan de proyecto que detalle cómo investigar, compartir y perfeccionar su solución.

### Crear: Desarrollen una idea original o perfeccionen una existente con un prototipo o dibujo.

- Describan claramente cómo su solución innovadora aborda el problema. ¿Qué hace? ¿Cómo impacta en la biodiversidad?
- Creen un **prototipo o dibujo** de su solución y planifiquen compartirlo con otras/os.

### Iterar: Compartan sus ideas, recopilen comentarios y mejoren su solución.

- Compartan sus ideas con otros equipos o mentores y recopilen comentarios. Registren lo que aprendan y los cambios que implementen.
- Demuestren las **mejoras** que realizaron basándose en pruebas o comentarios.

### Comunicar: Compartan una presentación eficaz de su solución, describan su impacto en los demás y celebren su progreso.

- Creen una presentación en vivo de cinco minutos que describa su solución. Utilicen la rúbrica como guía.
- Resalten cómo su equipo aplica los **Core Values o Valores Fundamentales** y **asegúrese de que todas/os en el equipo participen.**

#### Consejo

Prepárense para las preguntas de las y los jueces. Querrán comprender su trayectoria y progreso.

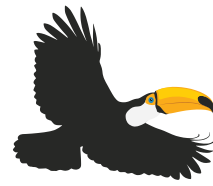
# Modelos Chispa

Utilicen alguno de los Modelos Chispa o piensen en otro problema que interese a su equipo.

Para estudiar las selvas tropicales de forma segura, las y los científicos y exploradores utilizan drones para llegar a lugares inaccesibles, como zonas de densa vegetación o áreas inundables. **¿Cómo podrían usar la tecnología aérea para ayudar a la selva tropical?**



**Estrato Emergente**



**Dosel Arbóreo**



**Sotobosque**



**Suelo Forestal**



Las y los ecólogos utilizan herramientas para estudiar cómo crecen las plantas de la selva tropical y cómo sustentan la vida silvestre, mientras que las personas trabajan para proteger el ecosistema y las comunidades que dependen de él. **¿Cómo podrían usar herramientas de forma innovadora para apoyar un ecosistema local?**



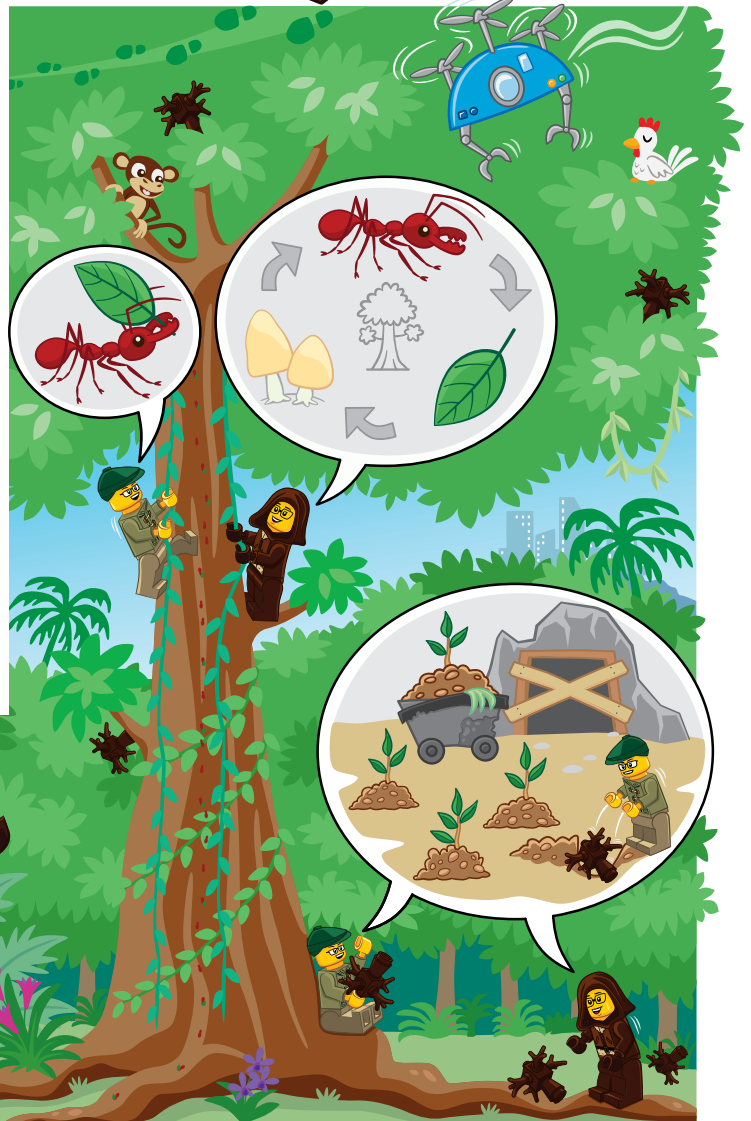
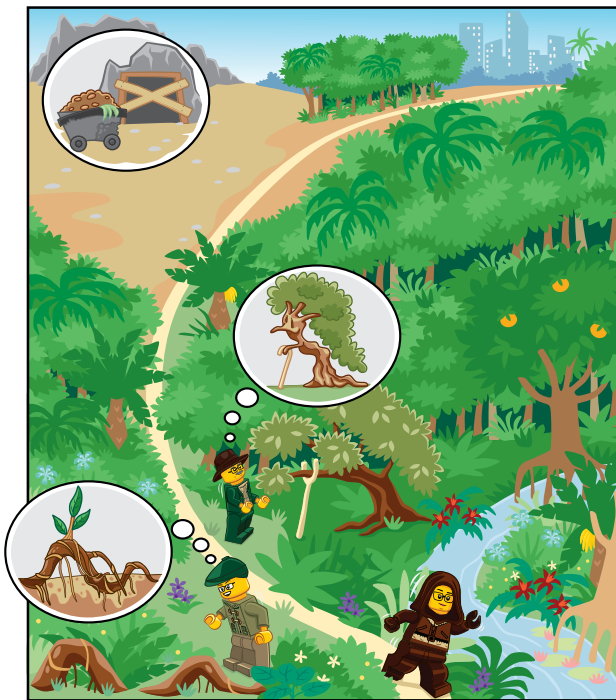
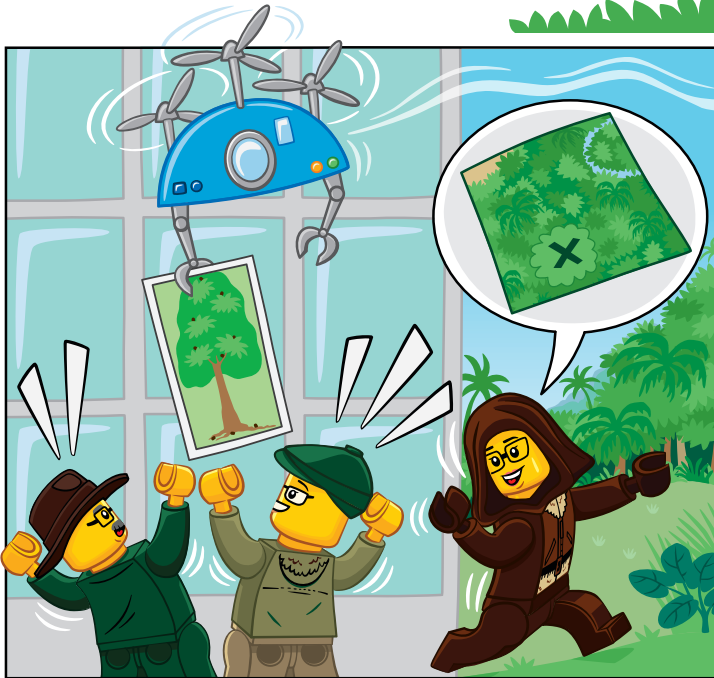
Las y los biólogos especializados en vida silvestre utilizan herramientas como cámaras trampa y dispositivos de rastreo para estudiar los animales de la selva tropical y sus hábitats. **¿Cómo podrían usar estas herramientas de forma innovadora para apoyar un ecosistema local?**



