



El 74% de los ciudadanos opina que eliminar la obligatoriedad del visado profesional perjudicará su seguridad / PÁGS. 6-7

Entrevista a Pedro González Cristóbal, Dr. Ingeniero Aeronáutico / PÁGS. 16-19

AERONÁUTICOS

Revista del Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos de España



UAV's: aplicaciones civiles para la sociedad / PAG. 20-25



Flighttech

UAV'S

APLICACIONES CIVILES PARA LA SOCIEDAD

El sector de los Vehículos Aéreos no Tripulados (Unmanned Aerial Vehicle, UAV) está ganando un protagonismo notable en la industria aeroespacial. Sus aplicaciones, en principio ligadas al ámbito militar, son extrapolables al ámbito civil, donde la propia sociedad puede convertirse en el principal beneficiario de las extraordinarias capacidades que presenta esta tecnología innovadora. En España organismos y compañías del sector, están inmersos en proyectos de gran envergadura para su despegue definitivo en el mercado civil. Un mercado incipiente pero con una gran proyección de futuro donde Flightech Systems ha sido la primera empresa en obtener la licencia de aeronavegabilidad experimental con una solución sin antecedentes: Un UAV de alta tecnología, proyecto FT-Altea, desarrollado con el objetivo de, entre otros, diezmar los incendios forestales.

Un Vehículo Aéreo no Tripulado, UAV por siglas en inglés (Unmanned Aerial Vehicle), es una aeronave que vuela sin tripulación humana a bordo. Según la definición del diccionario del Departamento de Defensa americano: "Un UAV es un vehículo aéreo, con motor, que no lleva a bordo un operador humano, utiliza las fuerzas aerodinámicas para elevarse, puede volar autónomamente o ser pilotado por control remoto, puede ser recuperado o ser desechable, y puede llevar una carga de pago letal o no letal. Los vehículos balísticos o semibalísticos, los misiles de crucero y los proyectiles de artillería no se consideran UAV's".

Hoy día existe una amplia variedad de formas, tamaños, configuraciones y características en el diseño de los UAV's. Ligados inicialmente al terreno de la seguridad y la defensa, este sector ha proliferado significativamente en los últi-

mos años. Considerados por muchos expertos, como la aviación del futuro, compañías y grupos de investigación muestran un claro interés en su desarrollo para lograr el salto definitivo al mercado civil, donde sus aplicaciones pueden aportar mucho a la sociedad. El principal obstáculo al que se enfrentan: la ausencia de normativa para operar en el espacio aéreo civil.

ORÍGENES

Los primeros modelos de UAV's, con un diseño muy elemental, se construyeron poco después de la Primera Guerra Mundial. Durante la Segunda Guerra Mundial se emplearon un gran número de ellos, como blancos aéreos y señuelos. Su evolución fue lenta pero progresiva y paralela al desarrollo de las nuevas tecnologías. Durante la década de los 70, el Gobierno israelí dio un fuerte impulso a su desarrollo. A par-

Muchas de las extraordinarias capacidades de los UAV's son aplicables y extrapolables a diversidad de funciones de carácter civil

Compañías y grupos de investigación muestran un claro interés en el desarrollo de UAV's para lograr el salto definitivo al mercado civil

tir de entonces, países como EEUU, conscientes de sus capacidades potenciales y su utilidad en apoyo a operaciones militares, se iniciaron en el diseño de nuevos modelos. Años más tarde, los conflictos bélicos de la Guerra del Golfo y la Guerra de Bosnia pusieron de manifiesto su gran potencial, en cuanto a la obtención, manejo y transmisión de la información, jugando un papel crucial en las guerras de Irak y Afganistán. Con el tiempo su desarrollo y multiplicidad de funciones ha evolucionado notablemente adquiriendo un protagonismo sin igual con el arranque del siglo XXI.

