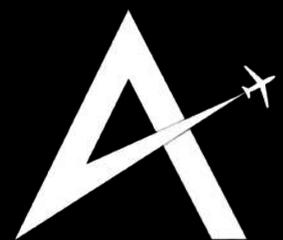


UVigo Aerotech

Newsletter N°3 - Abril 2021





Índice de contenidos

- 
- 03** Introducción
 - 04** La etapa de fabricación
 - 06** Entrevista a Organización y Marketing
 - 07** Entrevista a Propulsión y Dinámica
 - 09** Programación de la emisora
 - 11** Artículo sobre el MEF
 - 12** Glosario de términos
 - 13** Nuestros patrocinadores

Introducción



Hola a todos y bienvenidos a la tercera newsletter de UVigo Aerotech.

En esta tercera publicación os contaremos nuestros objetivos de cara a la fase de fabricación de nuestro aeromodelo. También os hablaremos acerca de cómo estamos programando la emisora del mismo. Además, tendremos dos entrevistas a miembros que se incorporaron al proyecto a principio del curso. Finalmente, os presentaremos a nuestro nuevo patrocinador.

Queremos anunciar que, debido a la situación sanitaria actual, se nos ha comunicado desde Alemania que la Air Cargo Challenge 2021, competición en la cual íbamos a participar este año, ha sido pospuesta a verano de 2022. Tras conocer la noticia, hemos reajustado el rumbo de la temporada. Como podréis seguir viendo en nuestras redes y en esta newsletter, nadie ha parado de trabajar, todos los departamentos se dejan la piel día tras día para seguir aprendiendo y mejorando. ¡La temporada en UVigo Aerotech continúa y poco a poco podréis ir conociendo más detalles de ella!

Departamento de Organización y Márketing

La etapa de fabricación

Este mes, comenzamos la fabricación de la aeronave que competirá en la Air Cargo Challenge 2022. Nos enfrentamos por primera vez a un período de fabricación en UVigo Aerotech, y no podemos tener más ganas de empezar.

