



Normativa edición 2016



Contenido

Introducción	3
Objetivo de la competición	4
Objetivos de los equipos	4
Participantes.....	5
Formato de la competición	5
Pruebas estructurales	5
Pruebas de vuelo	6
Acoplamiento con el dispositivo mecánico.....	¡Error! Marcador no definido.
Requerimientos	6
Puntuación	7
Puntuación estructural.....	7
Puntuación de vuelo.....	8
Vuelo válido.....	9
Desempate	9
Desarrollo de la competición	9
Fechas.....	10
Inscripciones.....	10
Contacto	10

Introducción

En el año 2010 el equipo Trençalòs de EUROAVIA Terrassa decidió organizar en la Universitat Politècnica de Catalunya una competición local llamada Paper Air Challenge donde diversos estudiantes competían en diferentes categorías con un avión diseñado y construido por ellos mismos con materiales ligeros tales como papel y cartón. Este año 2016, viendo el éxito que ha sido el Paper Air Challenge, EUROAVIA Valencia ha decidido organizar la primera edición de esta competición en la Universitat Politècnica de València bajo el nombre de Flight Challenge Valencia, contando para ello con la colaboración de Makers UPV.

Este concurso pretende trasladar a la comunidad universitaria la forma de trabajar y disfrutar de los retos asumidos por nuestros equipos de competición en concursos internacionales para que los estudiantes puedan experimentar de primera mano y se animen a participar activamente en las asociaciones y en este tipo de concursos técnicos que permiten poner en práctica los conceptos aprendidos en las aulas.

La competición ofrece a los participantes la posibilidad de ser parte de un proyecto multidisciplinar que les enfrentará a problemas reales de la vida profesional. Queremos poner a prueba la capacidad de nuestros estudiantes para gestionar relaciones interpersonales, exigencias técnicas, fechas de entrega límite y con ello el trabajo en equipo, gestión del tiempo y gestión de un proyecto, desde el diseño básico hasta la entrega final.

“Ours is the commencement of a flying age, and I am happy to have popped into existence at a period so interesting.”

AMELIA EARHART (1897-1937)

Objetivo de la competición

Los principales objetivos que perseguimos son:

- Posibilitar a los alumnos de nuevo ingreso la participación en un concurso que no requiere de grandes conocimientos específicos y motivar su incorporación a las distintas asociaciones de GE.
- Proporcionar una actividad complementaria a los estudiantes que les permita aplicar sus conocimientos adquiridos
- Fortalecer la relación entre las asociaciones de EUROAVIA Valencia y Makers UPV a partir de la organización de este concurso.
- Establecer un punto de encuentro entre la comunidad universitaria de la UPV y las asociaciones para que se puedan relacionar fuera del día a día de clases y exámenes.

Objetivos de los equipos

El objetivo de los equipos es diseñar y construir una aeronave de vuelo libre que llegue lo más lejos posible, al ser impulsada desde un dispositivo mecánico y que sea estructuralmente eficiente, cumpliendo con los requisitos establecidos

La competición se divide en dos partes:

- Puntuación de vuelo, donde se pondrá a prueba la capacidad de la aeronave.
- Puntuación estructural, donde se evaluará la capacidad estructural del avión.

Participantes

La participación es abierta a toda la comunidad universitaria de la ciudad de Valencia. Los equipos deben estar compuestos por 5 integrantes pudiendo ser estos estudiantes, PDI, PAS o externos a la UPV pertenecientes al mismo o diferente campo de estudios, no obstante, la organización se reserva el derecho de admisión así como el de modificación de un equipo para favorecer la heterogeneidad del grupo.

Asimismo, cada equipo tendrá que nombrar un capitán que actuará como portavoz y persona de referencia para contactar con el equipo.

Formato de la competición

El formato de la competición constará de tres etapas diferentes:

- La primera será una jornada de pruebas estructurales y de seguridad donde se descartarán todos aquellos aviones que no superen las pruebas que se detallen a continuación.
- La segunda etapa, vuelo de clasificación, todos los equipos que hayan superado las pruebas estructurales efectuarán 2 vuelos eligiéndose el de mayor puntuación para clasificar al equipo.
- Finalmente, después de estas etapas se seleccionarán los primeros 5 equipos con la mejor puntuación total que disputarán una jornada final donde se competirá por las 5 primeras posiciones sin influencia de las puntuaciones obtenidas en la segunda etapa. Para esta última etapa solo se evaluará la puntuación de vuelo.

