

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AERONÁUTICOS DE ESPAÑA

# PREMIO INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD AERONÁUTICA PARA INSTITUTOS

THINK TANK DEL COIAE



EDICIÓN I - 2021



# INTRODUCCIÓN

El Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos de España convoca la primera edición del premio “innovación y creatividad para institutos” enfocado a la promoción de la ingeniería aeronáutica en los estudiantes pre-universitarios. Es un concurso por equipos en el que fundamentalmente se valorará la capacidad técnica para diseñar y la creatividad de la idea presentada.

Esta primera edición se centra en los drones, aeronaves que cada año están tomando un papel más protagonista en el sector. Concretamente, el reto consiste en el diseño de un sistema anti-colisión de drones; se detalla en el siguiente punto.

Podrán participar equipos de todos los institutos de España y se permite la participación de varios equipos por instituto.

En el presente documento se detalla en qué consiste el reto y cómo se puede participar, así como los premios para los dos equipos ganadores y los plazos de presentación.

## 1

### DESCRIPCIÓN DEL RETO.

El objetivo principal de este desafío consiste en que el equipo desarrolle una *app* para controlar el vuelo de un dron vía wifi que sea capaz de detectar y esquivar a otro dron independiente controlado por la misma *app* pero desde un dispositivo móvil diferente.

Cada equipo tendrá dos sub-equipos, y en cada sub-equipo habrá un piloto de drones, controlados cada uno por la misma *app* de desarrollo propio, pero pilotados desde dispositivos distintos.

Todos los dispositivos se podrán comunicar entre sí con el objeto de que si en un determinado momento del vuelo, ambos drones se encontraran en trayectorias de colisión, las *apps* automáticamente desvíen las trayectorias de forma coordinada y se evite el conflicto.

Se podrán instalar sobre los drones tantos sensores como se considere necesario para determinar la posición propia así como la proximidad del dron contrario.

No se admite el uso de *app* de control de drones comerciales, ya sean gratuitas o de pago. Cada equipo deberá desarrollar su propia *app*.

## 2

## EVALUACIÓN DE LOS EQUIPOS PARTICIPANTES.

Para verificar el correcto funcionamiento de la *app*, el trabajo de cada equipo se someterá a una prueba de vuelo que se describe a continuación.

Se numerará cada dron con los números identificativos "1" y "2". Los dos pilotos se situarán a una distancia de 50 m. entre ellos, junto a sus respectivos drones. El dron número "1" despegará y se posicionará en el punto medio que separa a ambos pilotos a una altura de 10 m. sobre el suelo, en vuelo estacionario en punto fijo. En este momento el piloto del dron número "1" abandonará los mandos. Seguidamente, el dron número "2" despegará y se elevará hasta una altura de 10 m. sobre el nivel del suelo y se dirigirá en línea recta hacia la posición en la que se encuentra el dron número "1" (toda esta maniobra la realizará el piloto

del dron número "2" manualmente).

Cuando el dron número "2" se encuentre lo suficientemente cerca, la *app* que controla al dron número "1", actuará automáticamente (sin intervención de su piloto) desplazándole verticalmente un par de metros (ascendiendo o descendiendo a elección del programador) de forma que se evite la colisión. El dron número "2" volverá junto a su piloto, manteniendo los 10 m. de altura sobre el nivel del suelo y volverá a repetir la maniobra hasta cinco veces, sin que en ningún momento ambos drones toquen tierra.

Resultará ganador aquel equipo que logre **forzar la reacción automática** de la maniobra de elusión en el dron que permanece en vuelo estático en un mayor número de ocasiones del total de cinco intentos (si esta reacción no tiene lugar o el dron número "2" tiene que modificar su trayectoria para evitar la colisión, no se contabilizará el intento como exitoso).



Se permite que las *apps* de cada uno de los drones se comuniquen entre sí así como con los diferentes sensores que se hayan montado sobre los drones.

En caso de empate entre varios equipos resultará ganador aquel cuya duración total de la prueba desde el despegue del dron número "1" hasta la ejecución de la última maniobra de evasión sea menor.



### 3

## PERFIL DE LOS PARTICIPANTES.

Este concurso está dirigido a los estudiantes de primero y segundo de bachillerato.



### 4

## DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR CADA EQUIPO PARTICIPANTE.

Cada equipo participante deberá enviar un e-mail a la dirección [concursocoiae@coiae.es](mailto:concursocoiae@coiae.es) en el que se incluirá obligatoriamente los siguientes datos:

- Un vídeo sin cortes que muestre la prueba desde el despegue del dron número "1" hasta la realización de la última maniobra de evasión grabado desde un punto que permita apreciar la reacción y trayectoria de ambos drones.
- El texto del e-mail enviado contendrá la siguiente información:
  - o Nombre del equipo.
  - o Nombre del instituto.
  - o Nombre y edad de los alumnos participantes.
  - o Correo electrónico y teléfono móvil de contacto del profesor tutor.
  - o Carta de presentación con un resumen de en qué consiste la solución propuesta.
  - o Tiempo cronometrado de duración de toda la prueba (en segundos).
  - o Documento explicativo del código fuente de la *app*.

