



IV LIGA MAKER DRONE



BASES DEL RETO

INTRODUCCIÓN

La **LIGA MAKER DRONE (LMD)** culmina con la celebración de una Jornada de Exhibición, en donde los equipos realizan las demostraciones de los sistemas dron diseñados para resolver el reto tecnológico de la edición, consistente en el reparto de medicinas en centros sanitarios.

La **Jornada de Exhibición** es un evento gratuito y abierto a la comunidad educativa (compañeros de los distintos cursos, 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.

Para más información sobre la **LMD**, puede consultar la sección “Preguntas Frecuentes” o contactar con la Fundación Barrié, a través del correo electrónico info@ligamakerdrone.com o del teléfono 981221525.

FECHA Y LUGAR DE CELEBRACIÓN

La **Jornada de Exhibición** tendrá lugar el **22 de mayo de 2025**, de 10:00h a 14:00h, en el Coliseum de A Coruña (Francisco Pérez Carballo, 2, 15008).

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 del formulario disponible al final de estas bases y en [el siguiente enlace](#). No serán atendidas las solicitudes incompletas, las enviadas fuera de plazo o por medio distinto al correo electrónico.

ESTRUCTURA DE LA COMPETICIÓN

La Jornada de Exhibición se divide en 5 partes (horario orientativo)

FASE I. BIENVENIDA Y PRESENTACIÓN (10h-11h)

- Recepción y acreditación de equipos. Acomodación del público.
- Control técnico: pesaje de drones, componentes y accesorios.
- Presentación institucional de la Jornada de Exhibición.
- Bienvenida a los equipos y acomodación en sus puestos.

FASE II. ELIMINATORIA (11h-12:35h)

- Durante la fase eliminatoria (antes del comienzo de cada ronda), los portavoces de los equipos presentarán públicamente el sistema dron diseñado para resolver el reto de la edición. La presentación será oral y consistirá en dar respuesta a las siguientes preguntas:

Portavoz 1: Explica la solución tecnológica que habéis desarrollado.
Tiempo máximo de respuesta: 1 minuto.

Portavoz 2: Describe el proceso seguido hasta encontrar la solución:
¿Qué alternativas habéis barajado, qué os hizo descartarlas, a qué problemas os habéis enfrentado, ...etc. Tiempo máximo de respuesta: 1 minuto.

Al terminar la presentación, el jurado podrá realizar alguna pregunta adicional a los portavoces de cada equipo para conocer más detalles de la solución.

- La fase eliminatoria se disputará en seis rondas de 3 equipos cada una: Grupos A, B, C, D, E, F. La asignación de grupos se realizará mediante sorteo en los días previos a la Jornada de Exhibición. Cada ronda tendrá una duración de 3 minutos.
- Los 6 equipos ganadores de cada ronda avanzarán a la fase semifinal.

FASE III. SEMIFINAL. (12:40h-13:15h)

- La semifinal se disputará en dos rondas de 3 equipos cada una: Grupos G y H. Cada ronda tendrá una duración de 3 minutos.
- Los 2 equipos ganadores de cada ronda se enfrentarán en la final.
- Adicionalmente, el mejor de los dos segundos clasificados en cada una de las semifinales se clasificará para la final como tercer finalista.

