

CUADERNO DE INGENIERÍA









República Dominicana



www.fll-caribe-rd.org/



www.facebook.com/LegoLeagueDR



@fll.rd



info@fll-caribe.org



Partner oficial de FIRST® LEGO® League República Dominicana y el Caribe





FIRST® LEGO® LEAGUE GLOBAL SPONSORS



The **LEGO** Foundation

CHALLENGE DIVISION SPONSOR



iBienvenidas y bienvenidos!

Utilizad las sesiones de este Cuaderno de Ingeniería como guía para la aventura de vuestro equipo a través de la temporada FIRST® DIVESM presentada por Qualcomm y el desafío SUBMERGEDSM.
Utilizad los Core Values - Valores Fundamentales y el proceso de diseño de ingeniería a lo largo de vuestra aventura en equipo.

¡Divertíos mucho a medida que desarrolláis nuevas habilidades y trabajáis juntos! Este cuaderno es un gran recurso para compartir durante las sesiones de presentación en vuestro evento, pero no es obligatorio. Consultad las profesiones relacionados con el tema de la temporada al final de este cuaderno.



Core Values de FIRST®



Somos más fuertes cuando trabajamos juntos.



Nos respetamos y aceptamos nuestras diferencias.



Aplicamos lo que aprendemos para mejorar nuestro mundo.



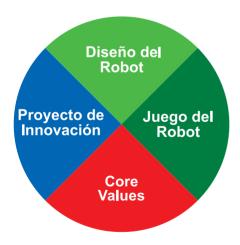
¡Disfrutamos y celebramos lo que hacemos!



Exploramos nuevas habilidades e ideas.



Utilizamos la creatividad y la persistencia para resolver problemas.



Cada uno de estos cuatro aspectos igualmente ponderados de *FIRST*[®] LEGO[®] League Challenge representa el 25 % de vuestra puntuación total en el evento.

Los Core Values - Valores
Fundamentales deben demostrarse
en el evento, donde exhibiréis el
increíble trabajo de vuestro equipo
en el diseño del robot y el proyecto
de innovación. Estas tres partes
serán evaluadas durante la sesión
de la presentaciones. La actuación
de vuestro robot se evaluará durante
el Juego del Robot.

Expresamos nuestros Core Values a través del Profesionalismo Cordial o *Gracious Professionalism® y de la Coopertición o Coopertition®*, y esto se evaluará durante las rondas del 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.

Visión General de FIRST® LEGO® League Challenge

CORE VALUES

Vuestro equipo deberá:

Vuestro equipo demostrará los **Core Values - Valores Fundamentales** de *FIRST*® en todo lo que hagáis. Vuestro equipo será evaluado al respecto durante el Juego del Robot y la sesión de presentaciones.

- Aplicar el trabajo en equipo y el descubrimiento para explorar el desafío.
- Innovar con nuevas ideas sobre vuestro robot y proyecto.
- ¡Mostrar cómo vuestro equipo y vuestras soluciones tienen un **impacto** y son **inclusivos**!
- ¡Celebrará divirtiéndose en todo lo que haga!

DISEÑO DEL ROBOT

Vuestro equipo deberá:

Vuestro equipo preparará una breve presentación sobre el diseño, las programaciones y la estrategia de vuestro robot.

- Identificar su estrategia de misiones.
- Diseñar su robot y programaciones y crear un plan eficaz.
- Crear su robot y su solución de programación.
- Iterar, probar y mejorar su robot y programación.
- **Comunicar** el proceso de diseño de su robot y las contribuciones de todo el equipo.

JUEGO DEL ROBOT

Vuestro equipo deberá:

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

- Construir los modelos de las misiones y configurar el terreno de juego.
- Revisar las misiones y reglas.
- Diseñar y construir un robot.
- **Explorar** habilidades de construcción y programación mientras practican con su robot en el tapete.
- ¡Competir en un evento!

PROYECTO DE INNOVACIÓN

Vuestro equipo deberá:

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

- Identificar e investigar un problema a resolver.
- **Diseñar** una nueva solución o mejorar una existente basándose en una situación seleccionada, lluvias de ideas y planificación.
- Crear un modelo, diseño o prototipo.
- Iterar su solución compartiéndola con los demás y recopilando comentarios.
- Comunicar el impacto potencial de su solución.

Diseño del Robot y Juego del Robot

Preparaos para sumergiros profundamente en el abismo oceánico, ya que el Juego del Robot de este año os llevará a través de una emocionante aventura de diferentes hábitats que se encuentran en diferentes zonas del océano. Comenzando desde la zona con luz solar, vuestro equipo se sumergirá de cabeza en un arrecife de coral que necesita urgentemente una restauración. A medida que os adentréis en las zonas de penumbra y oscuridad, recuperaréis un objeto de un barco hundido, que seguramente pondrá a prueba vuestras habilidades. El verdadero desafío os espera en las aguas más profundas del abismo, donde exploraréis una misteriosa

y fría emanación. Finalmente, regresaréis a la zona crepuscular para continuar vuestra investigación y descubrir los secretos que se esconden bajo la superficie del océano. ¡Preparaos para embarcaros en una aventura de descubrimiento inolvidable!

Diseñad y cread un robot que complete misiones en el Juego del Robot.

Construid vuestros modelos de misión e identificad vuestra estrategia de misiones.

Cada misión y modelo también ofrecen inspiración para posibles soluciones a vuestro Proyecto de Innovación. Aprenderéis acerca de múltiples ambientes en el océano y los modelos de misión asociados a ellos. Podéis completar las misiones en cualquier orden.

Diseñad y cread vuestro robot autónomo y programadlo.

Cread un plan para el diseño de vuestro robot. Construid un robot y sus accesorios con LEGO® Education SPIKE™ Prime o cualquier set compatible de LEGO® Education.

Programad vuestro robot para completar una serie de misiones de forma autónoma en un juego del robot de 2 minutos y medio para ganar puntos.

Probad e iterad vuestra solución del robot para completar misiones.

Iterad vuestro robot y las programaciones con pruebas y mejoras continuas.

Comunicad vuestro proceso de Diseño del Robot.

Preparad una breve presentación que explique claramente el proceso que ha utilizado vuestro equipo

para crear su robot, los programas y cómo funcionan. Aseguraos que todo vuestro equipo está involucrado.

Competid en partidas del Juego del Robot.

