

# LIGA MAKER DRONE

FUNDACIÓN BARRIÉ  
INSTITUTO TECNOLÓGICO  
DE GALICIA



**REGLAMENTO**

2023 / 2024

Fundación Barrié

ig  
instituto  
tecnológico  
de galicia

# 1. PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS

La Fundación Barrié y la Fundación Instituto Tecnológico de Galicia presentan la **LIGA MAKER DRONE (LMD)**, la primera competición escolar en España que plantea el reto de diseñar y pilotar un sistema dron para solucionar un problema de interés social.

La **LMD** persigue los siguientes objetivos:

- ✘ Estimular el interés, la creatividad y autonomía de los más jóvenes, convirtiéndolos en actores activos de las aplicaciones tecnológicas.
- ✘ Concienciar de la importancia de la tecnología, acercando su utilización a las aulas para su uso en cuestiones de la vida diaria.
- ✘ Contribuir en la orientación profesional de los estudiantes, a través de la presentación práctica de diferentes disciplinas y sus aplicaciones.
- ✘ Diseminar el conocimiento tecnológico de forma amigable, tratando de superar la percepción de materia compleja a través de la utilización de nuevas formas participativas dentro del aula.
- ✘ Contribuir a la educación científico-técnica de la sociedad, mediante actividades demostrativas de los desarrollos realizados por los estudiantes.

La **participación en la LMD es gratuita** y supone una **dedicación mínima de 30 horas**, distribuidas entre formación tutelada y trabajo autónomo del equipo.

La **Organización proporcionará** a cada equipo **dos kits dron**, además de la formación, el apoyo y los recursos necesarios para el desarrollo de la solución al reto.

Entre los **principales beneficios** de este aprendizaje basado en el planteamiento de un reto, destacan:

- ✘ Aprendizaje activo con protagonismo de los estudiantes.
- ✘ Desarrollo de competencias sociales: implicación, cooperación y colaboración.
- ✘ Interacciones reales con agentes externos al propio centro educativo.
- ✘ Búsqueda de soluciones, desarrollando la autonomía y la autoestima.
- ✘ Conexión con el mundo real y con el entorno de la comunidad.
- ✘ Aceptación de los errores y del fracaso como parte necesaria del aprendizaje.

## 2. PREINSCRIPCIÓN Y SELECCIÓN

La LMD se dirige al alumnado matriculado en **2º ESO** en cualquier centro educativo de Galicia (público, concertado, privado) durante el curso 2023-24.

Los centros interesados en participar deben presentar su solicitud de preinscripción a través de uno de sus docentes, el cual actuará de coordinador del equipo e interlocutor con la Organización. El plazo de preinscripción es desde el **7 al 29 de septiembre de 2023**.

Las **plazas están limitadas a 18 equipos** y existirá una lista de reserva con 5 equipos. La Organización valorará con imparcialidad y objetividad todas las solicitudes recibidas de acuerdo con, entre otros, los siguientes criterios:

- ✘ El nivel de integración de las TIC en el centro educativo.
- ✘ La materia impartida por el profesor-coordinador, preferiblemente tecnología o similar.
- ✘ La experiencia del profesor-coordinador en drones, robótica, electrónica, y/o programación.
- ✘ El grado de motivación y la disponibilidad del profesor-coordinador para participar en la LMD.
- ✘ La disponibilidad de espacios y medios para llevar a cabo la LMD en el centro educativo.

La Organización notificará el resultado de la selección el **6 de octubre de 2023**, mediante el envío de un correo electrónico a todos los docentes preinscritos.

Los centros educativos seleccionados deberán confirmar su participación o renuncia de plaza antes del **13 de octubre de 2023**. Trascurrido el plazo sin que el centro seleccionado confirme su participación, se entenderá que renuncia a la plaza. En caso de producirse una renuncia, la plaza se ofrecerá al primer centro educativo que figure en la lista de reserva y así sucesivamente.