SITUACIÓN DEL SECTOR

Actualmente, el mercado de UAV's está claramente dominado por Estados Unidos. Tanto las empresas estadounidenses como las agencias federales están invirtiendo mucho en su desarrollo. Israel también ha conseguido importantes avances. En el panorama internacional, entre los principales fabricantes destacan compañías como IAI, Elbit Systems, Aerovironment, Thales y BAE Systems.

A nivel europeo existen diversas iniciativas, a nivel comunitario y de países. Entre los distintos programas se pueden mencionar los proyectos: "Advanced UAV", conocido oficialmente como programa Talarion, o el programa Neuron, donde la participación española viene de la mano de EADS. La División Defence & Security (DS) de EADS también está desarrollando, entre otros, el sistema Euro Hawk en colaboración con Northrop Grumman, el sistema de drone táctico Atlante y el demostrador Barracuda. Dentro de los Programas Marco de la Comisión Europea, se encuadran, entre otros, el proyecto COMETS, que fue coordinado desde la Universidad de Sevilla; y el proyecto AWARE, en el cual la Universidad de Sevilla coordina el consorcio de empresas y centros de investigación, entre otras iniciativas.

En el panorama nacional han sido decisivos los avances realizados por el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial. Desde 1990, el INTA desarrolla un amplio programa de investigación para el desarrollo de las tecnologías necesarias que permitan el diseño y construcción de una gama de aviones no tripulados. Fruto de estas actividades el Instituto ha desarrollado: el ALO (Avión Ligero de Observación), el sistema de vigilancia SIVA (Sistema Integrado de Vigilancia Aérea), el avión blanco ALBA (Avión Ligero Blanco Aéreo), y, actualmente trabaja en el desarrollo del HADA (Helicóptero ADaptativo Avión), el MILANO (versión de largo alcance del SIVA) y el DIANA (Avión Blanco de Bajo Coste). También la Administración Española, las Administraciones autonómicas, organismos, entidades, Centros de

Investigación y Universidades, están involucrados en una serie de programas y proyectos de cooperación en el campo de UAV's.

En el último lustro, el interés que está suscitando esta tecnología, ha propiciado que compañías representativas del sector aeroespacial español, como Indra, UAV Navigation, Embention o CESA, entre otras, estén trabajando en el campo de las tecnologías aplicables a los UAV's y en el desarrollo y diseño de nuevos productos y nuevas aplicaciones en el mercado civil-militar. Porque si bien los UAV's son clave para actividades ISR (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) además de para otras muchas misiones militares, como ocurre en la mayoría de los proyectos científicos y tecnológicos, en principio arraigados a este ámbito, muchas de sus extraordinarias capacidades son aplicables y extrapolables a diversidad de funciones de carácter civil.