Vuestro robot comienza en un área de lanzamiento, intentad las misiones en el orden que elija vuestro equipo y regresad a cualquier lugar en base. Podéis modificar vuestro robot cuando esté en base antes de volver a lanzarlo. Vuestro equipo jugará varias partidas, pero solo contará la puntuación más alta conseguida.





Libro de Reglas del Juedo del Robot

Proyecto de Innovación

Más del 70% de la superficie de la Tierra está cubierta por los océanos. Los exploradores/as a lo largo de la historia han buscado y estudiado los océanos para comprender su impacto en nuestras vidas. El interés de la sociedad por los océanos ha llevado a innovaciones en tecnología

y a una mayor apreciación de la compleja relación entre la vida terrestre y submarina. Hay mucho más que aprender sobre la vida marina, los ecosistemas y los efectos que los humanos tienen en la salud de los océanos.

Esta temporada, vuestro desafío es sumergiros en un problema que afronten las personas que exploran los océanos.

Empezad aquí...

Identificad e investigad un problema relacionado con la exploración de los océanos.

Leed las Ideas Inspiradoras para ver si uno de los problemas descritos interesa a vuestro equipo. La Historia Challenge también podría daros algunas ideas. Podéis optar por diseñar una solución para uno de los problemas descritos o investigar un poco para identificar un problema diferente. Realizad investigaciones para explorar las soluciones existentes al problema y determinar qué desafíos enfrentan aún. Es posible que deseéis crear algo nuevo o mejorar una solución existente; de eso se trata la innovación.

Podéis investigar vuestro problema como deseéis, pero intentad utilizar varias fuentes de información. Después de que vuestro equipo haya investigado el problema seleccionado, desarrollad un plan para probar vuestras ideas. Puede que sea necesario cambiar o actualizar partes de vuestra solución a medida que aprendáis más al probar vuestras ideas o compartirlas con los demás. Incluso podéis descubrir que vuestras ideas sobre la exploración de los océanos os llevan a soluciones aplicables a la vida en la tierra.

Pensad sobre...

Revisad las rúbricas y el proceso de evaluación.

Planead compartir vuestras experiencia en el desarrollo de vuestra solución, incluyendo lo que aprendisteis en vuestra investigación y pruebas. Vuestro trabajo en el proyecto de innovación será evaluado por los jueces y juezas en un evento al final de la temporada. Revisad las rúbricas para comprender en qué debéis enfocaros en decirle a los jueces y juezas. El equipo de jueces estarán

interesados en el progreso que vuestro equipo ha logrado esta temporada, incluso si el trabajo aún está en marcha. Cread una maqueta, prototipo o un dibujo que represente vuestra solución innovadora para ayudar a explicarla a los demás y a los jueces y juezas. Tened en cuenta que, ya sea vuestro problema grande o pequeño, el impacto que podría tener en alguien o en algo podría ser enorme.

Antes del evento...

Preparad una presentación para exponer vuestra solución.

Vuestra presentación debe explicar el problema que habéis elegido y el trabajo que habéis realizado para abordarlo. ¡Sed creativos/as! Pensad en cómo vuestro equipo resumirá su trabajo. Los jueces y juezas harán preguntas cuando quieran saber más y aportarán comentarios al equipo. Aseguraos que todo vuestro equipo esté involucrado a la hora de compartir vuestro progreso. Ved el video de la preparación del evento que se encuentra en los recursos de la temporada.

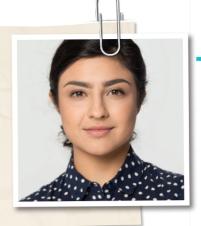


Recursos para el Proyecto de Innovación

Mirad las Conexiones Profesionales en las páginas 34-35.

Ideas Inspiradoras

Hola, soy bióloga marina. Estudio los patrones de migración de los tiburones. Mi equipo y yo utilizamos dispositivos de seguimiento para determinar dónde y por qué se mueven los tiburones por el océano. Estamos interesados en rastrear algunas especies en la zona con luz solar del océano. ¿Podéis ayudarme a pensar en una manera mejor de rastrear un gran banco de peces?



Zona con Luz Solar

Los modelos de misiones 1, 2 y 3 del Juego del Robot pueden inspirar vuestro proyecto.

Hola, soy piloto de submarinos para una empresa de ingeniería submarina. Mi trabajo consiste en conducir vehículos operados a distancia (ROV) para inspeccionar estructuras que se encuentran bajo el agua. Hay muchos desafíos, incluida la baja visibilidad, las corrientes submarinas y los entornos de alta presión. ¿Podéis ayudarnos a mi equipo y a mí a navegar en condiciones difíciles mientras mantenemos nuestro equipamiento seguro?



Zona Crepuscular

Los modelos de misiones 8, 10 y 14 del Juego del Robot pueden inspirar vuestro proyecto.

Hola, soy oceanógrafa. Estoy muy interesada en desbloquear los misterios de las profundidades del océano. Puede resultar difícil y costoso estudiar estas zonas. No siempre sabemos lo que estamos buscando: puede ser una especie que aún no se ha descubierto, un naufragio o una formación geológica. ¿Podéis ayudarme a mejorar la forma en que recopilamos o analizamos los objetos encontrados en el abismo?



Zona Abisal

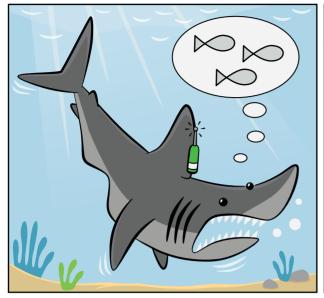
Los modelos de misiones 9, 11 y 15 del Juego del Robot pueden inspirar vuestro proyecto.