Las y los conservacionistas utilizan tecnología cartográfica para estudiar cómo cambian las selvas tropicales con el tiempo y orientar sus esfuerzos. **¿Cómo podrían restaurar un terreno para beneficiar a las plantas y animales endémicos?**



# Historia Challenge



# Progreso del equipo

Vuelvan a esta página durante la temporada para actualizar los objetivos de su equipo y compartir su progreso.

## EMPIECEN AQUÍ

Usaremos los Core Values / Valores Fundamentales para . . .  
Queremos que nuestro robot . . .  
Queremos que nuestro proyecto de innovación . . .

## A MEDIO CAMINO

Hasta ahora hemos aprendido...

Queremos aprender más sobre...

## HORA DEL EVENTO

Estamos orgullosas/os de nuestro equipo porque...

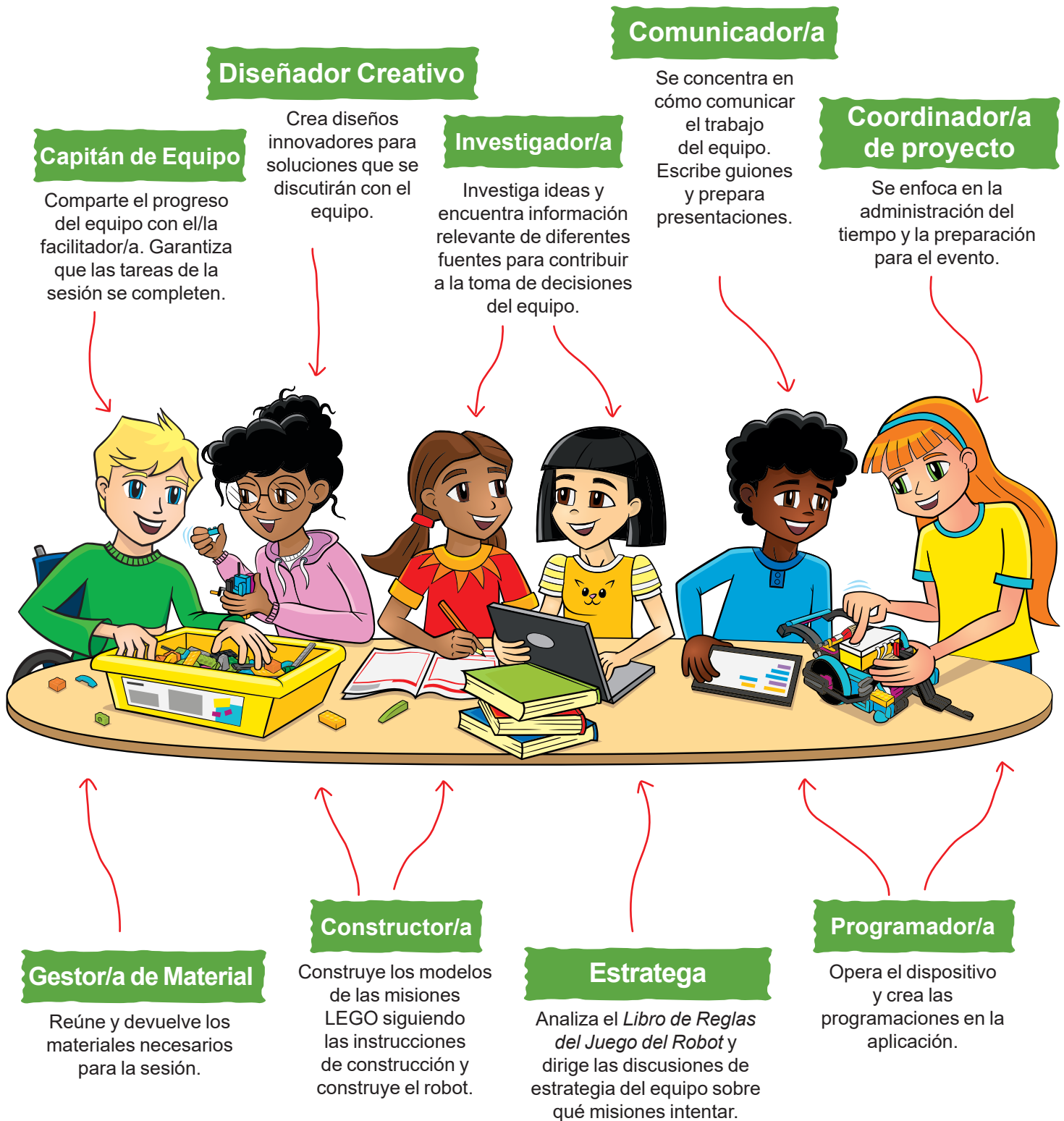
Tomen estas frases  
objetivo como  
inspiración



# Roles de Equipo

Aquí hay ejemplos de roles que su equipo puede usar durante las sesiones. Asegúrense de que todas/os los integrantes del equipo prueben cada rol.