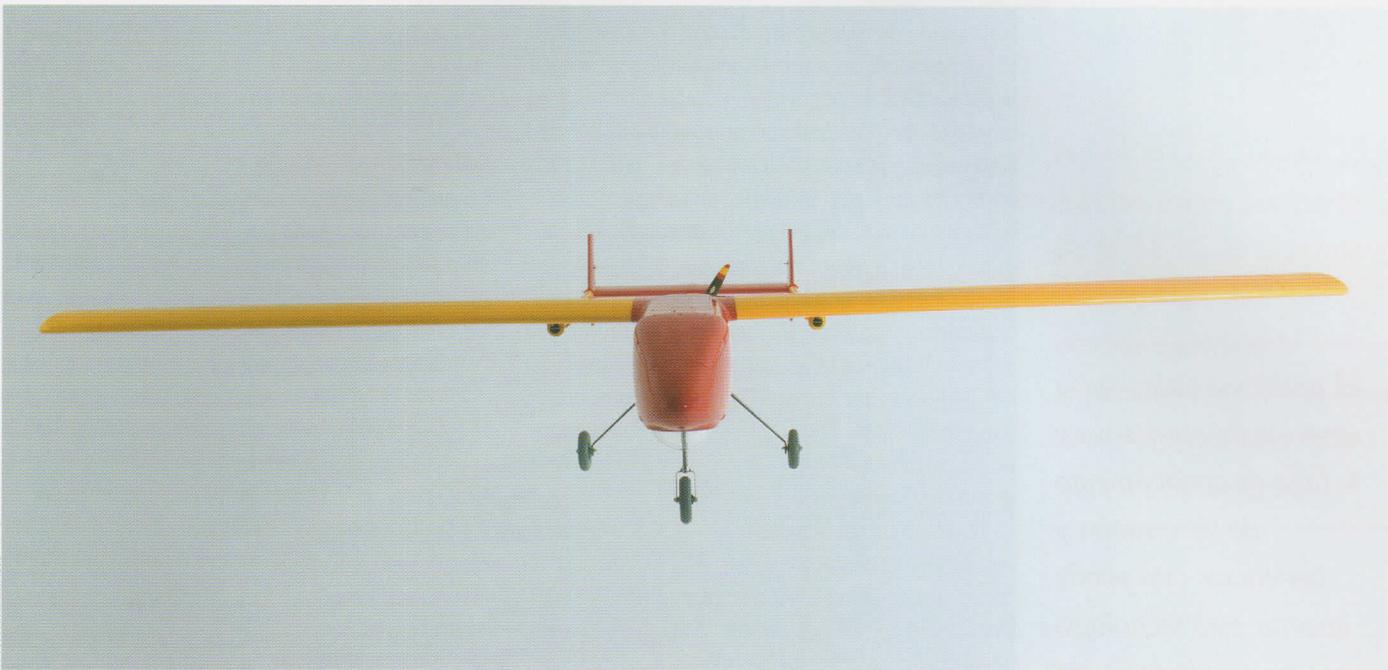
VENTAJAS PARA LA SOCIEDAD

Una amplia gama de aplicaciones que ofrece esta tecnología innovadora para la sociedad: labores de lucha contra incendios, seguridad civil, patrulla marítima, vigilancia de fronteras, seguimiento agrícola, recogida de datos meteorológicos/atmosféricos y cartografía geológica de infraestructuras... En un mercado difícil de abordar, pero al que los expertos auguran un desarrollo espectacular los próximos años, Flightech Systems se presenta como la primera compañía que ha obtenido la licencia de aeronavegabilidad experimental con una primicia en el mercado nacional e internacional: Un UAV de alta tecnología, diseñado en España, como medio para el control y ayuda en la extinción de incendios.

CONCIENCIA CIUDADANA

La necesidad de preservar y cuidar el hábitat natural está ganando importancia en una sociedad cada vez más concienciada con los aspectos medioambientales. Las actuaciones para prevenir los incendios forestales cobran vital interés incrementándose, en los últimos años, el presupuesto destinado a este cometido. En 2009, entre Comunidades y Estado, la partida presupuestaria para la prevención y extinción de incendios forestales superó, ampliamente, los 1.000 millones de euros.

Hasta la fecha, en materia de extinción de incendios desde el aire, se han utilizado aeronaves tripuladas, hidroaviones y helicópteros, con los riesgos que conlleva para el personal de vuelo pilotar en condiciones adversas. Las aeronaves que se están utilizando en las labores de lucha contra incendios, tienen un alto nivel de accidentabilidad, como pone de manifiesto CIAIAC (Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil) en su



EDICIÓN ILIMITADA

informe REF: CIAIAC-I-INC, aprobado el 26 de abril de 2006, "Accidentabilidad de las aeronaves utilizadas en lucha contra incendios en España entre los años 1990 y 2005". Para solventar este problema, a principios de 2006 nació el proyecto FT-Altea. Un proyecto desarrollado por Flightech Systems, que se basa en el gran potencial de los UAV's para nuevas técnicas de lucha contra los incendios forestales.

PIONEROS EN SEGURIDAD AÉREA

Flightech Systems es pionera en un mercado donde no existen predecesores en el empleo y diseño de UAV's para dicha finalidad.