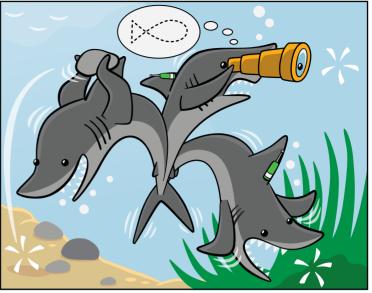
Más ideas para explorar:

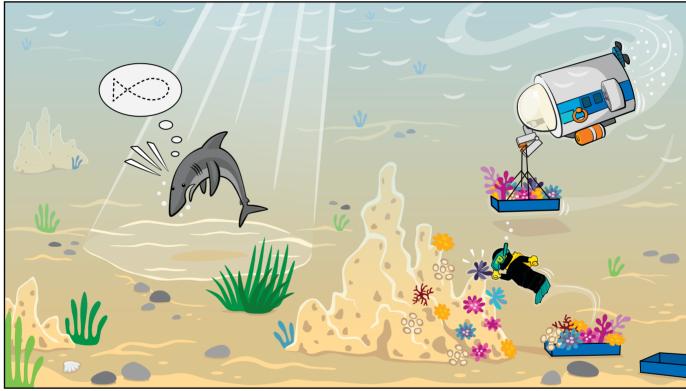
Investigador/a marino - vivir en el mar durante expediciones científicas Ecólogo/a - reducir el impacto humano en los ecosistemas marinos Fotógrafo/a – buceo con equipo especializado.

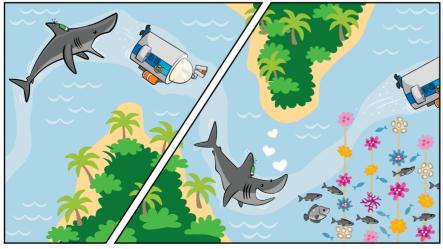
... ¡o eligid la vuestra!

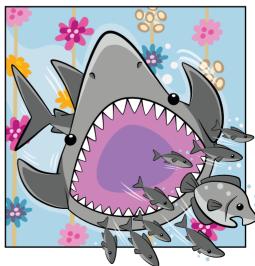
¡Explorad todos los modelos de misiones y la Historia Challenge para tener más ideas para el proyecto!



















Volved a esta página durante la temporada para actualizar los objetivos de vuestro Progreso del equipo y compartir vuestro progreso. equipo **EMPEZAD AQUÍ** Nuestros objetivos para esta temporada son... **MEDIO CAMINO** Hasta ahora hemos aprendido... Queremos aprender más sobre... HORA DEL EVENTO Estamos orgullosos/as de nuestro equipo debido a...

Roles de Equipo

Aquí hay ejemplos de roles que los componentes de vuestro equipo puede adquirir durante las sesiones. Todos los integrantes del equipo deben experimentar cada rol a lo largo de su experiencia *FIRST*® LEGO® League Challenge. El objetivo es estructurar vuestro

equipo para que tenga confianza y sea capaz de afrontar todos los retos de *FIRST*[®] LEGO[®] League Challenge.

Capitán/a de Equipo

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

Diseñador/a Creativo

Crea diseños innovadores para soluciones que se debatirán en el equipo.

Investigador/a

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

Comunicador/a

Se concentra en cómo explicar 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

Reúne los materiales necesarios para la sesión y los recoge.



Constructor/a

Monta los modelos de las misiones LEGO® siguiendo las instrucciones de construcción y construye el robot.

Estratega

Analiza el Libro de Reglas del Juego del Robot y dirige los debates de estrategia del equipo sobre qué misiones intentar.



Maneja el robot y crea los programas en la aplicación.

- Mirad los videos de la temporada y leed las páginas 3-11 para aprender cómo funciona FIRST® LEGO® League Challenge y sobre el proyecto de innovación y juego del robot SUBMERGEDSM.
- Conozced a los integrantes de vuestro equipo y eligid el nombre de vuestro equipo.

→ Actividades

- Sumergíos en el tema de la temporada construyendo los modelos de misión del juego del robot.
- Colocad cada modelo en su lugar en el tapete. Consultad la sección de configuración del terreno de juego del Libro de Reglas del Juego del Robot.
- Explorad cómo funcionan los modelos y cómo podrían conectarse a las Ideas Inspiradoras en la página 7.

→ Compartir

- Reuníos junto al tapete.
- Mostrad cómo los modelos de misión se conectan con el tema SUBMERGEDSM.
- Debatid las preguntas de reflexión.
- Recoged vuestro espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Qué modelos de misión os parecen más interesantes?
- ¿Cómo se relacionan los modelos con la Historia Challenge o las Ideas Inspiradoras?
- ¿Qué recursos utilizaréis para aprender más sobre el tema de la temporada?



Sesión Comencemos

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

275777777

Nuestras notas:

¡Anotad vuestras ideas durante cada reunión de equipo!



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

Sesión Campo de Entrenamiento 1

Descubrimiento: Exploramos nuevas habilidades e ideas.

Nuestras notas:

¡Usad estos inicios de frase como inspiración!

Usaremos Core Values para . . .

Queremos experimentar. . .

Queremos que nuestro robot . . .

Queremos que nuestro Proyecto de Innovación . . .

→ Introducción

- Pensad en cómo vais a utilizar el Core Value del descubrimiento en la aventura de vuestro equipo.
- Anotad ejemplos de cómo vuestro equipo planea investigar ideas y aprender nuevas habilidades.

→ Actividades (opcional)

Abrid la aplicación de SPIKE™ Prime. Clic en botón Inicio.



Actividades Iniciales: 1-6

Revisad el *Libro de Reglas del Juego del Robot* para conocer detalles de las misiones.

→ Actividades

Abrid la aplicación de SPIKE™ Prime. Encontrad la lección.



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

- Determinad qué habilidades de programación y construcción podéis aplicar en el Juego del
- Ved si podéis usar las habilidades que habéis aprendido, para conducir el robot hasta uno de los modelos de misión.

→ Compartir

- Reuníos junto al tapete.
- Compartid las habilidades del robot que habéis aprendido.
- Debatid sobre las preguntas de reflexión.
- Recoged vuestro espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cuál de las profesiones de las Ideas Inspiradoras de vuestro equipo quisierais explorar más?
- ¿Cómo podéis dirigir vuestro robot hacia un modelo?
- ¿Cómo habéis utilizado el proceso de diseño de ingeniería y los roles del equipo en esta sesión?

- Revisad la página del proyecto de innovación y de las Ideas Inspiradoras.
- Compartid vuestras ideas sobre el proyecto en equipo.
 Aseguraos de que todos tengáis la oportunidad de participar.

→ Actividades

Abrid la aplicación de SPIKE™ Prime. Encontrad la lección.



Unidades de Listo para Competir: Campamento de Entrenamiento 2: Jugando con Objetos

- Reflexionad sobre las habilidades que habéis aprendido y que os serán beneficiosas para completar misiones.
- ¡Probadlo! Ved si podéis programar vuestro robot para completar una misión.