## 3. EQUIPOS

Los equipos tendrán un **mínimo de 8 y un máximo de 10 integrantes**, distribuidos entre:

- ✘ 6-8 titulares
- ✘ 1 coordinador
- ✘ 1 mentor (opcional)

Los centros educativos tendrán libertad de elegir, conforme a sus propios criterios, a los **titulares del equipo**, junto con las funciones que desempeñará cada uno de ellos. Al menos dos titulares asumirán la función de pilotar el dron (piloto y copiloto), aunque solo uno de ellos podrá pilotar en la Jornada de Exhibición.

La LMD ha sido concebida para estudiantes de 2º ESO con diversas preferencias e intereses y no necesariamente predispuestos a las matemáticas, ciencias, o tecnología. El objetivo es motivarlos en el ejercicio de los principios básicos y habilidades de estas áreas.

El **coordinador del equipo será el docente** y tendrá un rol activo en el desarrollo de las actividades y del trabajo autónomo del equipo. Entre sus principales funciones, destacan:

- ✘ Actuar como interlocutor entre el centro educativo y la Organización.
- ✘ Colaborar con la Organización en la planificación de las visitas al centro educativo, facilitando los espacios y recursos necesarios para el desarrollo de las distintas actividades.
- ✘ Seleccionar e inscribir a los integrantes del equipo.
- ✘ Asistir personalmente a las jornadas y sesiones de formación de la LMD. En casos debidamente justificados y con la autorización previa de la Organización, podrá delegar su representación en otro miembro del equipo docente.
- ✘ Colaborar con la Organización en la solicitud de consentimiento para el tratamiento de datos y difusión de derechos de imagen de los equipos.
- ✘ Motivar al equipo y orientar su trabajo, dedicando, al menos, 1 hora a la semana en el aula para el diseño y desarrollo de la solución al reto.
- ✘ Garantizar el correcto uso y manejo de los materiales por parte del equipo, cumpliendo con las normas y medidas de seguridad aplicables.

El **mentor** es una **figura opcional** cuyo rol será **servir de guía y apoyo** al equipo, proporcionando los conocimientos y las experiencias que, razones de tiempo y/o nivel educativo, el equipo no ha podido experimentar. El mentor no podrá ser un miembro del equipo docente, sino un estudiante matriculado en **3er o 4º curso E.S.O.** El mentor podrá acompañar al equipo durante el proceso de diseño y montaje del sistema dron, pero **no podrá participar activamente en la Jornada de Exhibición.**

La inscripción definitiva de los integrantes del equipo deberá formalizarse antes del **18 de octubre de 2023.**

## 2. ESTRUCTURA Y CALENDARIO DE LA LMD

La LMD se desarrolla entre **octubre de 2023 y mayo de 2024**, de acuerdo con el siguiente calendario:

**X 18 DE OCTUBRE DE 2023**

Sesión online de bienvenida a docentes y fecha límite inscripción de los equipos

**X 27 DE OCTUBRE DE 2023**

Jornadas de presentación de la LMD

**X DEL 30 DE OCTUBRE AL 24 DE NOVIEMBRE DE 2023**

Sesión de introducción al pilotaje de drones

**X 27 DE NOVIEMBRE 2023**

Fecha límite para presentar el diseño preliminar

**X DEL 27 DE NOVIEMBRE AL 1 DE MARZO DE 2024**

Formación tecnológica

**X DEL 4 DE MARZO AL 10 DE MAYO DE 2024**

Entrenamiento en vuelo y tutorización

**X 1 DE ABRIL DE 2024**

Fecha límite para completar la solución

**X 9 DE MAYO DE 2024**

Sesión online informativa sobre la competición

**X 16 DE MAYO DE 2024**

Jornada de Exhibición

## 4.1. SESIÓN ONLINE DE BIENVENIDA A LOS DOCENTES

El **18 de octubre** de 2023, en horario de tarde, la Organización celebrará una sesión online informativa sobre la LMD a los docentes que participarán en la presente edición.

Durante la sesión, de **una hora de duración**, se abordarán los principales hitos y se aclararán todas las cuestiones relacionadas con la LMD.

Al finalizar la sesión todos los docentes deberán **inscribir formalmente a sus equipos**.