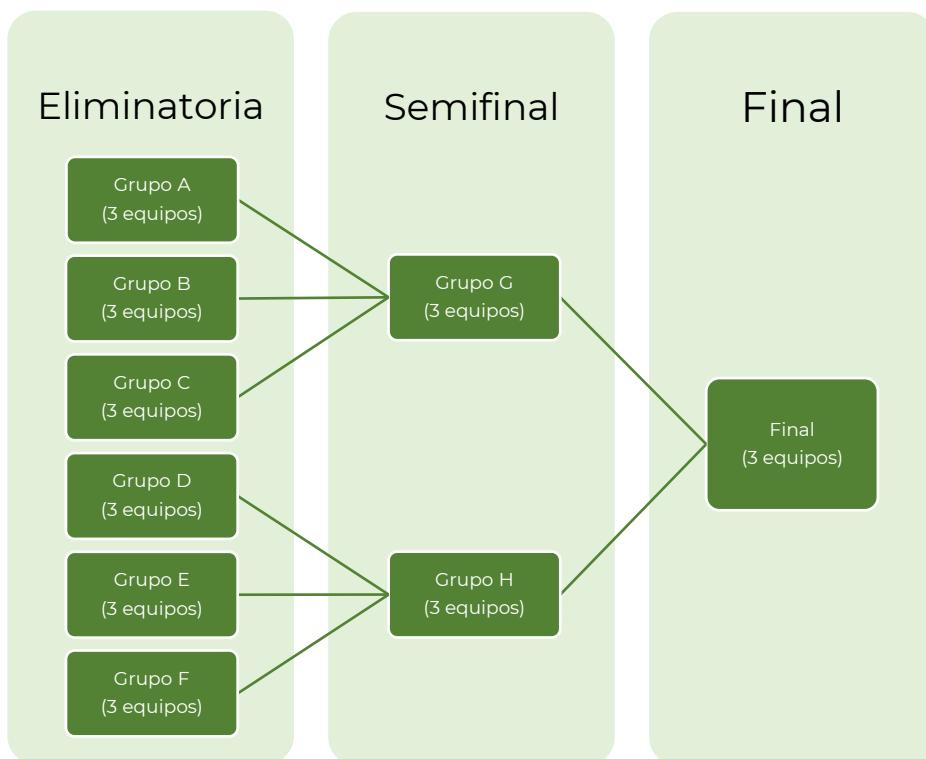
FASE IV. FINAL (13:20h-13:30h)

- Los tres equipos clasificados se enfrentarán en la fase final, que tendrá una duración de tres minutos. El equipo que consiga completar el reto en el menor tiempo posible se proclamará campeón de LMD.

FASE V. ENTREGA DE PREMIOS (13:30h-14:00h)

- Entrega de premios y medallas.
- Fotografía de familia.
- Despedida y cierre.

ESQUEMA DEL TORNEO



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A continuación, se indican las especificaciones mínimas que se deben tener en cuenta para la resolución del reto de la edición. Los equipos tendrán libertad para diseñar las soluciones técnicas que permitan cumplir las especificaciones de la forma más eficiente e innovadora posible.

Especificaciones del dron

- El dron podrá desplazar una carga máxima total de 800g. Se considera carga al conjunto de todos los elementos adicionales al kit dron facilitado por la organización, que sean instalados por los equipos para realización del reto.
- Con el fin de garantizar la igualdad de condiciones entre participantes, la organización asignará a cada equipo la cantidad máxima de 100 euros para la adquisición de los materiales necesarios para el desarrollo de la solución al reto de la edición. La asignación se abonará exclusivamente para la adquisición de materiales, previa solicitud por parte del equipo, mediante el envío por correo electrónico a info@ligamakerdrone.com del formulario disponible al final de las bases y en el [siguiente enlace](#), dentro del plazo de 15 días naturales anteriores a la fecha de celebración de la Jornada de Exhibición. La cantidad de 100 euros representa el valor máximo de todos los materiales instalados en el dron, ya sean nuevos o reutilizados.
- Solo está permitido el uso de los componentes oficiales que forman parte del dron suministrado (hélices, motores, ESC, batería, chasis, emisora-receptor y controladora de vuelo). No se admite ninguna modificación de estos componentes. Únicamente se puede sustituir o eliminar el tren de aterrizaje original.
- El diseño del dron y/o sus dispositivos no podrán ser modificados durante el transcurso de la Jornada de Exhibición. En cambio, estarán permitidas las reparaciones necesarias para pasar a la siguiente fase, en el caso de que el dron sufra algún desperfecto. Todas las reparaciones deberán ser previamente autorizadas por el equipo técnico de la Organización.
- Las reparaciones se realizarán exclusivamente en un taller oficial que la organización pone a disposición de los equipos. El taller contará con las herramientas necesarias y los repuestos estándar más habituales para los drones proporcionados. Personal técnico cualificado de la Organización supervisará y ayudará en las reparaciones para garantizar las condiciones de seguridad.
- Durante el desarrollo de la fase eliminatoria solo estará permitida, si fuese necesaria, la sustitución de hélices por rotura y/o pequeños ajustes como las conexiones eléctricas o de sensores.
- En el momento de acceder al Coliseum la batería de los drones deberá estar cargada al 100%. No se permite la carga en el recinto.
- La sustitución de baterías solo está permitida en las semifinales y en la final. En ésta última será obligatorio sustituir la batería.