→ Compartir

- Reuníos junto al tapete.
- Compartid las habilidades del robot que habéis aprendido.
- Debatid acerca de las preguntas de reflexión.
- Recoged vuestro espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Qué podéis investigar para profundizar en las ideas para vuestro proyecto de innovación?
- ¿Qué objetos necesita evitar vuestro robot?





Nuestras notas:



Sesión Campo de Entrenamiento 3



Nuestras notas:

→ Introducción

- Trabajad en equipo para concretar vuestras ideas para el problema de vuestro proyecto de innovación.
- Anotad qué problemas son más interesantes para vuestro equipo.

→ Actividades

Abrid la aplicación de SPIKE™ Prime. Encontrad la lección.

Unidades de Listo para Competir:



Campamento de Entrenamiento 3: Reaccionando ante Líneas

Determinad qué habilidades de construcción y programación os ayudarán en el Juego del Robot.
 ¡Probadlo! Ved si podéis usar las habilidades que habéis aprendido para completar otra misión.

→ Compartir

- Reuníos junto al tapete.
- Compartid las habilidades del robot que habéis aprendido.
- Debatid sobre las preguntas de reflexión.
- Recoged vuestro espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo han ayudado las pruebas y la depuración de vuestra programación para que vuestro robot sea más preciso?
- ¿Cómo podéis utilizar las líneas del tapete en vuestra estrategia de misiones?
- ¿Cuál queréis que sea el enfoque de vuestro proyecto de innovación?







- Pensad en el **trabajo en equipo** y en vuestro equipo.
- Anotad ejemplos de cómo vuestro equipo ha aprendido a trabajar juntos.

→ Actividades

Abrid la aplicación de SPIKE™ Prime, Encontrad la lección.



Unidades de Listo para Competir: Misión Guiada

Revisad la misión guiada.
 Divertíos practicando esta misión guiada hasta que funcione a la perfección.

Preguntas de Reflexión

- ¿Qué os enseña la misión guiada sobre Coopertición®?
- ¿Podéis cambiar la programación para que la misión funcione cuando iniciéis el robot desde el área de lanzamiento contraria?



Investigar Ideas

Trabajo en Equipo: Somos más fuertes trabajando juntos.

244444



Algunas aguas son demasiado difíciles de alcanzar con barcos grandes. Enviad al sumergible a explorar las aguas del terreno de juego contrario.

Los equipos no pueden bloquear al equipo contrario.

Misión Guiada: Misión 10 "Envío del Sumergible"

- 1. Para ayudaros a aprender a navegar e interactuar con un modelo, completad esta misión guiada.
- 2. En la aplicación, descargad la programación que resuelve esta misión.
- 3. Iniciad vuestro robot en la posición correcta en el área de lanzamiento izquierda. Lanzad vuestro robot y observad cómo completa la misión y gana puntos.
- 4. Así como los demás modelos de misión, la Misión 10: "Envío del Sumergible" puede inspiraros una solución para vuestro Proyecto de Innovación.
- 5. Pensad cómo incorporar la misión "Envío del Sumergible" en vuestra estrategia de misiones.
- Aplicad vuestra nueva habilidad para seguir líneas a un modelo de misión diferente.

Planteamiento del Problema:

Resultados de la Investigación:

→ Actividades

- Identificad el problema que vuestro equipo resolverá y anotad vuestro planteamiento del problema.
- Pensad por qué existe el problema y quién o qué se ve afectado.
- Investigad el problema que habéis elegido.
- Utilizad esta página para documentar vuestra investigación.

→ Compartir

- Reuníos junto al tapete.
- Mostrad cómo vuestro robot obtiene puntos en la misión guiada.
- Debatid sobre el problema que vuestro equipo ha identificado y pensad en los próximos pasos.
- Debatid las preguntas de reflexión. Recoged vuestro espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Qué problema habéis decidido resolver?
- ¿Hay alguien con quien podáis hablar que sea conocedor del problema?





- Pensad en lo que vuestro equipo ha aprendido hasta ahora y analizad lo que aún deseáis explorar.
- Anotad en qué quiere vuestro equipo seguir trabajando.

→ Actividades

- Revisad el video "Misiones del Juego del Robot" y el *Libro de Reglas del Juego del Robot.*
- □ Debatid qué misiones va a intentar primero vuestro equipo.
 Comenzad a desarrollar una estrategia de misiones.
- ☐ Elaborad un plan para probar y mejorar eficazmente vuestro robot
- Completad la <u>página 22</u>, Pseudocódigo.
- Pensad en cómo la programación hará que vuestro robot actúe.
- Revisad las lecciones anteriores o realizad la lección opcional que se indica aquí.



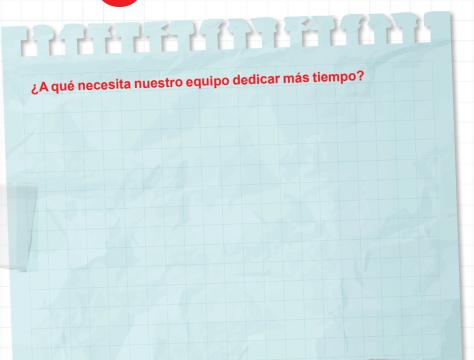
Unidades de Listo para Competir: Montar una base motriz avanzada

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo podríais usar las líneas del tapete para ayudaros a moveros con vuestro robot?
- ¿Cómo utilizasteis el proceso de diseño de ingeniería para crear vuestra estrategia de misiones?

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

Sesión 6 Identificar Soluciones



Notas para la Estrategia del Juego del Robot:

ANÁLISIS DEL PROBLEMA Y DE LAS SOLUCIONES

Anotad la información importante aquí:

→ Actividades

- Continuad investigando el problema que habéis elegido y las soluciones existentes.
- ☐ Elaborad un plan sobre cómo desarrollaréis vuestra solución. Utilizad la página 23, Planificación del Proyecto de Innovación, como herramienta.
- Utilizad varias fuentes y realizad un seguimiento de ellas en la página Planificación del Proyecto de Innovación.
- Seleccionad en equipo la solución final de vuestro proyecto.

→ Compartir

- Reuníos junto al tapete.
- Revisad vuestra página de Pseudocódigo. Realizad cambios en la página si es necesario.
- Explicad lo que habéis descubierto en vuestra investigación y discutid cualquier idea de solución.
- Debatid sobre las preguntas de reflexión. Recoged vuestro espacio.