Con una plantilla multidisciplinar de expertos, que tratan todos los ámbitos del producto, el UAV diseñado por Flightech Systems, FT-Altea, es un avión de alta tecnología, español, en el que, la mayor parte de los componentes, han sido desarrollados y ensamblados pensando en los usos finales de detección de incendios, "por lo que son perfectamente adecuados para el objetivo que perseguimos: la prevención del fuego en los bosques, atajando de esta forma, uno de los grandes problemas que afectan al territorio español", según señala el presidente de Flightech Systems, Franciso Gayá.

Con la tecnología más puntera, Flightech Systems puede realizar una exhaustiva vigilancia forestal de cualquier área en tiempo real. En la Estación de Tierra un piloto controla desde cuatro monitores todos los parámetros del vuelo. Junto a él, y desde otras cuatro pantallas, la persona designada por la autoridad de incendios, controla las imágenes y la información enviada desde el FT-Altea. En ellas se muestra en tiempo real, la siguiente información: imágenes en alta calidad; imagen térmica, posición sobre

cartografía 3D del avión, alarmas (por detección de focos de calor, de humo, de presencia humana...), y otras informaciones definidas por el cliente como la temperatura, la velocidad del viento, humedad relativa, etc. Toda esta información queda grabada en la Estación de Tierra y, puede recibirse, en tiempo real, en cualquier otro punto que desee el cliente.

"Estamos a la vanguardia en el uso de materiales compuestos de última generación, más ligeros y eficientes como la fibra de carbono", afirma David Benavente, uno de los Ingenieros Aeronáuticos que ha colaborado en el proyecto. "En el campo de telecomunicaciones utilizamos las más novedosas tecnologías digitales para nuestras transmisiones de datos", añade el Ingeniero Jefe de Flightech Systems, Abel González.

PRIMER UAV CON CERTIFICADO EXPERIMENTAL

Hoy en día, Flightech tiene una flota de ocho aviones recién construidos. Su principal valor, según subraya Abel González, radica en la innovadora tecnología implementada y en su capacidad de detección temprana de incendios, como servicio innovador para la sociedad actual. Pero además de estos rasgos definitorios de la compañía, Flightech Systems es la primera empresa que ha obtenido el certificado de aeronavegabilidad experimental, concedido el 19 de febrero de este año. Un aspecto esencial que ampara legalmente al producto y marca todo un hito en materia de regulación.

"Cuando empezamos con el proyecto nos dimos cuenta de que la diferencia entre Flightech Systems y el resto del mercado sería la certificación. Al presentar el proyecto en Aviación Civil nos percatamos que no existía, entonces, normativa al respecto. Durante este tiempo hemos

Flightech Systems es pionera en un mercado donde no existen predecesores en el empleo y diseño de UAV's para detección de incendios forestales

El problema radica en la ausencia de normativa y la falta de conocimiento de las ventajas y beneficios que puede aportar esta tecnología a la sociedad

trabajando de forma paralela con Aviación Civil. Especialmente en aquellos aspectos referidos a la garantía de su seguridad. Este año hemos obtenido el certificado de aeronavegabilidad experimental, lo que nos posiciona en el mercado encontrándonos, actualmente, en la fase previa a su comercialización. Hemos desarrollado un producto íntegramente nuestro con el añadido de la certificación que, además, garantiza su funcionalidad y control. De hecho, Flightech es la primera empresa en España que ha presentado para su certificación civil un UAV", comenta el Ingeniero Jefe de Flightech Systems quien apunta que está previsto que el FT-Altea empiece a operar este año.

Entre los objetivos de futuro de la empresa se contempla la entrada en el mercado internacional, la ampliación de la flota de aviones, y el desarrollo de nuevos proyectos. "Flightech va a ser una entidad de referencia en la formación técnica de profesionales, sistemas de prevención de incendios y en el aporte de propuestas que solucionen problemas ambientales como la deforestación debida a los incendios", comenta Francisco Gayá sobre la proyección de la compañía.