- ☒ El dispositivo diseñado para el reto debe de estar construido de forma modular de tal forma que pueda ser retirado del cuerpo del dron de forma sencilla sin afectar a la estructura de este.
- ☒ No está permitido fijar elementos de forma permanente a la estructura original del dron y que puedan dañar la misma (uso de pegamento, perforaciones, etc.).

Especificaciones de las pistas de vuelo

- ☒ La zona de vuelo tendrá un ancho de 30m y estará dividida en 3 pistas de vuelo con un ancho de 10 metros cada una.
- ☒ La zona de vuelo útil medirá 6 metros de ancho y estará centrada en los 10 metros del ancho de cada pista.
- ☒ El frente del decorado de la pista estará inclinado hacia atrás, siendo la base el punto más cercano al puesto de pilotaje.
- ☒ Las pistas de vuelo estarán delimitadas por una red de seguridad frontal y continua para evitar que el dron pueda impactar contra las personas situadas frente al escenario. No existirán elementos de separación física (divisiones laterales) entre las pistas.

Especificaciones de las medicinas

- ☒ Para transportar las medicinas se utilizarán frascos de plástico que deberán ser depositados en el punto de suministro correspondiente.
- ☒ Todos los frascos tendrán el mismo tamaño y forma de prisma, de 42 x 35 mm de base y 104 mm de altura. Cada frasco pesará $28g \pm 1g$.
- ☒ Se utilizarán 3 tipos de medicinas diferentes, representadas cada una por un color. Los frascos estarán identificados con el color correspondiente.
- ☒ El sistema diseñado por los equipos tendrá que ser capaz de cargar 6 frascos, 2 de cada tipo de medicina.
- ☒ El sistema diseñado debe ser capaz de seleccionar el tipo de medicina a suministrar de forma independiente.
- ☒ La carga del dron con los frascos con medicinas se realizará en la pista de vuelo justo antes de empezar la ronda correspondiente.

Especificaciones de los puntos de suministro

- ☒ En cada pista habrá 5 puntos de suministro donde se deberán depositar las medicinas, que estarán situados a diferentes alturas entre 2 y 10 metros. La distribución de los puntos de suministro será igual en las tres pistas.

- ✖ Cada punto de suministro dispondrá de una bandeja para recoger las medicinas depositadas. La bandeja medirá 1 m de ancho x 1 m de fondo.
- ✖ Cada bandeja tendrá su perímetro superior iluminado del color correspondiente, lo que permitirá identificar el punto de suministro, el tipo de medicina a depositar y facilitar el seguimiento de la prueba.
- ✖ Solo se podrá depositar un frasco por cada punto de suministro. No serán válidas las entregas adicionales.
- ✖ Solo se podrán depositar medicinas del color correspondiente al indicado en el punto de suministro. No serán válidas las entregas de otro tipo de medicinas.

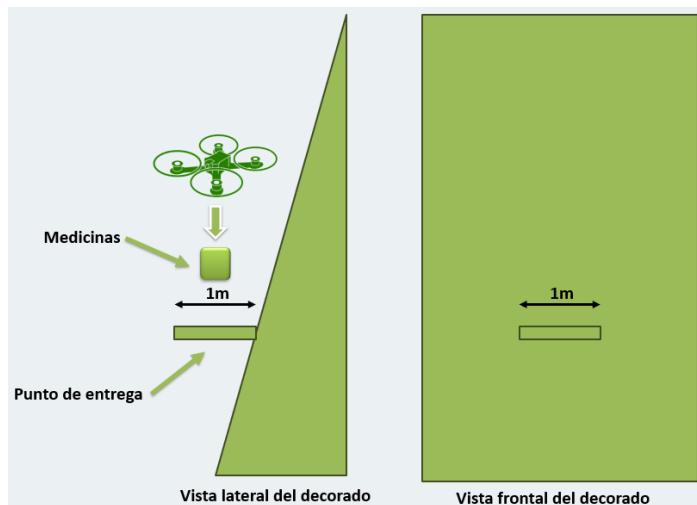


Imagen. Infografía de los puntos de suministro.

MECÁNICA DEL TORNEO

De aplicación para las fases: eliminatoria, semifinal y final.