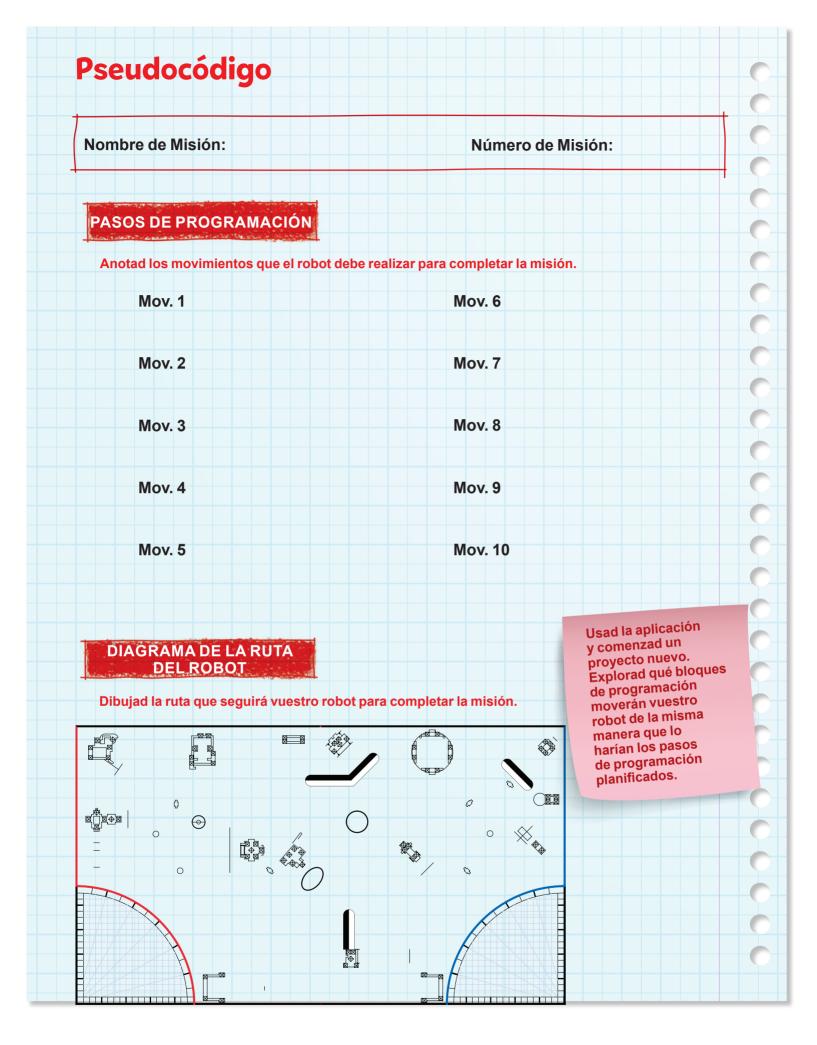
→ Preguntas de Reflexión

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

Preguntas Orientativas:

- ¿Qué preguntas estáis tratando de responder?
- ¿Qué información estáis buscando?
- ¿Podéis utilizar diferentes tipos de fuentes, como sitios web fiables, libros o expertos?
- ¿ Tiene vuestra fuente información relevante para vuestro proyecto?
- ¿Es ésta una fuente de información buena y precisa?
- ¿Cómo se conecta la planificación de vuestro Proyecto de Innovación con la rúbrica del Proyecto de Innovación?





Completad esta página en la Sesión 6

Planificación del Proyecto de Innovación

PROCESO

Describid el proceso que habéis seguido para desarrollar vuestra solución innovadora.

FUENTES

Anotad de dónde habéis obtenido vuestra información e incluid detalles como el título, el autor o el sitio web.

2.

1.

3.

Completad esta página en la Sesión 6

- Pensad sobre el Gracious
 Professionalism® /
 Profesionalismo Cordial.
- Escribid la manera en que vuestro equipo lo demostrará en todo lo que haga.
- ☐ Consultad la página 6 del *Libro*de Reglas del Juego del Robot
 para ver cómo se evalúa el
 Gracious Professionalism /
 Profesionalismo Cordial durante
 el evento.

→ Actividades

- Continuad desarrollando vuestro robot y sus accesorios para completar misiones en el Juego del Robot.
- Podéis mejorar el robot utilizado en las sesiones anteriores o crear un diseño nuevo.
- Cread un programa para cada nueva misión que intentéis. Podéis combinar varias soluciones de misión en un solo programa.
- Probad y mejorad vuestro robot y sus programas.
- □ Volved a leer las lecciones anteriores para desarrollar vuestras habilidades de programación o trabajar en la resolución de las misiones.

→ Preguntas de Reflexión

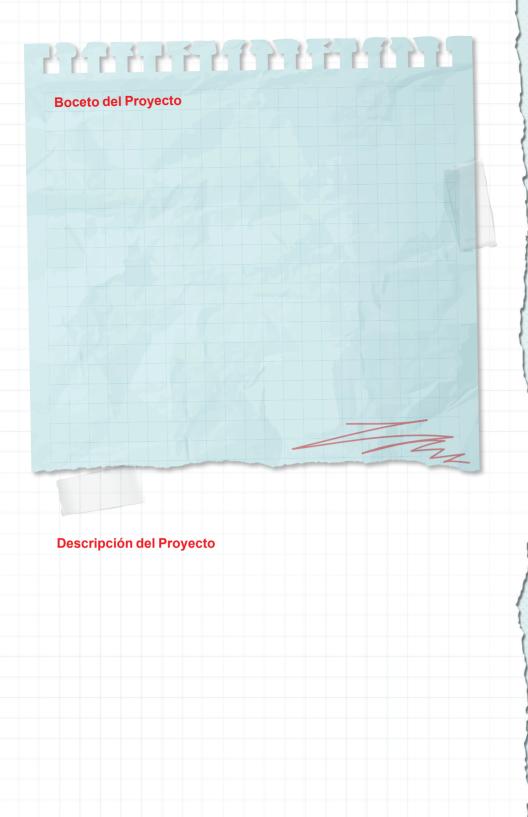
- Practicad explicando cómo la programación en vuestro dispositivo hace que vuestro robot se mueva.
- ¿Cómo podéis iterar y mejorar el diseño del robot existente utilizado en las sesiones anteriores?