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



## → Introducción

- ☐ Vean los videos de la temporada y lean las páginas 3-9 para aprender cómo funciona *FIRST® LEGO® League Challenge* y sobre el **juego del robot** y el **proyecto de innovación BIOGLOW™**.
- ☐ Conozcan a las y los integrantes de su equipo y escojan un nombre.

## → Actividades

- ☐ Siguen las instrucciones para construir los modelos de las misiones del juego del robot.
- ☐ Coloquen cada modelo en su lugar en el terreno de juego. Lean la página 7 del *Libro de Reglas del Juego del Robot* para aprender a montar la mesa.
- ☐ Explore cómo funcionan los modelos y cómo se conectan con los Modelos Chispa de la pág. 6.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo se relacionan los modelos de misión con la Historia Challenge o los Modelos Chispa?
- ¿Qué modelos de misión les parecen interesantes?
- ¿Cómo planea su equipo divertirse mientras trabaja en el juego y el proyecto?

### Consejo

Durante cada reunión, registren lo que han aprendido y lo que quieren mejorar.

# Sesión

# 1

Utilicen el espacio de notas para registrar información sobre su equipo y su trabajo.

Nuestras notas:



En la página de Recursos de la Temporada encontrarán enlaces a todos los videos, instrucciones y materiales que su equipo necesitará.

# Sesión 2

Descubrimiento: Exploramos nuevas habilidades e ideas.

Nuestras notas:

## Consejo

Utilicen la hoja de trabajo de pseudocódigo de la pág. 28 para trazar la trayectoria de su robot y los pasos de programación.

## → Introducción

- ☐ Piensen cómo aplicarán el Core Value - Valor Fundamental del descubrimiento en la aventura de su equipo.
- ☐ Registren sus objetivos y lo que esperan aprender en la Hoja de Progreso del Equipo de la página 8.

## → Actividades

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



**Actividades tutoriales:**  
1-6 (opcionales)



**Unidad Listo para competir, sesión:**  
**Campo de entrenamiento 1: ¡A conducir!**

- ☐ Usen las habilidades que aprendieron para dirigir su robot hacia uno de los modelos de misión.
- ☐ Compartan con su equipo sus ideas para el proyecto de innovación.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- ¿Qué habilidades de programación y construcción aprendieron que puedan aplicar en el juego del robot?
- ¿Cómo utilizaron el **Proceso de Diseño de Ingeniería** en esta sesión?
- ¿Qué Modelo Chispa le interesa a su equipo? ¿Cómo investigarán el problema?

## → Introducción

- ☐ Revisen la página del proyecto de innovación (pág. 5) y los Modelos Chispa (pág. 6).
- ☐ Escojan un Modelo Chispa o una idea propia y definan el problema que explorará su equipo.

## → Actividades

- ☐ Registren el planteamiento del problema del equipo en la pág. 29.
- ☐ Abran la aplicación SPIKE™. Encuentren su lección.



**Unidad Listo para competir: Campo de entrenamiento 2: Jugando con objetos**

- ☐ Reflexionen sobre las habilidades que aprendieron en esta lección y su utilidad en el juego del robot.
- ☐ ¡Pruébenlo! Intenten programar su robot para una misión.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- ¿Qué investigación adicional es necesaria para escoger una idea para el proyecto?
- ¿Qué objetos debe evitar su robot en el juego del robot?
- ¿Qué misiones quiere intentar su equipo a continuación?

### Consejo

Consideren por qué existe el problema, por qué es importante resolverlo y quiénes se verían beneficiadas/os si se solucionara.

# Sesión 3

**El planteamiento del problema describe el problema que su equipo quiere resolver.**

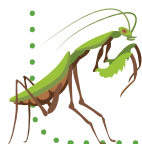
**Nuestras notas:**



# Sesión 4

Una estrategia de misión  
determina qué misiones intentar y  
el orden en que se harán.

Nuestras notas:



## → Introducción

- ☐ Trabajen en equipo para identificar qué tipo de investigación necesitan para conocer soluciones existentes.
- ☐ Determinen cómo crearán su solución para el proyecto de innovación.

## → Actividades

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



**Unidad Listo para competir, sesión: Campo de entrenamiento 3: Reaccionando a las líneas**

- ☐ Reflexionen sobre las habilidades que aprendieron en esta lección y su utilidad en el juego del robot.
- ☐ ¡Pruébenlo! Intenten programar su robot para otra misión.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo registrará su equipo la investigación sobre el problema de su proyecto?
- ¿Cómo ayudaron las pruebas de programación a mejorar la precisión de su robot?
- ¿Cómo podrían utilizar las líneas del tapete en su estrategia de misiones?

## Consejo

Mientras intentan completar misiones, anoten lo que funciona y lo que quieren mejorar.

## → Introducción

- ☐ Piensen en el trabajo en equipo. Hablen sobre cómo han estado aprendiendo y trabajando juntas/os.

## → Actividades

- ☐ Continúen investigando el problema que han elegido.
- ☐ Usen esta página y la pág. 29 para registrar su investigación.
- ☐ Decidan si propondrán una nueva solución o mejorarán una existente, y seleccionen la que desarrollarán en equipo.