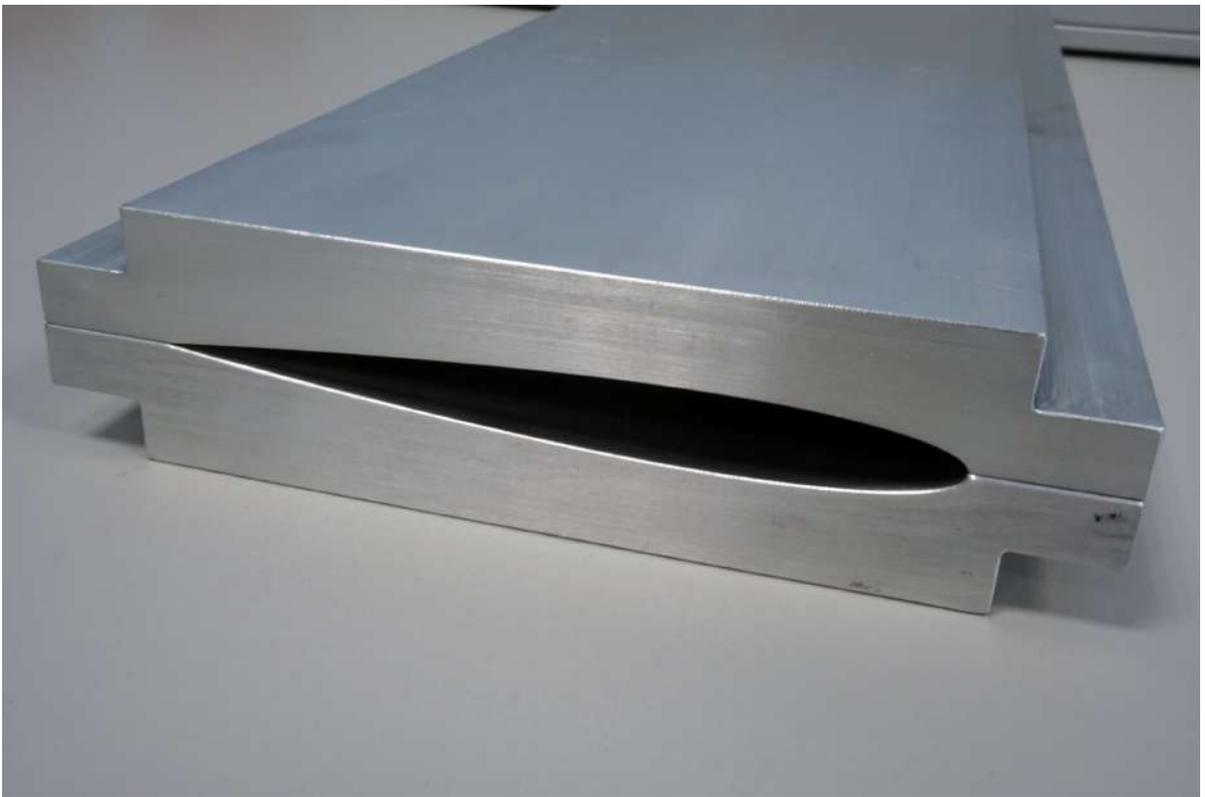
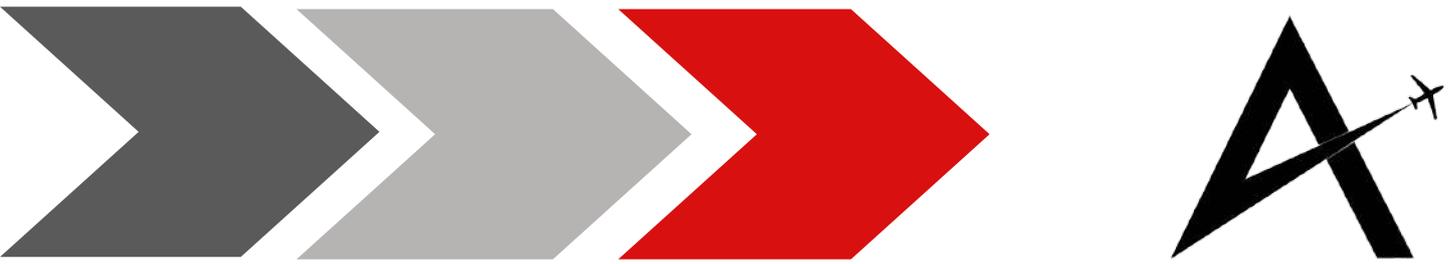
Toda la aerodinámica y fuselaje del prototipo serán fabricados en fibra de carbono. Este material es, actualmente, uno de los más utilizados en la industria aeronáutica. Esto se debe a que la fibra de carbono ofrece unas buenas propiedades mecánicas con una densidad baja en comparación a otros materiales de propiedades similares, factores claves en cualquier aeronave donde cada gramo importa. Gracias a la empresa Gurit, contamos con fibra de carbono suficiente para fabricar varios aviones, lo que nos permitirá realizar numerosas pruebas y comprobar la eficiencia de distintas configuraciones una vez la aeronave esté fabricada.

La fibra de carbono que utilizamos es pre-impregnada, el mismo tipo que se utiliza en los aviones reales. Hemos elegido este tipo de fibra por sus propiedades, pero además aprenderemos a trabajar con el material a mano como en una factoría de fabricación aeronáutica. Uno de los principales retos de la fibra de carbono pre-impregnada son sus procesos de fabricación, ya que necesita de un autoclave para curar, y muchas precauciones en la laminación. Pero gracias a la empresa aeronáutica Coasa, contamos con disponibilidad de ciclos de autoclave para curar nuestras piezas, que se someterán a procesos muy similares a las grandes piezas de Airbus que fabrican allí, así como todos los elementos auxiliares que necesitemos para la fabricación.

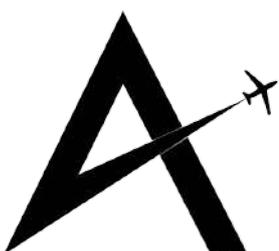
Otro de los grandes desafíos que desde UVigo Aerotech ya hemos superado son los moldes de nuestras piezas. Al ser fabricadas en autoclave, no nos vale cualquier material para el molde, sino que necesitamos uno capaz de resistir los exigentes ciclos de temperatura y presión de curado del carbono. Es por ello que elegimos el aluminio para nuestros moldes, y tenemos que agradecerle a tres empresas el haber hecho posible la fabricación de los mismos: Mecadis, Europrecis y Utingal. Estas tres empresas cuentan con una amplia experiencia en mecanizado de precisión, tanto en aeronáutica como en automoción, por lo que contamos con unos moldes de gran calidad con un impresionante pulido, el cual es imprescindible para que la fibra tenga el mejor acabado posible.