## 4.2. JORNADA DE PRESENTACIÓN DE LA LMD

El **27 de octubre** de 2023, en horario de mañana, la Organización recibirá a los 18 equipos en **Galaxy-Lab**, el laboratorio de inteligencia artificial aplicada a drones del Instituto Tecnológico de Galicia para darles la bienvenida oficial a la LMD (Ciudad de las TIC. Avenida de Pedralonga, 32, 15009).

La jornada, de aproximadamente **3 horas de duración**, se estructura en las siguientes actividades:

- ✘ Presentación de la LMD: reglamento, equipos y calendario.
- ✘ Formación teórico-práctica sobre el trabajo en un centro tecnológico, con demostraciones y talleres de vuelo de drones aéreos y terrestres, creación digital e impresión 3D, realidad virtual y programación de robots.
- ✘ Revelación del reto de la edición.

Los equipos podrán recibir una **ayuda para asistir** a la Jornada de Presentación de la LMD, que deberá solicitarse en el plazo máximo de 30 días naturales a contar desde la fecha de celebración de la jornada mediante el envío por correo electrónico a [info@ligamakerdrone.com](mailto:info@ligamakerdrone.com) del formulario [disponible a través del siguiente enlace](#). Las solicitudes incompletas o enviadas fuera del plazo o por medio distinto al correo electrónico no serán atendidas.

## 4.3. SESIÓN DE INTRODUCCIÓN AL PILOTAJE DE DRONES

Del 30 de octubre al 24 de noviembre de 2023, la Organización programará con cada equipo una visita al centro educativo para impartir una sesión de introducción al pilotaje de drones.

La sesión, de **2 horas de duración**, se estructura en las siguientes actividades:

- ✗ Formación teórica sobre los componentes de un dron y la normativa en materia de seguridad.
- ✗ Formación teórico-práctica sobre el uso, montaje y mantenimiento de un dron.
- ✗ Ejercicios prácticos sobre el diseño de sistemas para la resolución de retos.
- ✗ Entrenamiento en pilotaje con un dron SYMA X5C.

## 4.4. FORMACIÓN TECNOLÓGICA

Del 27 de noviembre al 1 de marzo de 2024, la Organización impartirá una formación tecnológica en el centro educativo, con el objetivo de dotar a los equipos de las nociones necesarias para el diseño y la programación autónoma del sistema operado por un dron que permita resolver el reto.

La formación se estructura en tres sesiones presenciales de **2 horas de duración**, sobre las siguientes temáticas:

- ✗ **1ª sesión:** Materiales y fabricación (del 27 de noviembre al 22 de diciembre de 2023)
- ✗ **2ª sesión:** Mecatrónica (del 8 de enero al 2 de febrero de 2024)
- ✗ **3ª sesión:** Sistemas avanzados (del 5 de febrero al 1 de marzo de 2024)

La formación se impartirá en horario de mañana y será obligatoria para los titulares de los equipos. La Organización acordará con antelación las fechas de la formación con el centro educativo.

Los centros educativos pondrán a disposición de la Organización los medios e instalaciones necesarias para llevar a cabo la formación, que por la tipología de la actividad, será el aula de tecnología o similar. La Organización pondrá a disposición de los equipos diversos recursos didácticos en la página web de la LMD.

Para asegurar el aprovechamiento de la formación, los equipos deberán presentar al menos un **diseño preliminar del sistema dron antes de iniciar la primera sesión**.

## 4.5. ENTRENAMIENTO DE VUELO Y TUTORIZACIÓN

Del 4 de marzo al 10 de mayo de 2024, la Organización impartirá **prácticas de vuelo** para el piloto y copiloto que hayan sido designados por el equipo. Las prácticas de vuelo se realizarán en tres sesiones presenciales de **2 horas de duración**. La Organización acordará con antelación las fechas de las sesiones con el centro educativo.

La Organización entregará a cada equipo **dos kits dron** al inicio de la formación: un modelo **SYMA X5C** para llevar a cabo las prácticas de vuelo y un modelo **F-450** en el que se instalará el sistema diseñado para resolver el reto. Por razones de seguridad, el modelo F-450 se entregará sin hélices y su pilotaje se efectuará siempre en presencia de algún miembro de la Organización.