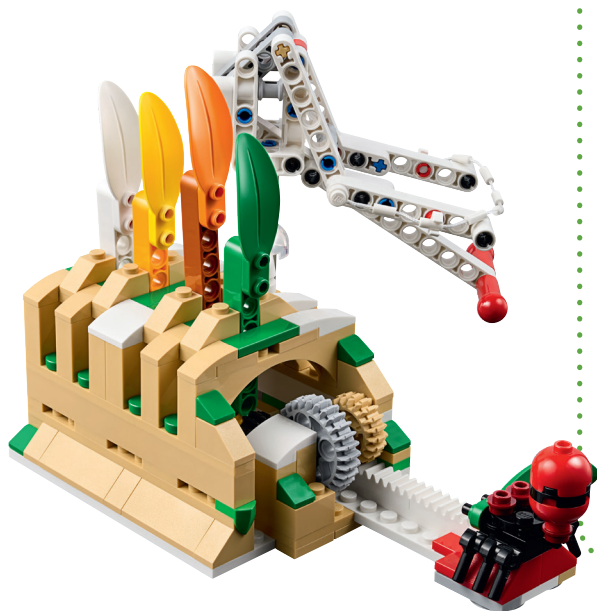
# Sesión 5

**Trabajo en equipo: Somos más fuertes cuando trabajamos juntas/os.**

**Notas del proyecto de innovación:**

### Consejos

- Las soluciones existentes pueden adaptarse y combinarse entre sí.
- Enumeren lo que aprendieron sobre el problema y las soluciones, así como los recursos que utilizaron (libros, artículos, entrevistas, etc.).



## Notas del juego del robot:



### Consejo

*Coopertición o Coopertition®* significa que los equipos se ayudan y cooperan entre sí, incluso mientras compiten.

## → Actividades

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



**Unidad Listos para competir, sesión: Misión Guiada**



**Unidad Listos para competir, sesión: Montar una Base motriz avanzada (opcional)**

- ☐ Practiquen la misión guiada hasta que funcione de manera consistente.
- ☐ Continúen practicando para completar otras misiones del juego del robot.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- ¿Hay alguien con quien puedan hablar sobre el problema que eligieron? ¿Qué preguntas le harían?
- ¿Cómo trabajarán en equipo para desarrollar una solución innovadora?
- ¿Qué les enseña el juego del robot sobre **Coopertición o Coopertition®**?
- ¿Cómo podrían aplicar lo aprendido en la misión guiada para completar misiones adicionales?



## → Introducción

- ☐ Piensen en la **innovación** y compartan ejemplos de cómo su equipo ha sido creativo al resolver problemas.
- ☐ Completen la sección “A medio camino” de **Progreso del equipo** en la pág. 8.

## → Actividades

- ☐ Planifiquen cómo desarrollarán su solución y registrenla en la hoja de **Planeación del Proyecto de Innovación** de la pág. 29.
- ☐ Usen múltiples fuentes y registren su seguimiento en este *Cuaderno de Ingeniería*.
- ☐ Determinen qué materiales necesitarán para crear un prototipo, representación o dibujo de su solución.

# Sesión 6

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

**Notas del proyecto de innovación:**

### Consejo

Consulten la rúbrica del proyecto de innovación para saber qué preguntas les harán las y los jueces sobre su solución.



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

Notas del juego del robot:

## → Actividades

- ☐ Revisen el video “Misiones del juego del robot” y el *Libro de Reglas del Juego del Robot*.
- ☐ Completen la hoja de pseudocódigo en la pág. 28 para una misión elegida.
- ☐ Suban sus ideas de programación al robot usando la aplicación SPIKE™ y comprueben si funcionan.
- ☐ Continúen practicando para completar misiones del juego del robot.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- ¿Cuál es el siguiente paso en el desarrollo de la solución para su proyecto de innovación?
- ¿Cómo ayuda documentar el progreso al momento de la entrevista en el evento?
- ¿Cómo pueden los aditamentos y la programación de su robot apoyar la estrategia de misiones?
- ¿Cómo pueden iterar y mejorar el diseño del robot utilizado en actividades anteriores?



## Consejo

Piensen qué aditamentos y sensores usarán durante el juego y cómo los intercambiarán.

## → Introducción

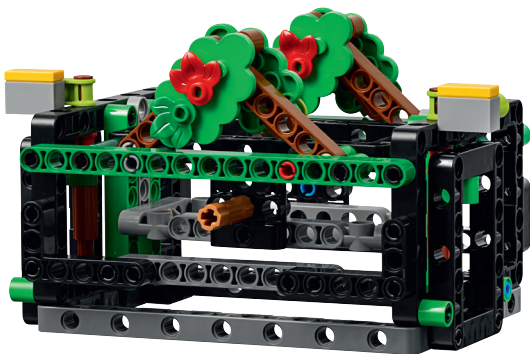
- ☐ Piensen en el **Gracious Professionalism®** o **Profesionalismo Cordial**. Hablen sobre cómo su equipo lo demuestra en todo lo que hace.

## → Actividades

- ☐ Continúen desarrollando su solución del proyecto de innovación.
- ☐ Dibujen su solución y expliquen cómo resuelve el problema.
- ☐ Creen un prototipo o un dibujo detallado de su solución.
- ☐ Continúen documentando el proceso que utilizan para desarrollar su solución en la hoja de Planeación del Proyecto de Innovación y a lo largo de este *Cuaderno de Ingeniería*.

### Consejo

El prototipo no tiene que ser funcional, pero debe ayudarles a explicar su solución a las y los demás.



# Sesión 7

**Profesionalismo Cordial:** Realizamos trabajos de alta calidad, valoramos a las y los demás y respetamos a las personas y a la comunidad.

**Notas y dibujos del proyecto de innovación:**

**Practiquen explicando cómo la programación de su dispositivo hace que su robot se mueva.**

**Notas del juego del robot:**



## → Actividades

- ☐ Comenten en qué misiones han trabajado y cuáles les gustaría seguir intentando.
- ☐ Continúen probando y mejorando su robot y sus aditamentos para completar misiones en el juego del robot.
- ☐ Creen una programación para cada nueva misión que intenten, o combinen varias soluciones en una sola programación.
- ☐ Revisen lecciones anteriores para desarrollar sus habilidades de programación o avanzar en la resolución de las misiones.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- ¿Pueden describir su solución de una manera fácil de entender para las y los demás?
- ¿Con quién pueden compartir su solución para recibir retroalimentación?
- ¿Cómo pueden iterar y mejorar el diseño de su robot o sus aditamentos?
- ¿Cómo determinan si su robot ha tenido éxito en una misión o si necesita mejoras?

## Consejo

Pueden mejorar el robot de las sesiones anteriores o crear un diseño nuevo.



## → Introducción

- ☐ Piensen en la inclusión y compartan ejemplos de cómo su equipo se asegura de que todas y todos sean respetados y sus voces escuchadas.