Ubicación del equipo

- ✖ Durante la realización de la prueba los integrantes de los equipos de cada ronda eliminatoria se ubicarán en la zona delimitada frente a la pista de vuelo, en cualquier caso, siempre detrás de la red de seguridad.
- ✖ Está prohibido que los integrantes del equipo accedan a la zona de vuelo durante el desarrollo de la prueba. La zona de vuelo está delimitada por una red de seguridad y solo estará permitido su acceso al inicio y al final de cada prueba, mientras todos los drones están en el suelo, para colocar el dron en su posición de despegue y para retirar el dron.
- ✖ Si algún equipo considera necesario acceder a la zona de seguridad durante el desarrollo de la prueba, deberá consultarla al juez de pista, quien tendrá potestad para autorizar o denegar el acceso, en base a las

condiciones de seguridad y las circunstancias concretas. En cualquier caso, sólo podrá acceder una persona del equipo.

Ubicación del dron

- ✖ Antes de iniciar la competición, todos los equipos depositarán sus drones, sin frascos de medicinas, en la zona de verificación, donde se realizará la inspección técnica y el pesaje.
- ✖ Finalizada la inspección técnica y el pesaje, los drones se depositarán en la zona de exposición, en donde deberán permanecer en todo momento hasta la realización de la prueba por parte de cada equipo.
- ✖ El punto de despegue y de aterrizaje del dron, denominado vertipuerto, estará situado e identificado dentro de la zona de seguridad delimitada por la red de seguridad y frente a la zona habilitada para los integrantes del equipo.

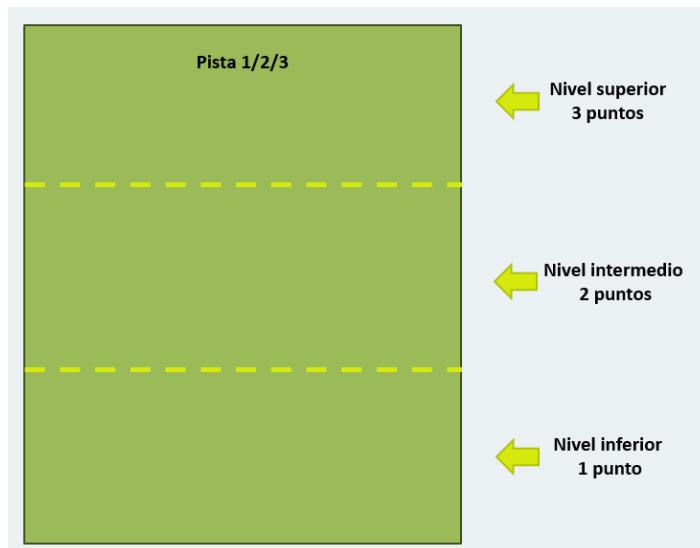
Desarrollo de las rondas

- ✖ Al inicio de cada ronda, los equipos participantes se dirigirán a la zona de exposición para recoger su dron.
- ✖ Recogido el dron, cada equipo se dirigirá a la zona de vuelo, situándose en la zona habilitada.
- ✖ En la zona de vuelo se realizará la carga del dron con las medicinas proporcionadas por la organización. Cada equipo podrá utilizar un máximo de 12 frascos de medicinas durante cada ronda (4 de cada tipo).
- ✖ El piloto accederá a la pista de vuelo para colocar y encender el dron en el vertipuerto. A continuación, el piloto saldrá de la pista de vuelo y se situará en la posición de pilotaje.
- ✖ Los jueces de todas las pistas confirmarán la autorización para iniciar la prueba. Los pilotos esperarán la señal sonora de inicio de la eliminatoria para comenzar a volar.
- ✖ Se intentará realizar la entrega de medicinas, de forma individual, en cada uno de los 5 puntos de suministro depositando un único frasco en la bandeja correspondiente.
- ✖ Durante el transcurso de la ronda, el dron podrá regresar al vertipuerto si fuera necesario recargar el sistema, pudiendo elegir la cantidad deseada con un máximo de 6 frascos.
- ✖ Finalizada la prueba, ya sea por haber entregado todas las medicinas o por haber transcurrido el tiempo máximo disponible para realizar la prueba, el dron deberá regresar al vertipuerto.

- Una vez finalizada la ronda, todos los drones se depositarán de nuevo en el expositor correspondiente con el sistema descargado.

Puntuación

- Los puntos de suministro se agruparán en tres niveles según la altura a la que se sitúan. Cada nivel tendrá 1 o 2 puntos de suministro.
- En cada nivel se asigna una puntuación diferente, siendo mayor para el nivel superior con 3 puntos, para el nivel intermedio 2 puntos y para el nivel inferior 1 punto.
- Los puntos se asignan a cada entrega correctamente realizada en función del nivel correspondiente.