Es recomendable que al menos el piloto del equipo haya tenido experiencia previa y/o predisposición a manejar drones. La Organización podrá recomendar a aquellos integrantes del equipo que considere, en base a su experiencia y criterio, se encuentran más preparados para desempeñar esta labor.

Los centros educativos pondrán a disposición de la Organización los medios e instalaciones necesarias para el entrenamiento en vuelo que, en cumplimiento de la normativa vigente, deberán efectuarse en un recinto cerrado, tipo pabellón o similar.

Las prácticas de vuelo **cuando no esté presente** un miembro de la Organización se realizarán siempre con el **dron SYMA X5C** en el interior de un **recinto cerrado**, tipo pabellón o similar, respetando las medidas de seguridad establecidas en el presente reglamento. Los centros educativos que **incumplan esta norma** serán **automáticamente expulsados de la LMD**, sin excepción.

## 4.6. FECHA LÍMITE PARA COMPLETAR LA SOLUCIÓN

El 1 de abril de 2024 será la fecha límite para completar el sistema dron diseñado para resolver el reto de la edición, a fin de que los pilotos dispongan del **tiempo suficiente** para entrenar con el dron F-450 y los portavoces para preparar la presentación oral de la solución.

Con el fin de garantizar la igualdad de condiciones entre participantes, la Organización asignará a cada equipo la cantidad total de 100 euros para la **compra de materiales**, que se abonará tras la **entrega de la justificación documental**, siempre que se aporte con carácter previo a la fecha de celebración de la Jornada de Exhibición. Esta cantidad representa el **valor máximo** de todos los materiales instalados en el dron proporcionado, nuevos o reutilizados.

La Organización recomienda una dedicación mínima de **14 horas** al desarrollo de la solución al reto, si bien, al igual que en cualquier otra actividad, cuanto mayor sea dedicación, mayor será la probabilidad de obtener mejores resultados.



Durante la fase de diseño y construcción del dron los equipos estarán en todo momento apoyados por la Organización, que realizará un seguimiento continuo, presencial y telemático, para la resolución de dudas y la validación de soluciones. El horario de atención será de lunes a viernes de 09:00h a 17:00h.

## 4.7. SESIÓN ONLINE INFORMATIVA SOBRE LA COMPETICIÓN

El 9 de mayo de 2024 la Organización celebrará una **sesión online con los docentes** para refrescar el reglamento y explicar la dinámica de la Jornada de Exhibición.

Durante la sesión, de **una hora de duración**, se realizará el sorteo de la fase eliminatoria y se aclararán todas las cuestiones relacionadas con la competición.

Al finalizar la sesión, todos los docentes deberán confirmar el **número de personas que asistirán** a la Jornada de Exhibición en representación del centro educativo.

## 4.8. JORNADA DE EXHIBICIÓN

El 16 de mayo de 2024, en horario de mañana, tendrá lugar la **Jornada de Exhibición** en el Coliseum de A Coruña (Francisco Pérez Carballo, 2, 15008).

La Jornada de Exhibición es un evento **gratuito** y **abierto** a toda la comunidad educativa (compañeros de curso, cuerpo docente, familias, etc.) en el que se comparte el aprendizaje y el entusiasmo de los equipos, y se vive el mundo de la tecnología de manera lúdica y entretenida.

Durante la Jornada de Exhibición los equipos se dividirán en grupos para disputar de forma simultánea rondas eliminatorias, donde se enfrentarán en el orden determinado en el sorteo celebrado durante la sesión informativa del 9 de mayo.

Al comienzo de la ronda preliminar, los **portavoces** de cada equipo **presentarán al público** el sistema dron diseñado para resolver el reto. La presentación, que será **oral y en directo**, tendrá una **duración** máxima de **un minuto** por portavoz, dos minutos en total para cada equipo.

Tras la presentación de las soluciones, darán comienzo las pruebas. El equipo que consiga completar el reto en el menor tiempo posible avanzará a la siguiente ronda y así sucesivamente hasta proclamarse **campeón de la competición**. En el caso de empate, el campeón se determinará en base a los criterios técnicos establecidos en las bases del reto que se entregarán en la Jornada de Presentación de la Liga, así como al cumplimiento de los plazos de entrega de tanto el diseño preliminar como el sistema dron definitivo para la resolución del reto.