## → Actividades

- ☐ Compartan sus ideas y registren en la pág. 29 los comentarios que otras y otros les hagan.
- ☐ Decidan qué retroalimentación usarán para iterar su solución.
- ☐ Determinen si pueden hacer alguna prueba de su versión más reciente.

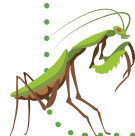
# Sesión 8

**Inclusión: Nos respetamos unas/unos a otras/os y aceptamos nuestras diferencias.**

**Notas del proyecto de innovación:**

### Consejo

Buscar el consejo de personas externas, incluso de otros equipos, es una excelente manera de aprender y mejorar sus habilidades.



**Piensen cómo pueden usar técnicas de construcción sencillas de forma creativa para resolver misiones.**

### **Notas del juego del robot:**

#### **Podrían:**

Describir los aditamentos que construyeron.

Explicar sus diferentes programaciones y qué hará el robot.

Explicar el diseño de su robot teniendo en cuenta la rúbrica.



### **→ Actividades**

- ☐ Elijan otra misión de juego de robot en la cual trabajar.
- ☐ Piensen en cómo cada nueva misión encaja en su estrategia de misiones.
- ☐ Iteren y refinen su programación para que su robot complete la misión de manera confiable.
- ☐ Documenten el proceso de diseño y las pruebas de cada misión.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

### **→ Limpieza y Orden**

### **→ Preguntas de Reflexión**

- ¿Qué cambios realizarán en la solución de su proyecto después de recibir comentarios?
- ¿Cómo decide su equipo qué misiones intentar?
- ¿En qué orden ejecutarán las misiones en el juego del robot?
- ¿Cómo ha utilizado su equipo los Core Values - Valores Fundamentales para desarrollar su robot y la solución de su proyecto?



### **Consejo**

Las y los jueces querrán conocer los cambios que realizaron durante el proceso para comprender su diseño final y cómo lo probaron.

## → Introducción

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

# Sesión 9

## → Actividades

- ☐ Piensen en su estrategia de misiones usando el tapete del terreno de juego y en las misiones que van a resolver.
- ☐ Sigan practicando las misiones.
- ☐ Iteren y mejoren su robot y las soluciones de su proyecto de innovación.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

**Impacto: Aplicamos lo que aprendemos para mejorar nuestro mundo.**

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo demostrará su equipo los valores fundamentales en el evento?
- ¿Cómo explicará su equipo a las y los jueces lo innovador de su proyecto?
- ¿Qué cambios han realizado en su proyecto de innovación y en el diseño del robot a partir de comentarios y pruebas?

**Nuestras notas:**

### Consejo

Los Core Values - Valores Fundamentales de su equipo se evalúan utilizando las rúbricas del proyecto de innovación y diseño de robot. Revisen la pág. 3 para ver la lista completa.



# Sesión 10

**Coopertition® o Coopertición: Ayudamos y cooperamos con los otros equipos, incluso mientras competimos.**



**Nuestras notas:**



## → Introducción

- ☐ Reflexionen sobre la Coopertición o *Coopertition*®. Expliquen cómo su equipo la demostrará al competir contra otros equipos.

## → Actividades

- ☐ Consulten la rúbrica del proyecto para saber qué incluir en su presentación de cinco minutos.
- ☐ Planeen la presentación de su proyecto escribiendo un guión.
- ☐ Creen los materiales o herramientas que necesiten. Captar la atención de su público puede ayudarles a asegurar que recuerden sus puntos clave.
- ☐ Continúen creando, probando e iterando la solución de su robot.
- ☐ Continúen practicando partidas de dos minutos y medio con todas las misiones en las que han trabajado.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo sabrán si su solución tendrá un impacto positivo en las y los demás?
- ¿De qué está más orgulloso el equipo respecto a su trabajo en el proyecto y en el diseño del robot?
- ¿Qué habilidades han desarrollado a lo largo de su experiencia en *FIRST* LEGO League?

## Consejo

Creen un esquema para asegurar que están compartiendo lo que las y los jueces necesitan escuchar. Consulten las rúbricas y el diagrama de flujo de la entrevista para guiarse.

## → Introducción

- ☐ Reflexionen sobre cómo se **divirtieron** en equipo explorando el tema de la temporada y compartan ejemplos de cómo han celebrado su trabajo.
- ☐ Completen la sección “Hora del evento” de la hoja de Progreso del equipo en la página 8.

## → Actividades

- ☐ Consulten la rúbrica de diseño del robot para saber qué incluir en su presentación de cinco minutos.
- ☐ Planeen su explicación del diseño del robot creando un esquema o guión.
- ☐ Asegúrense de compartir cómo contribuyó cada integrante del equipo al proyecto y al diseño del robot.
- ☐ Sigam desarrollando y practicando su presentación del proyecto y registren comentarios al respecto.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- ¿Qué partes de su robot demuestran cómo utilizaron el Proceso de Diseño de Ingeniería?
- ¿Cómo se reconocen las contribuciones de cada uno y una en la presentación?
- ¿Qué diferencia ha marcado *FIRST* LEGO® League para ustedes?

### Consejos

- 🌸 Es importante compartir el progreso que ha logrado su equipo y las lecciones que han aprendido.
- 🌸 Planeen hablar sobre el diseño de su robot y la estrategia de misiones sin el terreno de juego.

# Sesión 11

**Diversión: ¡Disfrutamos y celebramos lo que hacemos!**

**Nuestras notas:**



# Sesión 12

Siéntanse orgullosas/os de lo que han logrado esta temporada y disfruten de compartirlo con otras/os.

Nuestras notas:



## → Introducción

- ☐ Revisen los objetivos de su equipo enumerados en la página 8. ¿Los lograron?
- ☐ Revisen la pág. 26, Preparación para su evento, y la pág. 27, Rúbricas y Hoja de Puntuación.

## → Actividades

- ☐ Ensayen su presentación para la entrevista comunicando su proyecto de innovación y su trabajo de diseño del robot.
- ☐ Reúnan comentarios sobre su presentación por parte de su facilitador/a, mentor/a u otro equipo.
- ☐ Practiquen varias partidas del juego del robot de dos minutos y medio y calculen los puntos que obtienen.
- ☐ Practiquen sus presentaciones de proyecto de innovación y diseño del robot.
- ☐ Hagan una lista de todo lo que necesitarán llevar al evento.
- ☐ Analicen las preguntas de reflexión y registren su progreso.