En conclusión, en los próximos días nos enfrentaremos al reto de fabricar la primera aeronave de UVigo Aerotech, pero contamos con el mejor equipo posible para llevarlo a cabo, y en unos meses esperamos tener nuestra aeronave despegando por primera vez.

Alejandro Sanz
Marta Juanatey



Moldes del empenaje, en los que se puede apreciar el perfil del mismo.





Uxía Casal. Departamento de Organización y Marketing.

P: ¿Cómo esta siendo tu experiencia en el equipo?

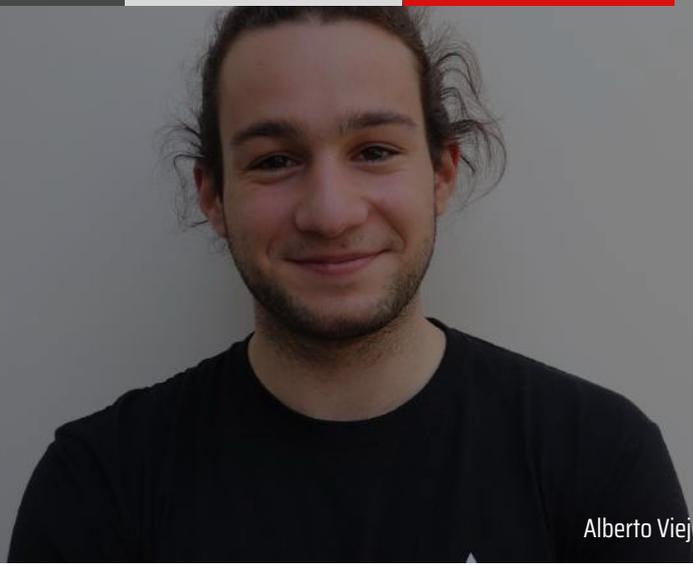
R: Dentro del equipo intento aportar todo lo que sé, y lo que no, lo aprendo. Creo que es la base del proyecto; estamos aquí para formarnos y vivir una experiencia que la carrera no te puede dar, y al fin y al cabo tus aptitudes evolucionan.

P: Ligado a esto, ¿en qué crees que has mejorado desde tu incorporación al equipo?

R: Creo que he mejorado en algunas aptitudes personales, como el trabajo en equipo, y he aprendido a sobrellevar ciertas situaciones de estrés o frustración. Al estar relacionado el trabajo de mi departamento con la imagen cara al público tratas con gente diferente y aprendes a adaptarte a nuevas situaciones.

P: ¿Como consideras que ha sido tu integración en el equipo ?

R: Dentro del departamento me he sentido siempre muy cómoda, tanto con María y Gálata como con Cristina y Manuel. Hay muy buen ambiente y ayuda mucho sobre todo hacer tareas en grupo e intercambiar ideas con tus compañeros; hay mucha participación y las ideas fluyen. Dentro del equipo, aunque tengo menos trato, la sensación ha sido la misma; cuando he necesitado hablar con otros miembros siempre se me ha recibido con los brazos abiertos y lo que no he sabido siempre se me ha podido explicar.



Alberto Viejo. Departamento de Propulsión y Dinámica.

P: ¿Cómo está siendo tu experiencia en el equipo?

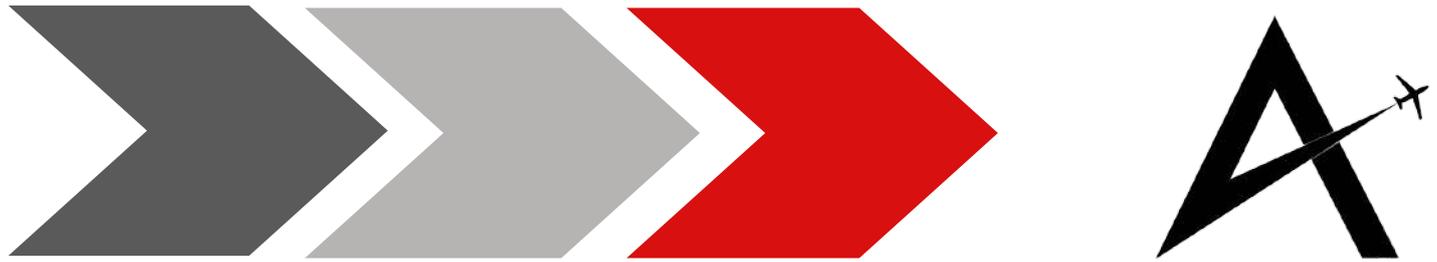
R: La experiencia me esta encantando; estoy trabajando con cosas que no esperaba ver hasta acabar la carrera, como usar ciertos programas o incluso la fase de fabricación del aeromodelo. Tenía muchas ganas de esto, y poder hacerlo ahora y a la vez estar estudiando es increíble, el equipo me ha recibido muy bien.