Sesión Crear Soluciones

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

Diseño del Robot:

Podéis modificar el robot que habéis utilizado en las sesiones anteriores.



→ Actividades

- Desarrollad y cread vuestra solución para el Proyecto de Innovación.
- Haced un boceto de vuestra solución.
- Describid vuestra solución y explicad cómo resuelve el problema.
- Cread un prototipo, modelo o diseño de vuestra solución.
- Documentad el proceso que usáis para desarrollar vuestra solución en la página 23, Planificación del Proyecto de Innovación.

→ Compartir

- Reuníos junto al tapete.
- Mostrad cualquier misión en la que estéis trabajando o que hayáis completado.
- Debatid sobre vuestra investigación y vuestra solución del Proyecto de Innovación.
- Discutid las preguntas de reflexión. Recoged vuestro espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Podéis describir vuestra solución innovadora en menos de cinco minutos?
- ¿Cómo aborda vuestra solución el problema identificado?
- ¿Con quién podéis compartir vuestra solución para recibir comentarios?



- Reflexionad sobre la **Coopertition Coopertición.**
- Tened en cuenta las formas en que vuestro equipo la demostrará en un evento.

→ Actividades

- Decidid qué misión intentar a continuación.
- Pensad en la estrategia y la planificación de vuestras misiones.
- Cread los accesorios que necesitéis para completar las misiones.
- Iterad y mejorad vuestra programación para que vuestro robot complete la misión de manera fiable.
- ☐ ¡Aseguraos de documentar vuestro proceso de diseño y pruebas de cada misión!

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo ha utilizado vuestro equipo los Core Values - Valores Fundamentales para desarrollar vuestra solución del robot?
- ¿En qué orden llevaréis a cabo las misiones en el Juego del Robot?



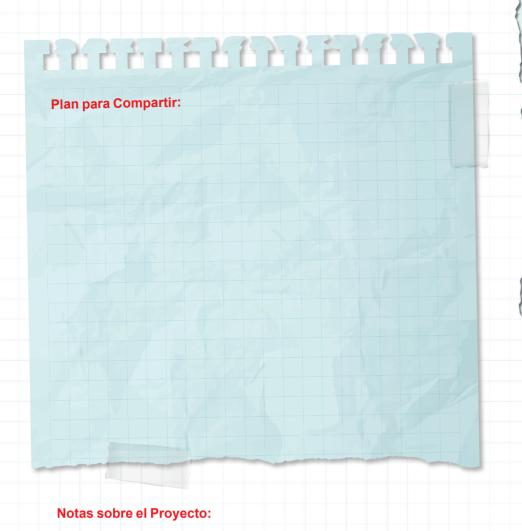
Sesión 8 Continuar Creando

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

Notas del Proceso del Diseño del Robot:

Preguntas Orientativas:

- Describid los accesorios que habéis creado.
- Explicad vuestros diferentes programas y lo que hará el robot.
- ¿Cómo probasteis vuestros programas y accesorios?
- ¿Qué cambios habéis hecho en vuestro robot y programas?
- ¿Cómo se conecta vuestra planificación del robot con la rúbrica del Diseño del Robot?



→ Actividades

- Haced un plan para compartir la solución de vuestro proyecto con los demás.
- Decidid qué comentarios utilizar para iterar sobre vuestra solución
- Determinad si podéis realizar alguna prueba de vuestra solución.

→ Compartir

- Reuníos junto al tapete.
- Mostrad cualquier misión en la que estéis trabajando o hayáis completado.
- Discutid cómo mejoraréis vuestro proyecto y decidid en qué trabajar a continuación.
- Debatid las preguntas de reflexión. Recoged vuestro espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo podéis probar la solución de vuestro proyecto de innovación?
- ¿Cómo sabréis si vuestra solución tendrá un impacto positivo en los demás?





- Pensad en la **innovación** y en vuestro equipo.
- Anotad ejemplos de cómo vuestro equipo ha sido creativo y ha resuelto problemas.

→ Actividades

- Pensad en vuestra estrategia de misiones en el tapete y en las misiones que resolveréis.
- Continuad creando una solución para cada misión según os lo permita el tiempo.
- Probad, iterad y mejorad vuestras soluciones del robot y Proyecto de Innovación. Aseguraos de documentarlo todo.

→ Compartir

- Reuníos junto al tapete.
- Mostrad el trabajo realizado en el Proyecto de Innovación y Juego del Robot.
- Hablad sobre cómo demostraréis los Core Values en el evento y en la presentación.
- Recoged vuestro espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Qué características de vuestro robot muestran buenos mecanismos?
- ¿Qué cambios habéis realizado en vuestro Proyecto de Innovación en función de los comentarios de los demás?
- ¿Qué progreso habéis logrado con respecto a los objetivos que establecisteis en la página 12?

Sesión **9**

Planificar la Solución

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

Iteraciones y Mejoras:

Sesión lterar las Soluciones

Impacto: Aplicamos lo que aprendemos para mejorar nuestro mundo.

Guión de la Presentación:

→ Introducción

- Pensad en el **impacto** y en vuestro equipo.
- Anotad ejemplos de cómo vuestro equipo ha tenido una influencia positiva en vosotros mismos y en los demás.

→ Actividades

- Planificad la presentación de vuestro proyecto. Consultad la Rúbrica del Proyecto de Innovación para ver qué incluir.
- Escribid el guión de presentación de vuestro Proyecto de Innovación.
- Haced cualquier accesorio o presentaciones que necesitéis. ¡Despertad el interés y sed creativas/os!
- Continuad creando, probando e iterando vuestra solución del robot.
- Practicad un Juego del Robot de 2 minutos y medio con todas las misiones que habéis completado.

→ Compartir

- Reuníos junto al tapete.
- Compartid la presentación del Proyecto terminada.
- Compartid las misiones que hayáis completado.
- Organizad cómo el equipo al completo participará en la presentación.
- Debatid las preguntas de reflexión y recoged vuestro espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cómo habéis decidido qué misiones intentar?
- ¿Cómo puede vuestra solución del Proyecto de Innovación ayudar a vuestra comunidad?
- ¿Qué habilidades habéis desarrollado a lo largo de vuestra experiencia en SUBMERGEDSM?

¿Cómo tendrá vuestra solución del Proyecto de Innovación un impacto en los demás?