Al equipo ganador se le podrá exigir, si el COIAE lo considera necesario, una demostración en vivo del funcionamiento de la *app* y su código fuente en las condiciones que fije el COIAE. En caso de no presentarse a esta prueba podría ser motivo de descalificación.

## 5

## CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR LA PRUEBA.

El concurso está orientado a que los participantes operen sus drones siempre dentro de un régimen de uso recreativo de los mismos, debiendo cumplir en todo momento la normativa dictada por AESA (Agencia Estatal de Seguridad Aérea). Por ello se recuerda que:

- Todo piloto de drones recreativo es responsable de su aeronave.
- No está permitido que los drones se aproximen a menos de 8 kilómetros de aeropuertos o aeródromos.
- No se podrá volar a más de 120 m. del suelo.
- No se podrá volar en condiciones de lluvia y fuerte viento.
- No se puede volar un dron sobre aglomeraciones de edificios ni personas. Esta norma tiene una excepción, los drones de menos de 250 gramos que vuelen a una altura inferior a 20 m.
- Los drones de uso no profesional con un peso mayor a 2 kilos no tienen permitido volar de noche.
- No se puede volar en espacios aéreos controlados ni en zonas donde se realizan vuelos de baja altura (como parapente, globos o paracaidismo, entre otras actividades). Todos estos espacios pueden consultarse en la web de ENAIRE:

<https://drones.enaire.es/>



## 6

## COMPOSICIÓN DEL JURADO.

El jurado estará formado por:

- Miembros de la Junta Directiva del Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos de España.
- Un miembro de la Plataforma Tecnológica Aeroespacial Española.
- Un miembro de la empresa CRIDA / ENAIRE.
- Un miembro del centro tecnológico CATEC.

## 7

## DISTRIBUCIÓN DE LOS PREMIOS.

Se concederán dos premios. El primero, valorado en **6.000 euros**, para el instituto al que pertenezca el equipo ganador. El segundo, valorado en **3.000 euros**, para el instituto al que pertenezca el equipo que quede en segundo lugar.

Estos premios tienen como finalidad que se destinen en material didáctico, informático, técnico, material de laboratorio, etc. para el instituto ganador.

Se incluye también un premio individual para persona que pertenezca a los dos equipos ganadores.

## 8

## PLAZOS.

El plazo de presentación de proyectos/propuestas **finaliza el 10 de diciembre de 2021** a las 23:59 horas.

## 9

## ENTREGA DEL PREMIO.

El premio se entregará a partir del **17 de diciembre**, se fijará la ceremonia en función de la situación de la pandemia COVID-19.



10

## INFORMACIÓN DE CONTACTO.



info@coiae.es



91 745 30 30



<http://www.coiae.es/Coiae>



<https://twitter.com/COIAE>



[https://www.instagram.com/coiae\\_aiae/](https://www.instagram.com/coiae_aiae/)



Calle Francisco Silvela, 71. 28028 – Madrid.

# ¿QUÉ ES EL COIAE?

Somos una Corporación de Derecho Público que ostentamos la representación y la defensa de la profesión regulada de Ingeniero Aeronáutico ante la Administración, instituciones, etc.

## VISIÓN



Ser una institución de referencia en el sector aeroespacial/aeronáutico.

## MISIONES



Promover la industria y el sector aeronáutico, defender y promover la figura del ingeniero aeronáutico.

# ¿QUÉ HACEMOS EN...

## SOSTENIBILIDAD



Hemos creado el Comité de Sostenibilidad, se ha realizado un exhaustivo informe y se celebró la Cumbre en el Clima en el Sector Aeronáutico.

## INCLUSIÓN Y DIVERSIDAD



Contamos con el Comité de "Women in Aeronautical Engineering y Promoción de las Carreras STEM".

## FORMACIÓN Y MENTORADO



Precios especiales en toda la oferta de formación y participación en nuestro programa para estudiantes y colegiados jóvenes.

## LAS JORNADAS



Realizamos diversas jornadas virtuales y congresos de temas de actualidad: aviación verde, espacio, *urban air mobility*...

## EL THINK TANK



Es un foro de intercambio de necesidades "innovadoras y creativas" en el que los participantes puedan tanto expresar sus necesidades como ofrecer sus soluciones técnicas.

## BECAS Y PREMIOS



Ofrecemos becas para el máster habilitante. Premios mejor proyecto fin de máster, ingeniero del año, alas de oro...



COLEGIO OFICIAL  
DE INGENIEROS  
AERONÁUTICOS DE  
ESPAÑA