Pruebas estructurales

La prueba estructural se realizará mediante un ensayo de flexión con apoyos situados en las puntas de las alas (5 cm en cada punta) y cargando desde el centro de gravedad de la pieza de acoplamiento como se muestra en la Figura 1. Durante un ensayo estándar no se permitirá tocar el avión. No obstante, se considerará una excepción a esta norma:

- El avión, una vez cargado, no adquiere un estado de equilibrio en la posición indicada por la Figura 1 (eje longitudinal paralelo con el suelo). Se permitirá, bajo supervisión de uno de los miembros de la organización, aplicar una fuerza constante, de dirección vertical y sentido del punto de aplicación hacia el suelo, aplicada en un punto del fuselaje o cola del aeroplano, sobre el eje de simetría o longitudinal de este de forma que se mantenga paralelo al suelo durante la prueba.

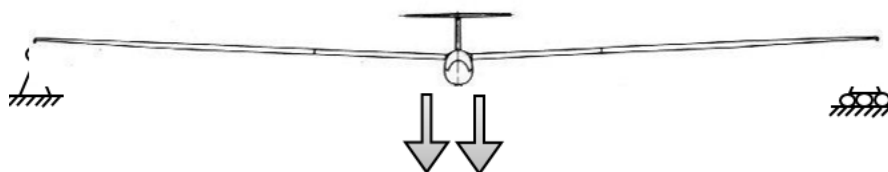


Figura 1 Esquema del ensayo de carga

Pruebas de vuelo

Las aeronaves serán impulsadas mediante un sistema de catapulta. La maqueta de avión descansará en dos puntos de apoyo, “uves”, separados 400 mm. Las uves están atornilladas a un carro deslizante que se mueve sobre un carril de longitud de 2 mts. El carril de lanzamiento se encuentra a 25 ° de inclinación (aproximadamente). El sistema proporcionará el impulso inicial de salida a la maqueta. La velocidad de salida será función de la masa total de la aeronave.

Una vez se arme la ballesta, se procederá a colocar la maqueta. Cuando la organización considere que las condiciones de seguridad se cumplan, se procederá a retirar el seguro del disparador por un miembro organizador y un participante podrá liberar el carro mediante el sistema de disparo.

En la Figura 2 se muestra un diseño conceptual de la lanzadera. La organización se reserva el derecho de realizar los cambios que considere oportunos al sistema de impulsión durante la competición.



Figura 2 Diseño conceptual de la lanzadera

Requerimientos

Los requisitos que deben cumplir las aeronaves se enumeran a continuación:

- El peso máximo permitido de la aeronave es de 1.0 [kg].
- La envergadura mínima de las aeronaves debe ser de 1000 [mm].
- La aeronave debe soportar la prueba estructural que consiste en un ensayo de flexión aplicando una carga de 1.0 [kg] en el centro de gravedad del avión. (Para más detalles del procedimiento ver apartado pruebas estructurales).
- El avión debe poder acoplarse y desacoplarse al dispositivo de lanzamiento. Este dispositivo no se puede usar como elemento estructural ni como elemento de unión entre diferentes partes de la aeronave.
- Ninguna parte de la aeronave puede estar por debajo del plano de la base de la pieza de acoplamiento.

- No se permite el uso de ninguna fuente de propulsión, eléctrica, química, potencial elástica, aerodinámica, electromagnética... a excepción de la energía proporcionada por la catapulta de lanzamiento.
- Cada equipo puede presentar un único diseño y avión. Este no tiene porqué ser necesariamente el mismo en cada jornada de vuelo, siempre que cumpla rigurosamente los parámetros establecidos en Las aeronaves deben ir identificadas con el número de dorsal asignado en la parte superior del elemento sustentador principal.