P: ¿Cómo ha sido tu integración en el equipo?

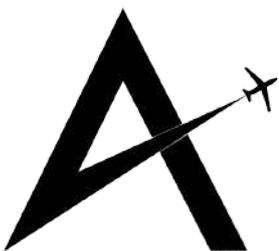
R: Me he sentido muy integrado, sobre todo por los jefes de equipo y de departamento. Alejandro me parece un gran Team Leader, la organización y el trato son buenos, siempre intenta ayudar. Y con Christian, mi jefe de departamento, más de lo mismo o incluso mejor; siempre está para ayudarte en todo lo que necesitas y te agradece cualquier trabajo por pequeño que sea. Y con mi otro compañero de departamento también me llevo muy bien, en las tareas colectivas nos repartimos el trabajo. En general estoy muy a gusto con todo el equipo.

P: Para terminar , ¿qué consideras que has mejorado desde que has entrado al equipo ?

R: He mejorado en cuanto a conocimientos técnicos, tanto en usar programas como a la hora de diseñar. A nivel personal he aprendido a trabajar en equipo y a planificarme mejor con las tareas.



Miembros del departamento de Electrónica y Control trabajando con la emisora.



Programación de la emisora

La configuración de la emisora de radio es un elemento esencial para el adecuado control y movimiento de los aeromodelos en el momento del pilotaje.

La emisora de radiocontrol (TX) es el dispositivo a través del cual el piloto controla el aparato por medio de ondas de radio. La señal es recibida por un receptor de radio (RX) localizado en el modelo, encargado de ejecutar las señales enviadas por la emisora.

La emisora utilizada por el equipo es la Taranis X9D Plus 2019 que nos han proporcionado desde Aerial Works. Para poder configurarla, podemos hacerlo directamente desde la radio o utilizar OpenTX, un firmware de código abierto que facilita muchas funciones compatibles con diferentes transmisores de radio RC, entre las que se encuentra la nuestra. Además, también se desarrolla OpenTX Companion, utilizado para diferentes tareas como cargar el firmware en la emisora, realizar copias de seguridad de la configuración de los modelos, editar las diferentes configuraciones e incluso ejecutar modelos mediante simuladores.

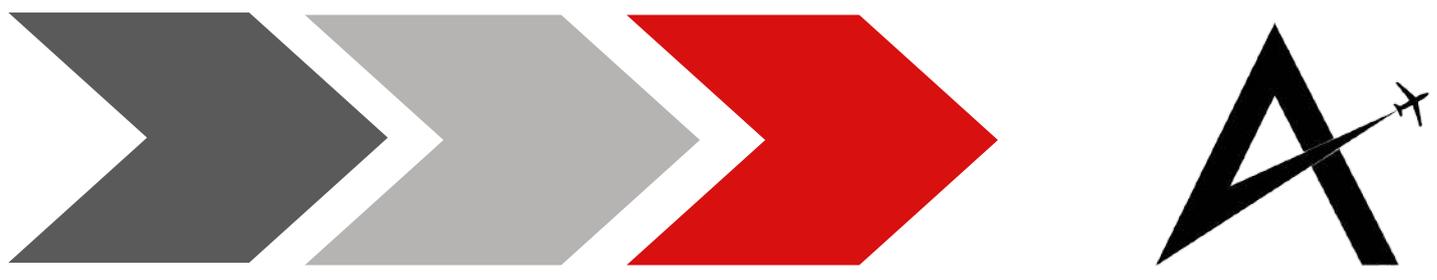
Para la correcta configuración de la Taranis, el primer paso es la creación de un modelo a utilizar en blanco sobre el vamos a trabajar. Tras ello, nos encargamos de elegir adecuadamente las fuentes (los diferentes sticks y switches para cada maniobra) y las entradas correspondientes a las superficies: alerones, flaps, rudder, elevador, throttle... Tras ello, se realizan las mezclas, en las cuales se pueden seleccionar varias entradas y/o fuentes para asignar a un determinado canal de salida de la radio. Aquí se pueden utilizar diferentes funciones, tales como aplicar un peso en porcentaje, offsets o curvas para variar la distribución de los valores. Por último, en las salidas PWM con canales ya asignados, se pueden variar los extremos y el punto central del rango.