## → Limpieza y Orden

## → Preguntas de Reflexión

- ¿Qué ha logrado su equipo?
- ¿Qué harán si una misión falla durante una partida?
- ¿Cuál es su plan para tener listos los aditamentos del robot para el juego del robot?
- ¿En qué más necesita trabajar su equipo antes del evento?

## Consejo

¡Sigán practicando misiones y trabajando en su proyecto de innovación de cara al evento!

# Preparación para su evento



- ☐ **Hagan una lista de equipaje.** Necesitarán como mínimo el robot y sus aditamentos, el dispositivo con sus programaciones, cargadores, materiales para el proyecto y la entrevista (póster, maquetas o visuales) y notas del equipo.
- ☐ **Practiquen y planifiquen el día.** Revisen el programa del evento y practiquen sus presentaciones del proyecto de innovación y del diseño del robot. Decidan quién presentará cada parte durante la entrevista y confirmen quién hará qué en el juego del robot.
- ☐ **Piensen en su proyecto de innovación.** ¿Pueden describir el problema que escogieron y cómo se relaciona con el tema de la temporada? ¿Cómo compartirían su solución y la mejoraron con base en la retroalimentación? ¿Qué tiene de innovador su solución y cómo podría ayudar a otras/os?
- ☐ **Piensen en el diseño de su robot y la estrategia de misiones.** ¿Qué misiones intentó resolver su equipo y qué recursos los ayudaron a aprender, construir y programar su robot? ¿Cómo describirían la contribución de cada integrante del equipo y las mejoras que implementaron a lo largo del proceso?
- ☐ **Reflexionen sobre los Core Values-Valores Fundamentales que su equipo ha aplicado.** Recuerden su temporada y prepárense para compartir cómo su equipo trabajó en conjunto, superó desafíos y lo que aprendieron a lo largo de su aventura.

## Consejos para un gran día de evento

- ☐ Manténganse organizadas/os, conozcan su horario y dónde deben estar. Lleguen puntuales, lleven un registro de sus materiales y prepárense para la entrevista y las partidas del juego del robot.
- ☐ Apoyen a sus compañeras/os y comuníquense con claridad. Anímense mutuamente, resuelvan problemas juntas/os y recuerden que el trabajo en equipo es una de sus mayores fortalezas.
- ☐ Sean flexibles y mantengan una actitud positiva. Puede que no todo salga según lo planeado, pero su respuesta a los desafíos demuestra su Profesionalismo Cordial o Gracious Professionalism.
- ☐ ¡Lo más importante es que se diviertan y celebren su esfuerzo!



Miren este video para prepararse para su evento.



# Rúbricas y Hoja de Puntuación

FIRST LEGO League se evalúa por igual en cuatro áreas: Core Values-Valores Fundamentales, Proyecto de Innovación, Diseño de Robot y Juego del Robot. Las juezas y jueces utilizarán rúbricas y las y los árbitros emplearán hojas de puntuación del Juego del Robot para hacer las evaluaciones y otorgar retroalimentación.

Asegúrense de revisar las rúbricas y las hojas de puntuación antes de su evento. Entender cómo se les evaluará ayudará a su equipo a competir con confianza.



**Comentarios de evaluación**

Nombre del equipo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Interventores: \_\_\_\_\_

Las juezas y jueces de comentarios se dividirán en los equipos de Evaluación.

| Core Values                      | Proyecto de Innovación           | Diseño de Robot                  | Juego del Robot                  |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Comentarios de la juez/jueces... | Comentarios de la juez/jueces... | Comentarios de la juez/jueces... | Comentarios de la juez/jueces... |

Si el equipo es candidato a una de estas premias, marque la casilla correspondiente. Consultar con el organizador de su evento para obtener más información.

☐ Premia de la Jueza/Jueces de Comentarios  
☐ Premia de la Jueza/Jueces de Comentarios de la Jueza/Jueces de Comentarios  
☐ Premia de la Jueza/Jueces de Comentarios de la Jueza/Jueces de Comentarios

**Proyecto de Innovación**

Nombre del equipo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Interventores: \_\_\_\_\_

Las juezas y jueces de comentarios se dividirán en los equipos de Evaluación.

| BÁSICO                                                                                            | EN DESARROLLO                                                                         | CUMPLIDO                                                                       | SUPERADO                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IDENTIFICAR</b> - El equipo define claramente el problema, muestra que lo ha bien investigado. | <b>DESARROLLAR</b> - El equipo muestra un progreso claro en la solución del problema. | <b>CUMPLIDO</b> - El equipo ha desarrollado una solución completa y funcional. | <b>SUPERADO</b> - El equipo ha desarrollado una solución que va más allá de lo requerido. |
| <b>DESARROLLAR</b> - El equipo muestra un progreso claro en la solución del problema.             | <b>DESARROLLAR</b> - El equipo muestra un progreso claro en la solución del problema. | <b>CUMPLIDO</b> - El equipo ha desarrollado una solución completa y funcional. | <b>SUPERADO</b> - El equipo ha desarrollado una solución que va más allá de lo requerido. |
| <b>DESARROLLAR</b> - El equipo muestra un progreso claro en la solución del problema.             | <b>DESARROLLAR</b> - El equipo muestra un progreso claro en la solución del problema. | <b>CUMPLIDO</b> - El equipo ha desarrollado una solución completa y funcional. | <b>SUPERADO</b> - El equipo ha desarrollado una solución que va más allá de lo requerido. |

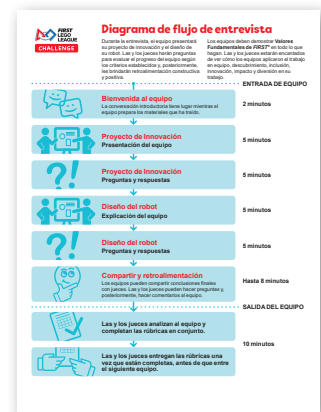
**Diseño de Robot**

Nombre del equipo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Interventores: \_\_\_\_\_

Las juezas y jueces de comentarios se dividirán en los equipos de Evaluación.