Los materiales que se pueden usar son:

- Papel, cartulina y cartón de celulosa.
- Palillos planos de unos 6.5 [cm] de longitud.
- Film transparente de forrar libros, tipo Aironfix, sólo válido para el recubrimiento del ala.
- Monedas de euro (de todos los valores disponibles) para contrapesar el avión. Tendrán que ir pegadas con cinta adhesiva en la parte exterior del avión y se tendrán en cuenta en el peso propio.
- Cinta adhesiva (transparente o de papel), de menos de 5 cm de ancho.
- Cola blanca.
- Cola de contacto.
- Pegamento a base de cianocrilato.
- Epoxy.
- Piezas creadas con impresión 3D de ABS o PLA, siempre que dichas piezas no supongan más de un 20% de la masa total del avión. Los archivos .stl utilizados deberán ser entregados a la organización.

Otras posibles irregularidades serán evaluadas por los jueces de la competición y podrían significar la descalificación del equipo.

La organización se reserva el derecho de modificar estos requerimientos en cualquier momento según las circunstancias lo requieran, previo aviso a los participantes.

Puntuación

La puntuación total P , vendrá dada por la expresión:

$$P = P_v + P_e$$

Donde la puntuación de vuelo P_v y la puntuación estructural P_e corresponderán al mismo vuelo y serán determinadas por el jurado de la competición cumpliendo con esta normativa.

Puntuación estructural

La estructura se evaluará mediante tres criterios:

- Peso propio W [N]
- Envergadura b [mm]
- Flecha bajo carga δ [mm]

Donde δ [mm] es la flecha vertical medida entre la posición de la pieza de acoplamiento, en reposo al inicio del ensayo ($F=0$) y la posición con la carga aplicada ($F=1$ [kg]).

Donde F es la carga aplicada adicional (sin contar el peso propio), en el centro de gravedad de la pieza de acoplamiento.

La puntuación estructural se evaluará con la expresión:

$$P_e = \frac{b}{\delta \cdot W}$$

donde W es el peso de la aeronave considerando $g=9.81 \text{ m/s}^2$, b es la envergadura, δ es la flecha vertical medida en la prueba estructural.

En caso de fallo estructural el equipo será desclasificado de la competición.

Puntuación de vuelo

La puntuación de vuelo P_v se evaluará mediante la expresión siguiente:

$$P_v = (1 + 0,2 \cdot a) \cdot (d - d_{min})$$

Donde d_{min} (medido en centímetros) es la distancia mínima que ha de recorrer el aeroplano. La distancia mínima es un 30% más de la distancia teórica a la que llega una masa del mismo peso en un tiro parabólico, despreciando el rozamiento. La distancia d es la distancia de vuelo medida entre un punto de la pieza de acoplamiento y la línea perpendicular a la dirección de salida en el punto de lanzamiento en el primer contacto con la tierra. El factor a será 0 o 1 en función de si el vuelo cae dentro o fuera de la zona de bonificación definida en la Figura 3.

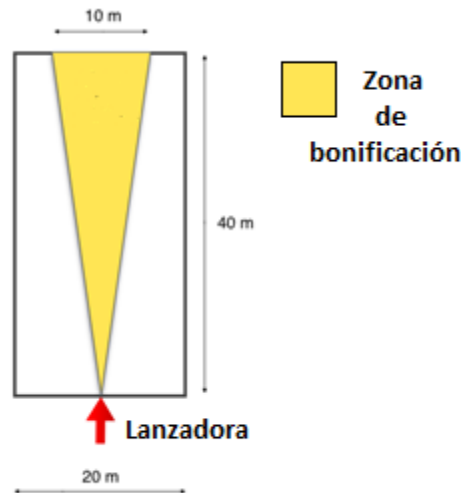


Figura 3 Esquema de la zona de vuelo con la bonificación indicada

En caso de tocar algún elemento de la pista como barandillas o rejas, se considerará la distancia hasta el primer impacto siempre y cuando se considere vuelo válido. La distancia mínima en función de la masa de la aeronave se presenta en la Figura 4.