Una vez establecidas las fuentes, entradas, mezclas y salidas adecuadamente a lo que queremos para nuestro modelo, este ya está listo para cargar en la emisora. Para poder hacerlo, en la transmisora se configura el modo RF de manera que coincida con la receptora a utilizar y así poder enlazarlas.

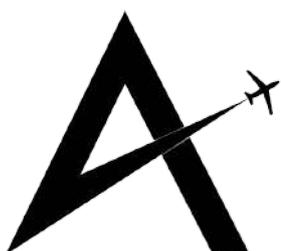
Además de todo este proceso, la emisora puede utilizar scripts Lua y valores de telemetría tomados como fuentes, opciones altamente interesantes.

Una vez terminada la configuración de la Taranis, el control de la aeronave queda totalmente a la disposición del piloto de forma adecuada.

Gema Acea



Miembro del departamento de Electrónica y Control trabajando con Arduino.



Artículo sobre el MEF

El “método de los elementos finitos” o MEF, es una de las herramientas más utilizadas en la actualidad cuando hablamos de cálculo de estructuras complejas.

Este método permite representar una estructura continua de infinitos grados de libertad como un sistema discreto con un número finito de grados de libertad, reemplazando la geometría del sistema por elementos más pequeños para los que se supone una solución simple individual llamados elementos finitos. Estos elementos están interconectados entre sí, interactuando a través de ciertos puntos llamados nodos.

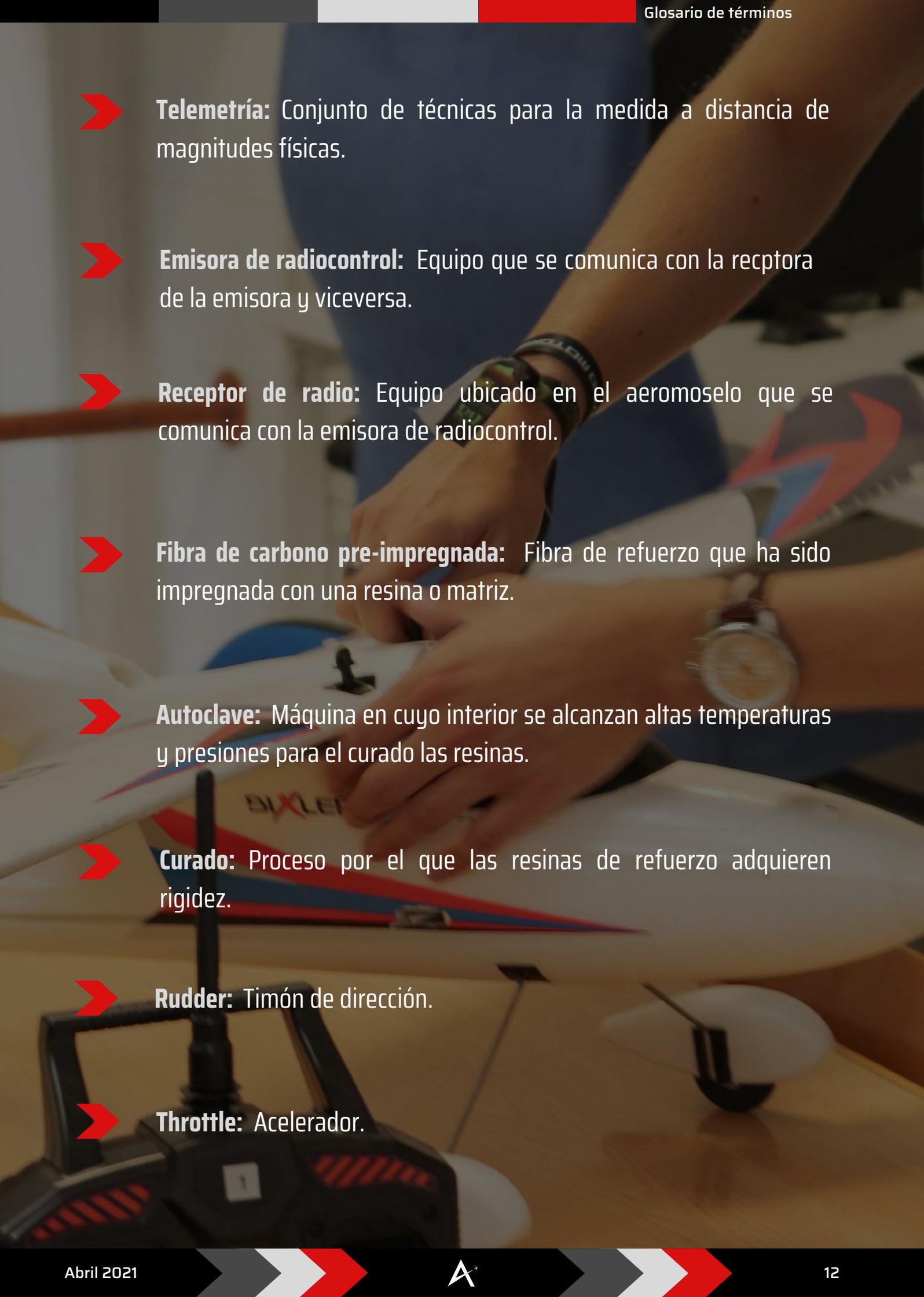
De esta forma, se pueden analizar estructuras complejas sometidas a cargas determinadas, solucionando los problemas de tensiones y deformaciones de forma equilibrada en cada uno de los elementos.