- Pensad en la **inclusión** y en vuestro equipo.
- Anotad ejemplos de cómo en vuestro equipo os aseguráis que todos/as sois respetados y escuchados.

→ Actividades

- Continuad trabajando en la presentación de vuestro Proyecto de Innovación.
- Planificad y escribid vuestra presentación del Diseño del Robot. Consultad la Rúbrica del Diseño del Robot para saber qué incluir.
- Aseguraos que todos/as podáis explicar sobre vuestro proceso de diseño y vuestros programas.
- Determinad que dirá cada persona en el equipo.
- Practicad vuestra presentación completa.

→ Compartir

- Reuníos junto al tapete.
- Discutid la presentación y el rol de cada compomente del equipo.
- Realizad una partida de práctica de 2 minutos y medio y explicad qué misiones habéis realizado.
- Debatid las preguntas de reflexión.
- Decidid qué más hay que hacer y recoged vuestro espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Qué haréis si una misión no funciona?
- ¿Cómo participará el equipo al completo en la presentación?
- ¿Cómo os ha impactado FIRST® LEGO® League?

Revisad el diagrama de flujo de la sesión de evaluación para ver cómo presentaréis vuestro Proyecto de Innovación y Diseño del Robot.

Sesión Planificar la Presentación

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

Guión de la Explicación del Diseño del Robot:

Sesión 2 Comunicar las Soluciones

Diversión: ¡Disfrutamos y celebramos lo que hacemos!

Retroalimentación de la Presentación:

→ Introducción

- Reflexionad sobre cómo se ha divertido vuestro equipo.
- Registrad ejemplos de cómo vuestro equipo se ha divertido a lo largo de esta experiencia.
- Pensad en los objetivos de vuestro equipo. ¿Los habéis logrado?

→ Actividades

- ☐ Ensayad vuestra presentación completa comunicando vuestras soluciones para el robot y el Proyecto de Innovación.
- Demostrad los Core Values -Valores Fundamentales durante la presentación.
- Practicad partidas de Juego del Robot de 2 minutos y medio.
- Revisad la <u>página 32</u>, Preparación para vuestro Evento y la página 33, Rúbricas.

→ Compartir

- Revisad las rúbricas de evaluación y las hojas de puntuación del Juego del Robot.
- Proporcionad comentarios útiles entre vosotros después de la presentación en base a las rúbricas.
- Debatid las preguntas de reflexión. Recoged vuestro espacio.

→ Preguntas de Reflexión

- ¿Cuál es vuestro plan para construir accesorios LEGO® y que estén listos para el Juego del Robot?
- ¿Qué ha logrado vuestro equipo?

¿Tenéis más tiempo? ¡Seguid resolviendo y mejorando misiones y trabajando en vuestro Proyecto de Innovación antes de vuestro evento!

Preparación para vuestro Evento

- Haced una lista de lo que necesitáis llevar a vuestro evento. Leed el programa del día del evento.
- Pensad en vuestro equipo.
 - ¿Cómo participará cada miembro del equipo en las presentaciones y en el Juego del Robot?
- Reflexionad sobre los Core Values que ha utilizado vuestro equipo.
 - ¿Cómo os habéis asegurado de que todo el equipo ha estado involucrado y ha podido compartir sus ideas? ¿Qué habéis aprendido trabajando en equipo en vuestro proyecto y robot esta temporada? ¿Podéis dar ejemplos de cómo vuestro equipo utiliza los Core Values y demuestra *Gracious Professionalism®*?
- Pensad en todo el trabajo que habéis realizado en el proyecto de innovación.
 - ¿Podéis describir el problema que habéis elegido y cómo se conecta con el tema de la temporada?

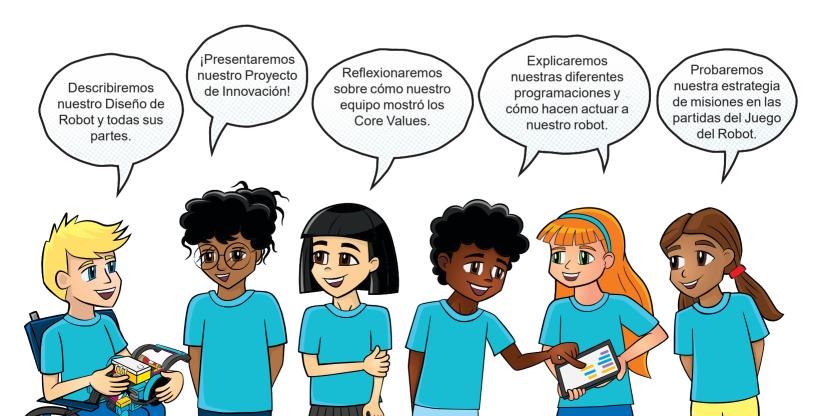
- ¿Podéis describir los pasos que ha seguido vuestro equipo para crear, compartir e iterar la solución de vuestro proyecto? ¿Qué tiene de innovadora vuestra solución y cómo podría ayudar a otras personas?
- ☐ Hablad sobre los programas y accesorios que habéis creado para vuestro robot.
 - ¿Cómo coinciden vuestros programas con la estrategia de misiones? ¿Cómo hacen vuestros programas que actúe el robot?
- Pensad en el diseño de vuestro robot.
 - ¿Qué misiones habéis intentado resolver y por qué? ¿Qué recursos han ayudado a vuestro equipo a aprender cómo construir y programar vuestro robot? ¿Cómo describiríais el plan de pruebas de vuestro equipo y qué mejoras habéis realizado a lo largo de la temporada?

Qué esperar del evento

- Vuestro equipo se divertirá y demostrará espíritu de equipo y entusiasmo en el evento. Aseguraos de mostrar los Core Values - Valores Fundamentales en todo lo que hagáis.
- Todo vuestro equipo se reunirá con los jueces en una sola sesión de presentaciones para compartir la aventura de vuestro equipo a lo largo de la temporada. Pensad en lo que habéis logrado y en los desafíos que habéis afrontado y superado.
- Podréis probar vuestra estrategia de misiones compitiendo en partidas en el Juego del Robot.
 Tendréis varias oportunidades de competir, pero sólo contará la puntuación más alta.



Mirad este video para prepararos para vuestro evento.