| BÁSICO                                                                                            | EN DESARROLLO                                                                         | CUMPLIDO                                                                       | SUPERADO                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IDENTIFICAR</b> - El equipo define claramente el problema, muestra que lo ha bien investigado. | <b>DESARROLLAR</b> - El equipo muestra un progreso claro en la solución del problema. | <b>CUMPLIDO</b> - El equipo ha desarrollado una solución completa y funcional. | <b>SUPERADO</b> - El equipo ha desarrollado una solución que va más allá de lo requerido. |
| <b>DESARROLLAR</b> - El equipo muestra un progreso claro en la solución del problema.             | <b>DESARROLLAR</b> - El equipo muestra un progreso claro en la solución del problema. | <b>CUMPLIDO</b> - El equipo ha desarrollado una solución completa y funcional. | <b>SUPERADO</b> - El equipo ha desarrollado una solución que va más allá de lo requerido. |
| <b>DESARROLLAR</b> - El equipo muestra un progreso claro en la solución del problema.             | <b>DESARROLLAR</b> - El equipo muestra un progreso claro en la solución del problema. | <b>CUMPLIDO</b> - El equipo ha desarrollado una solución completa y funcional. | <b>SUPERADO</b> - El equipo ha desarrollado una solución que va más allá de lo requerido. |



## Rúbricas de Entrevista

## Diagrama de flujo de entrevista

Las **rúbricas** describen lo que las y los jueces buscan durante su entrevista, y el **diagrama de flujo** muestra el orden en que deben presentar su trabajo. Es responsabilidad de su equipo explicar todo a las y los jueces durante la sesión. Las y los jueces podrán hacer preguntas para obtener más información y les darán su opinión al final de la sesión.

Durante el juego del robot, las y los árbitros usarán hojas de puntuación para registrar sus resultados. Tendrán varias partidas para probar su estrategia de misiones, pero solo su puntuación más alta será tomada en cuenta en la competencia.

Los **Core Values** o **Valores Fundamentales** se evalúan tanto en la entrevista como durante el juego del robot. En la entrevista, su equipo compartirá cómo los aplicó a lo largo de la temporada. Durante el juego del robot, las y los árbitros observarán cómo su equipo demuestra un **Profesionalismo Cordial** o **Gracious Professionalism**.



## Materiales de Evaluación



# Pseudocódigo

Usen la aplicación y comiencen un nuevo proyecto. Exploren qué bloques de código moverán su robot de la misma manera que lo harían los pasos de código que planearon.

**Nombre de Misión:**

**Número de Misión:**

## Mov. 1

## Mov. 6

## Mov. 2

## Mov. 7

### Mov. 3

### Mov. 8

## Mov. 4

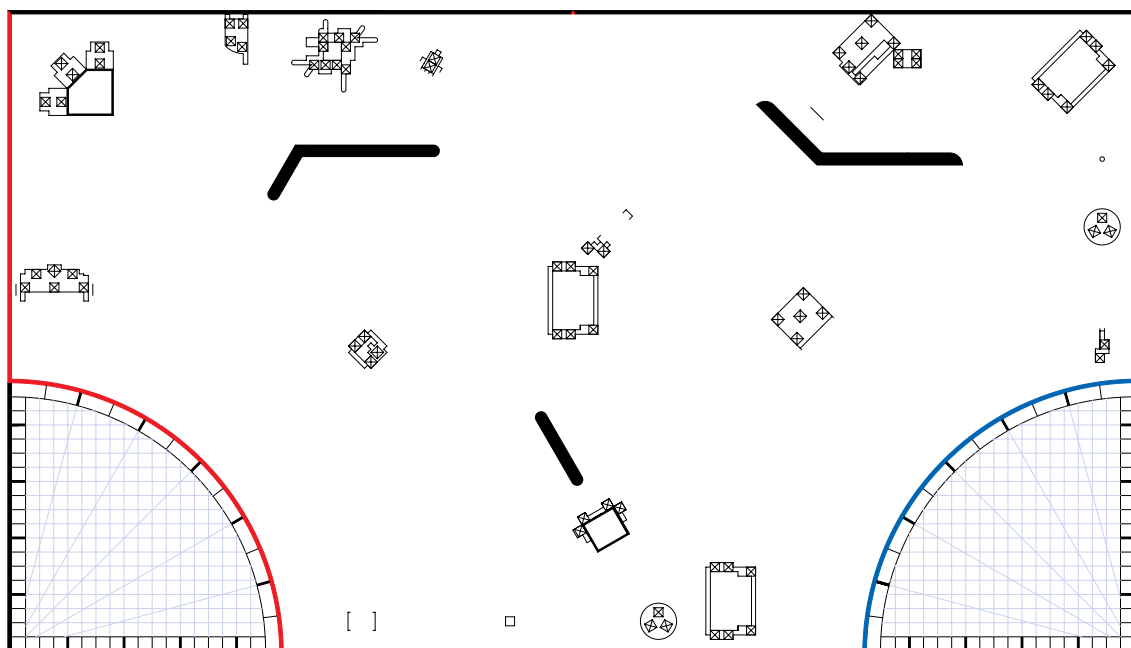
## Mov. 9

## Mov. 5

## Mov. 10

## DIAGRAMA DE LA RUTA DEL ROBOT

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



# Planeación del Proyecto de Innovación

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

*Completar durante sesión 3.*

## INVESTIGACIÓN

*Completar durante sesión 5.*

## PLANEACIÓN DE SOLUCIÓN

*Completar durante sesión 6.*

## RETROALIMENTACIÓN

*Completar durante sesión 8.*

## RESUMEN DE SU PROYECTO

*Completar antes de su evento.*

Recuerden consultar la rúbrica para saber qué querrán conocer las y los jueces durante la entrevista.



# Notas del Diseño del Robot

| Misión | Prueba                                                                             | Notas |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|        |   |       |
|        |   |       |
|        |   |       |
|        |   |       |
|        |   |       |
|        |   |       |
|        |  |       |



## NOTAS DE ADITAMENTOS

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## NOTAS DE PROGRAMACIÓN

.....

.....

.....

.....

.....