Las **soluciones serán valoradas** por un jurado de expertos en innovación de reconocido prestigio en el ámbito académico y empresarial, conforme a las siguientes categorías:

- ✘ **Mejor diseño**, en base a la optimización del diseño según los requisitos técnicos especificados.
- ✘ **Solución más disruptiva**, en base a la creatividad e innovación.
- ✘ **Destreza en vuelo**, en base a la destreza del piloto.
- ✘ **Mejor presentación**, en base a la claridad y creatividad en la exposición de la solución al reto.

Los centros educativos podrán recibir una ayuda para asistir a la Jornada de Exhibición, siempre que se solicite en el plazo máximo de 30 días naturales a contar desde la fecha de celebración de la jornada, a través del envío a [info@ligamakerdrone.com](mailto:info@ligamakerdrone.com) del formulario [disponible en el siguiente enlace](#). No serán atendidas las solicitudes incompletas, las enviadas fuera de plazo o por medio distinto al correo electrónico.

## 5. SEGURIDAD

Las **prácticas de vuelo** requieren ser planificadas y realizadas de forma segura. El coordinador del equipo será responsable de garantizar que las prácticas siempre se realicen en un recinto **cerrado**, tipo pabellón o similar, en el que **no exista presencia de personas ajenas al equipo**. La zona de despegue del dron deberá estar delimitada por un espacio en la que solo podrá acceder el piloto y los miembros del equipo que estén estrictamente relacionados con el vuelo. Está terminantemente **prohibido** pilotar los drones en **espacios exteriores no cubiertos**.

Durante las prácticas de vuelo pueden presentarse riesgos de impacto, contra personas y objetos.

En todos los casos en los que **no esté presente la Organización**, las prácticas de vuelo se llevarán a cabo con el **dron SYMA X5C**, respetando en todo momento las medidas de seguridad indicadas en el párrafo precedente.

Las hélices del dron suponen el **principal riesgo de corte**, tanto para el piloto como para terceros, especialmente cuando el dron esté en movimiento. Por ello, la Organización entregará el modelo F-450 sin hélices, que instalará únicamente para impartir las sesiones de entrenamiento en vuelo. Queda terminantemente **prohibido pilotar el dron F-450** sin estar presente un miembro de la Organización.

**Los centros educativos que incumplan las normas de seguridad establecidas en este reglamento así como aquellas indicadas por la Organización, serán automáticamente expulsados de la LMD, sin excepción.**

## 6. PREMIOS Y DIPLOMAS

La Organización entregará a **todos los integrantes de los equipos** un **diploma** de participación en la LMD.

El equipo que se proclame campeón de la competición recibirá un **trofeo** y cada uno de sus miembros una medalla y un kit dron.

Los miembros de los equipos ganadores de las categorías valoradas por el jurado de expertos recibirán una **medalla** y un kit de programación.

## 7. NORMAS GENERALES

La participación en la LMD supone la plena aceptación de este reglamento y demás normas aplicables.

La Organización queda facultada para resolver cualquier contingencia no prevista en este reglamento, así como para modificar e interpretar el mismo durante el transcurso de la LMD.

La Organización se reserva el derecho de cancelar, suspender o modificar la LMD ante circunstancias que, a criterio de la Organización, así lo justifiquen. El ejercicio de tal derecho en ningún caso permitirá reclamación alguna por parte de los participantes.

La Organización se reserva el derecho de descalificar a aquel equipo que altere, perjudique o amenace de cualquier forma el buen desarrollo de la LMD. Asimismo, quedará descalificado aquel equipo que, de modo inconsciente o intencionado, incumpla las medidas de seguridad y/o perjudique o dañe la imagen de la Organización, del jurado y/o de otro equipo.

Para más información sobre la LMD, puede consultar la sección “Preguntas Frecuentes” en la página web de la LMD o contactar con la Fundación Barrié a través de [info@ligamakerdrone.com](mailto:info@ligamakerdrone.com) o 981221525.