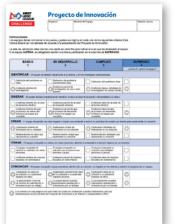
Rúbricas

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

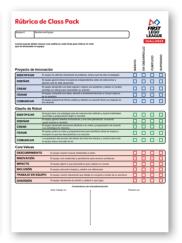
Aseguraos de estar familiarizados con las rúbricas. Es tarea de vuestro equipo explicar todo al equipo de jueces durante la sesión de presentación. Los jueces harán preguntas sobre vuestro trabajo y darán su opinión al final de la sesión.











Rúbricas de Equipo

Rúbricas Class Pack



Rúbricas



Los equipos de *FIRST*[®] LEGO[®] League expresan sus Core Values - Valores Fundamentales a través de *Gracious Professionalism*[®] / Profesionalismo Cordial. Esto será evaluado por los árbitros de cada equipo en cada partida del Juego del Robot.

Durante el Juego del Robot, cuatro integrantes del equipo deben estar en la mesa durante la partida de 2 minutos y medio. Podeis intercambiar a otros integrantes del equipo para diferentes misiones, pero siempre debe haber 4 integrantes en la mesa (excepto si el equipo es de menos integrantes).



Rúbricas SUBMERGEDSM

Conexiones Profesionales



Bióloga Marina

Una bióloga marina estudia los ecosistemas y la vida oceánica. Su atención puede centrarse en animales grandes como ballenas y delfines o en organismos pequeños como plancton y algas.



Oceanógrafo

Los oceanógrafos estudian una amplia gama de conceptos oceánicos. Estos científicos pueden investigar el fondo marino, la composición química del agua o la erosión costera y las olas.



Piloto de submarino

Un piloto de submarino es responsable de conducir vehículos submarinos que pueden tener o no pasajeros. Esta función especializada requiere formación para garantizar la seguridad de los pasajeros y el medio ambiente.

Exploración

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

Mirad las profesiones que se describen en estas páginas. Elegid una, investigad sobre ella y responded a las siguientes preguntas.

- Explicad la profesión. ¿Cuáles son algunas de las tareas diarias de este trabajo?
- ¿Qué formación o titulación se requiere?
- ¿Cuál es el salario anual de este empleo?
- ¿Para qué empresas podrían trabajar las personas en este trabajo?

Campos de estudio

- Oceanografía
- · Biología marina
- Gestión costera
- Química marina
- Geología
- · Tecnología marina
- · Fotografía submarina



Ecólogo

Un ecólogo estudia la relación entre los seres vivos y su entorno. Pueden investigar cómo se adapta el coral a las condiciones cambiantes o qué plantas crecen a lo largo de la orilla del mar.



Fotógrafo submarino

Los fotógrafos submarinos ofrecen a las personas la oportunidad de ver lo que hay debajo de la superficie del océano. Este trabajo requiere equipo especializado y formación en buceo.



Educadora Marina

Una educadora marina enseña a las personas sobre los océanos. También puede realizar sus propias investigaciones. Esta función puede cubrir una amplia gama de temas marinos, incluida la historia, la ciencia y la conservación de los océanos.

Reflexión

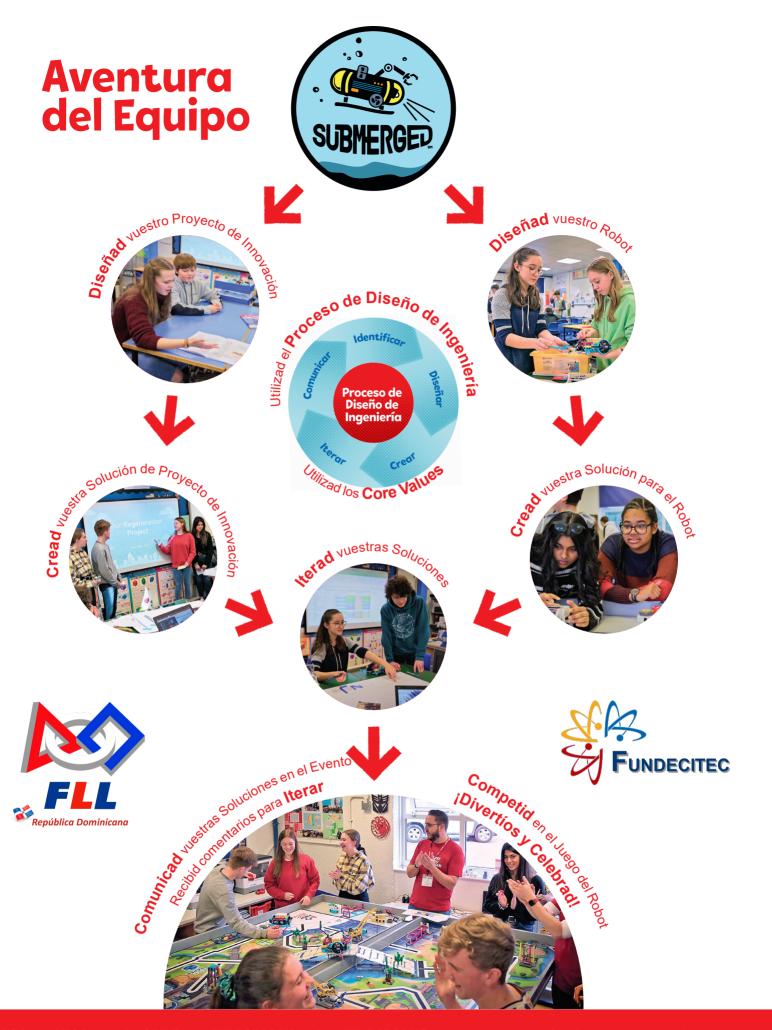
(Se recomienda realizar después de la Sesión 12)

Mirad las profesiones que se describen en estas páginas. Pensad en ellas y en lo que os interesa.

- ¿Qué os interesa de estas profesiones?
- ¿Qué habilidades se necesitan en estos trabajos?
- ¿Pensad en otros empleos relacionados con el estudio de los océanos?
- ¿Podéis investigar una de estas profesiones para obtener más información al respecto?



Recursos de Conexiones Profesionales



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. ©2024 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados.
FIRST®, the FIRST® logo, Coopertition®, Gracious Professionalism®, and FIRST® DIVESM 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 SUBMERGEDSM are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group. All other trademarks are the property of their respective owners.

©2024 FIRST and the LEGO Group. All rights reserved. 30082402 V1