Gracias al método de los elementos finitos, se pueden analizar fielmente prototipos sin la necesidad de construirlos, reduciendo enormemente los costes de diseño en un proyecto. También se utiliza para determinar las zonas más sensibles a fallos de una estructura, o con mayores deformaciones. Además, permite analizar piezas cuyas condiciones de operación serían muy difíciles o costosas de recrear en un ensayo con un prototipo real.

Este método implicó un gran avance en la simplificación de la resolución de problemas que, de tener que resolverse a mano, resultarían extremadamente complejos y laboriosos.

Sin duda, el método de los elementos finitos y el análisis computacional de estructuras será muy importante en el futuro en la ingeniería.

Alejandro Sanz

- 
- **Telemetría:** Conjunto de técnicas para la medida a distancia de magnitudes físicas.
 - **Emisora de radiocontrol:** Equipo que se comunica con la receptora de la emisora y viceversa.
 - **Receptor de radio:** Equipo ubicado en el aeromodelo que se comunica con la emisora de radiocontrol.
 - **Fibra de carbono pre-impregnada:** Fibra de refuerzo que ha sido impregnada con una resina o matriz.
 - **Autoclave:** Máquina en cuyo interior se alcanzan altas temperaturas y presiones para el curado las resinas.
 - **Curado:** Proceso por el que las resinas de refuerzo adquieren rigidez.
 - **Rudder:** Timón de dirección.
 - **Throttle:** Acelerador.



Altair: Altair es una empresa multinacional de software especializado en el ámbito de la ingeniería, la cual mediante su patrocinio Alpha nos va a proporcionar licencias de la suite HyperWorks para que las utilicemos en el desarrollo de nuestros futuros prototipos.

Orixe: La empresa ourensana de publicidad se ha unido recientemente a nuestro plan de patrocinio, concretamente en el nivel Delta. Orixe nos proporcionará elementos publicitarios como roll-ups, tarjetas y demás.



Unmanned Galicia: Empresa que se encarga del diseño y la prueba de diferentes cargas útiles inteligentes y métodos para diversas inspecciones realizadas con UAV. Nos realizan una aportación económica mediante el patrocinio Delta.

Illumnia: Tiene como objetivo principal aportar innovación a través de proyectos sostenibles, viables e integradores en el campo de la iluminación eficiente y las tecnologías fotónicas. Illumnia es otro de nuestros patrocinadores Delta que nos ayudan económicamente.