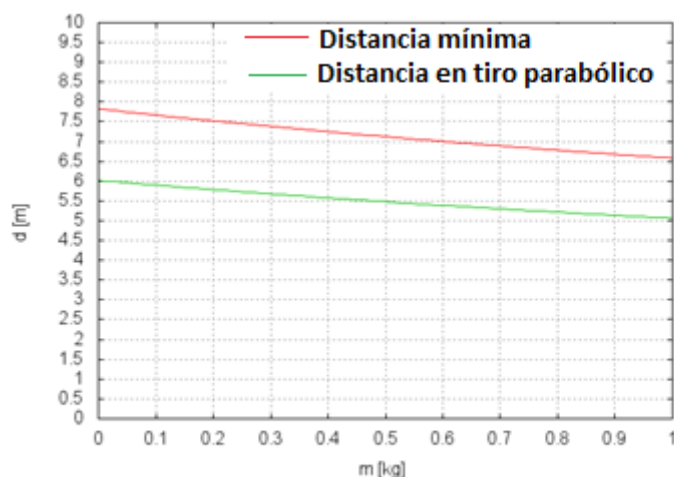


Figura 4 Distancia teórica del tiro parabólico y distancia mínima en función de la masa del avión.

Vuelo válido

Se considerará un vuelo válido si:

- El avión ha superado la distancia mínima detallada en el apartado Puntuación de vuelo.
- Cogiendo el avión por la pieza de acoplamiento no queda ninguna parte o residuo en tierra, aunque esté roto.
- El aeroplano se para en tierra sin que nadie lo haya tocado y se queda quieto hasta que un miembro de la organización valida el vuelo según el punto anterior.

Desempate

En caso de empate se tendrá en cuenta la segunda mejor puntuación de los equipos empatados y esta regla se aplicará hasta acabar con el empate.

Desarrollo de la competición

Las pruebas de vuelo se realizarán en las instalaciones deportivas de la UPV. Durante el transcurso de las pruebas de vuelo y estructurales se dispondrá de 4 áreas técnicas:

1. Comprobación de requerimientos: Se comprobará que la aeronave cumple con los requerimientos establecidos.
2. Prueba estructural: Se realizarán las pruebas estructurales.
3. Zona de preparación del vuelo: Se prepararán los aviones para ser lanzados con el dispositivo mecánico.
4. Zona de vuelo: Se realizarán las pruebas de vuelo y medidas de la distancia. Entre los dos vuelos consecutivos, se dispondrá de 4 minutos para realizar ajustes a la aeronave.

El orden de vuelo queda reservado a decisión de la organización. Se emitirá un comunicado vía web y Facebook cuando se aproximen las jornadas de vuelo en la cual se especificará esta cuestión. Cada turno permite a cada equipo la realización de los dos vuelos consecutivos con un intervalo de 4 minutos entre ellos, durante el cual se debe situar la aeronave en la lanzadora y realizar los pequeños ajustes o reparaciones leves.

La organización se reserva el derecho de descalificar a aquellos equipos que presenten una actitud irrespetuosa, violenta o inadecuada hacia el resto de concursantes, el público, las instalaciones o la propia organización.

Fechas

La competición cuenta con cinco fechas principales:

Apertura de inscripciones	Charla introductoria	Cierre de inscripciones	Cierre de equipos	Día principal: Pruebas estructurales y de vuelo.
7 de noviembre de 2016	17 de noviembre de 2016	25 de noviembre de 2016	27 de noviembre de 2016	1 de diciembre de 2016

Dichas fechas también podrán ser consultadas en la página web y redes sociales del evento.

Inscripciones

La inscripción de cada equipo se realizará completando el formulario indicado en la página web del evento y el precio de la inscripción es de 10€ por persona.

Solamente se formalizarán las inscripciones que hayan sido abonadas antes de la fecha límite de cierre de inscripciones.

Las comunicaciones oficiales se realizarán mediante email a todo el mundo que lo facilite. Solamente se realizarán llamadas o mensajes al móvil en casos excepcionales.

Contacto

Organización del concurso: EUROAVIA Valencia & Makers UPV

Correo electrónico: flightchallengevlc@gmail.com

Web: <http://flightchallengevlc.com/>

Facebook: <https://www.facebook.com/flightchallengeVLC>

Twitter: @flightVLC