- Como parte de la evaluación continua del periodo de formación, se asignarán puntos adicionales a los equipos que cumplan en plazo y forma con los hitos establecidos en el Reglamento de la LMD, según el siguiente criterio:
 - Presentación del diseño preliminar (25 de noviembre). 1 punto
 - Completar el sistema dron (4 de abril). 1 punto.
 - Elaborar la ficha de resumen de la solución (9 de mayo). 1 punto

CRITERIOS DE VALORACIÓN

Para determinar los equipos vencedores en cada fase se tendrán en cuenta los criterios enumerados a continuación, en este orden:

- El equipo capaz de entregar las medicinas en los 5 puntos de suministro en el menor tiempo posible.
- El equipo que haya obtenido el mayor número de puntos mediante la entrega de medicinas y en el menor tiempo al transcurso del tiempo máximo establecido.
- El equipo que haya realizado más intentos de entrega sin llegar a depositar el frasco de medicinas. Este criterio es válido solo si se alcanza la altura de depósito y se suelta el frasco del color correspondiente, independientemente de que el frasco caiga al suelo en vez de caer en la bandeja.
- En caso de empate en cualquiera de las fases y rondas, se sumarán a los puntos obtenidos en la ronda los puntos obtenidos en la evaluación continua. Será el equipo con mayor puntuación total el que pase a la siguiente ronda.
- Si se produce un empate en la puntuación, será el desarrollo más ligero el que pase a la siguiente ronda, siempre y cuando el dron haya podido volar durante la prueba (incluyendo dron, demás elementos adicionales y sin tener en cuenta las medicinas).
- En el caso de que ninguno de los tres drones haya podido volar durante la prueba, será el desarrollo más ligero el que pase a la siguiente ronda.

DESCALIFICACIONES Y PENALIZACIONES

La organización se reserva el derecho de descalificar a aquel equipo que altere, perjudique o amenace de cualquier forma el buen desarrollo de la Jornada de Exhibición. Asimismo, la organización podrá descalificar a aquel equipo que, de manera inconsciente o intencionada, perjudique o dañe la imagen del jurado, la organización y/o cualquier otro equipo.

Sin perjuicio de lo establecido en el párrafo anterior, los choques accidentales entre drones, independientemente de que causen daños o no a otro equipo, se considerarán parte de la competición y no conllevarán penalización alguna.

En cada pista habrá un piloto profesional que supervisará la ejecución de la prueba por parte de los pilotos y tendrá potestad para tomar el control del dron correspondiente si lo considera necesario en base a criterios de seguridad. En esta situación, el piloto profesional llevará el dron hasta el vertipuerto y trasladará de nuevo el control al piloto del equipo para que reinicie el vuelo siempre y cuando se mantengan las condiciones de seguridad adecuadas.

CATEGORÍAS DE PREMIOS

Los sistemas dron diseñados por los equipos también serán valorados por un jurado de expertos en tecnología e innovación, compuesto por autoridades de reconocido prestigio en los ámbitos académico e institucional, en base a las siguientes categorías:

- **Mejor diseño:** se valorará la optimización del diseño: menor peso, menor coste, etc.
- **Solución más disruptiva:** se valorará la creatividad e innovación de la solución propuesta para la resolución del reto.
- **Destreza en vuelo:** se valorará la destreza en el pilotaje del dron.
- **Mejor presentación:** se valorará la expresión oral, claridad y creatividad en la exposición de la solución al reto de la edición.

Los integrantes de los equipos recibirán un diploma acreditativo por participar en la 4^a edición de la LMD si bien los equipos ganadores recibirán una serie de regalos adicionales.

El equipo que se proclame ganador de la 4^a edición obtendrá un trofeo y cada uno de sus componentes recibirá una medalla y un regalo. Los ganadores del resto de categorías recibirán una medalla y un regalo.

NORMAS GENERALES

La participación en la LMD supone la plena aceptación de estas bases. La organización queda facultada para resolver cualquier contingencia no prevista en estas bases, así como para interpretar las mismas durante el transcurso de la Jornada de Exhibición.

Estas bases podrán ser modificadas en cualquier momento por la organización, quién comunicará con suficiente antelación los cambios realizados a través de la web de la LMD.

La organización se reserva el derecho de cancelar, suspender o modificar la Jornada de Exhibición 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.