Escola de Enxeñaría
Aeronáutica e do Espazo

Universidade de Vigo





Autores:

María Sampietro
Gálata Martínez
Cristina Lavadores
Uxía Casal
Manuel Márquez

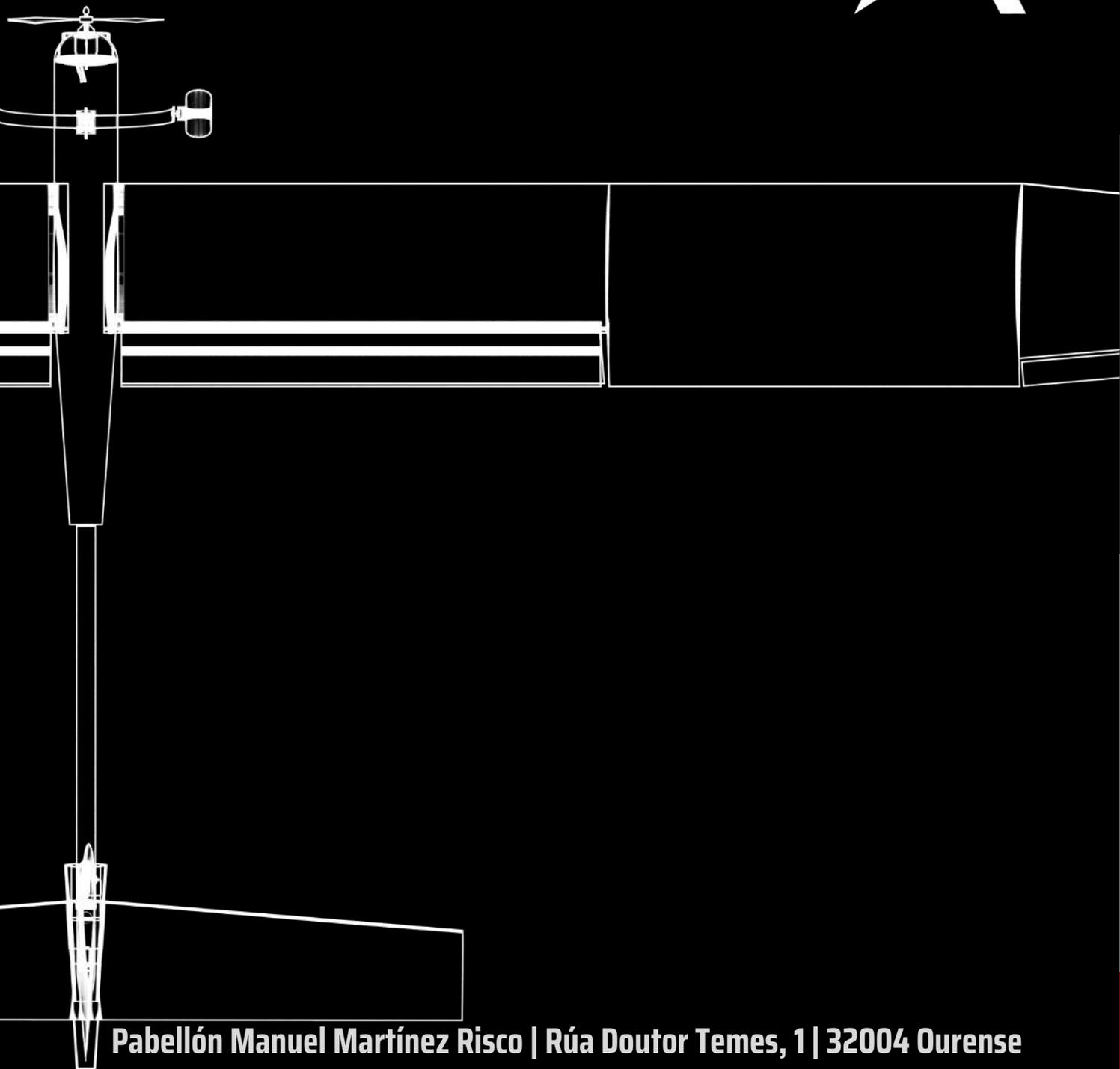
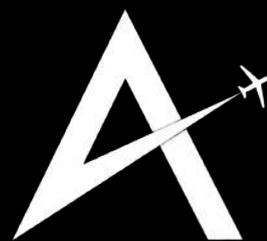
Edición y diseño:

Gálata Martínez
Manuel Márquez

Redacción:

Alejandro Sanz
María Sampietro
Gema Acea
Gálata Martínez
Cristina Lavadores
Uxía Casal
Manuel Márquez
Marta Juanatey

UVigo Aerotech



Pabellón Manuel Martínez Risco | Rúa Doutor Temes, 1 | 32004 Ourense

www.uvigoaerotech.com



@uvigoaerotech



UVigo Aerotech