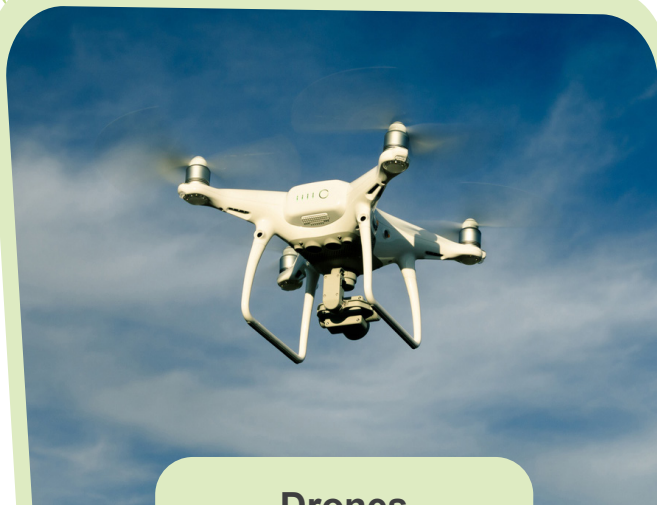
.....

.....

.....

.....





## Drones

Las y los investigadores utilizan sensores de imágenes térmicas en drones para detectar la fauna silvestre sin molestarla. Algunos equipos analizan los árboles desde arriba utilizando cámaras y otros accesorios para drones.



## Herramientas para estudio de plantas

Las y los ecólogos utilizan sensores para medir los niveles de nutrientes en el suelo y comprender cómo las plantas obtienen lo que necesitan para sobrevivir. También pueden usar equipos meteorológicos para monitorear la luz solar y la humedad alrededor de las plantas en crecimiento.



## Herramientas de monitoreo animal

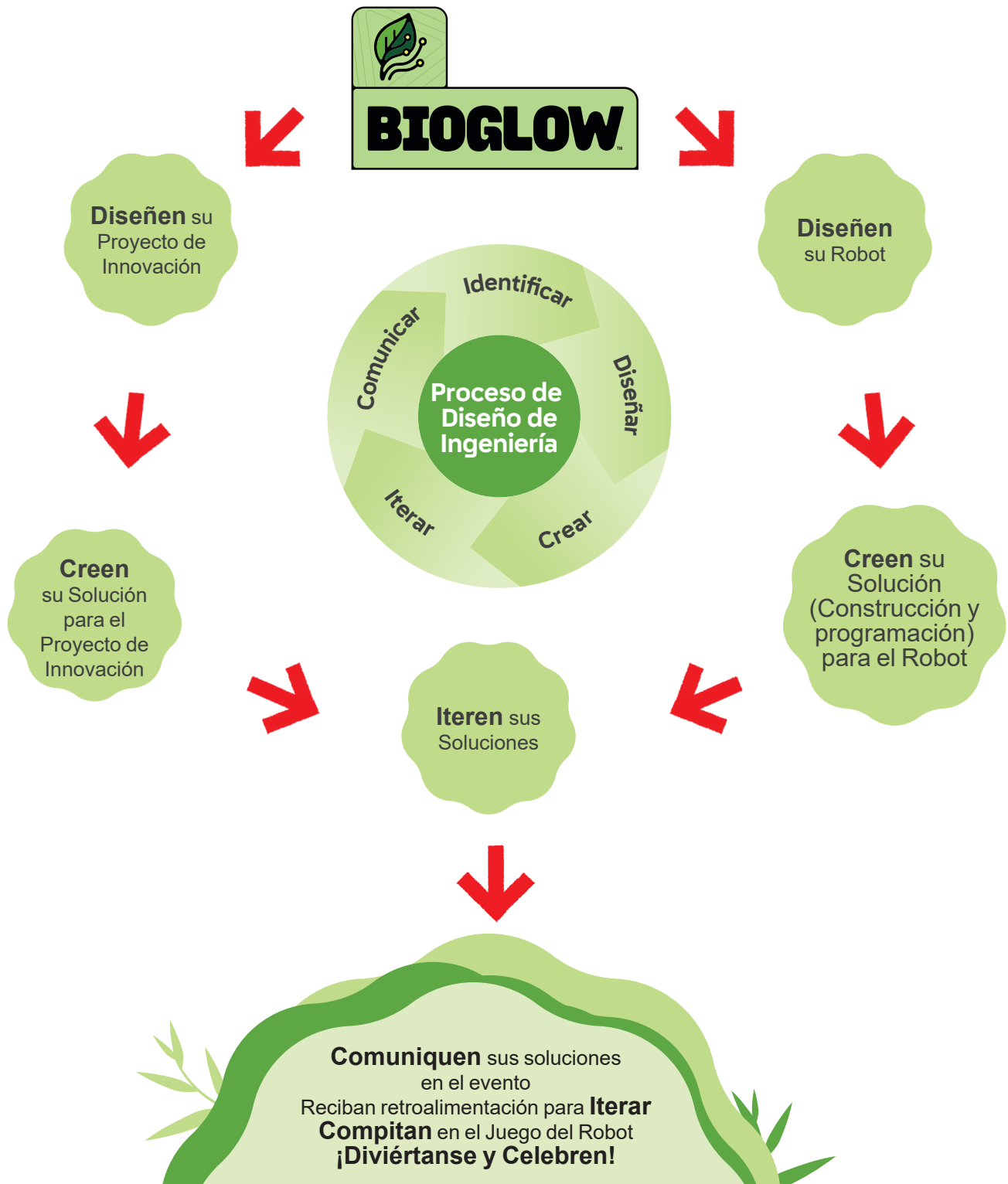
Las y los biólogos especializados en vida silvestre utilizan cámaras trampa y grabadoras acústicas para observar animales y medir la biodiversidad. Al escuchar los sonidos que emiten los animales, pueden determinar la diversidad de una zona y aprender cómo contribuir a mejorarla.



## Herramientas de conservación

Las y los conservacionistas pueden centrar su trabajo en especies específicas o en un área completa, desarrollando así una amplia gama de habilidades. Pueden mejorar la biodiversidad plantando árboles, limpiando cursos de agua o usando tecnología cartográfica para monitorear los ecosistemas desde aviones o satélites.

# Aventura del Equipo



LEGO, the LEGO logo, the Minifigure, LEGO Education, the LEGO Education logo, and the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS logo are trademarks of the/son des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group.

©2026 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados.

FIRST®, the FIRST® logo, Coopertition®, Gracious Professionalism®, and FIRST® CANOPY™ 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 BIOGLOW™ are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group. All other trademarks are the property of their respective owners.

©2026 FIRST and the LEGO Group. All rights reserved. 30082602 V1