Dada la naturaleza de los servicios de extinción de incendios, en concreto, su carácter de servicio público, son las entidades y organismos públicos, estatales, autonómicos o locales, los que constituyen el grueso de la demanda de los servicios de la compañía. Sin embargo, existen una serie de obstáculos para la apertura del mercado civil a los Vehículos Aéreos No Tripulados. El problema radica en la ausencia de normativa y la falta de conocimiento de las ventajas y beneficios que puede aportar esta tecnología a la sociedad. Existen muchos potenciales clientes que aún no han valorado las aplicaciones que puede tener para ámbito civil. Hay países con más facilidades, con más respaldo de las autoridades de aviación. España está posicionada entre los principales países de la Unión Europea en

esta industria. La AESA debe llegar a un acuerdo con otros países y crear el marco adecuado para su operatividad en el espacio aéreo civil.

NORMATIVA ADECUADA

Lo que está impidiendo actualmente la utilización generalizada de los UAVs en actividades no militares es la falta de una normativa adecuada para que se puedan aplicar, masivamente, en el terreno civil y comercial.

En Estados Unidos surgieron, hace unos años, diversas comisiones dedicadas a integrarlas en el espacio aéreo de la aviación tripulada y lograr consenso para establecer la metodología de certificación de nuevos modelos. En el caso de Australia, se controlan mediante la aplicación del Australian Civil Aviation Safety Regulation Part 101. En esta misma línea, en Europa los organismos competentes, como EASA o EUROCONTROL, están estudiando su integración y se está produciendo avances en el desarrollo de normativa común de seguridad. Algunas de las iniciativas más destacables son: JARUS (Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems), grupo de trabajo que está desarrollando la regulación sobre certificación, aeronavegabilidad y operación, y en el que trabajan conjuntamente las autoridades nacionales de algunos países para conseguir la unificación para este tipo de aeronaves no tripuladas; o el documento de EASA- Policy Statement- en el que se sientan las bases para la futura certificación de los UAV's.

En el caso de España, hay varios organismos involucrados: Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), Dirección General de Aviación Civil (DGAC), AENA, Dirección General de Armamento y Material (DGAM), y la Comisión Interministerial entre Defensa y Fomento (CI-DEFO). En el país se está trabajando en el desarrollo de una normativa para UAV's desde el año 2006, ante el creciente interés de la industria por introducir los UAV's en aplicaciones co-





EADS

merciales. Precisamente fue a raíz del proyecto FT-Altea cuando se puso de manifiesto la necesidad de establecer la normativa para los Vehículos Aéreos No Tripulados. Junto a Flightech Systems, se ha elaborado un documento de especificaciones de certificación para pequeños UAV's que cubre el espectro hasta 150 kg.

La concesión, por parte de la AESA, de la primera certificación de aeronavegabilidad experimental a un sistema aéreo no tripulado (UAV) marca un comienzo. "Constituye un paso adelante hacia la regulación y certificación de estos sistemas para volar en espacio aéreo no segregados", señaló el Director de Seguridad de Aeronaves de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), Luis Rodríguez Gil, durante la última jornada de la conferencia y exposición sobre sistemas no tripulados UNVEX'10. "Aunque no existen actualmente códigos homogéneos internacionales de seguridad para que estos aparatos reciban los certificados de Tipo, las autoridades nacionales pueden expedir un certificado restringido para vuelos de prueba y entrenamiento en áreas definidas y, posteriormente, optar a un nuevo certificado de aeronavegabilidad restringido para que dichas aeronaves no tripuladas puedan desarrollar una determinada actividad aérea para la cual están diseñadas", puntualizó Rodríguez Gil, mencionando a este respecto el Proyecto FT- Altea "en el que han trabajado ingenieros de AESA junto con el fabricante, codo con codo, para conseguir un Certificado de Aeronavegabilidad especial para vuelos de prueba en áreas definidas". Durante el encuentro, celebrado el pasado mes de marzo, agentes repre-

sentativos del sector pusieron de manifiesto las grandes posibilidades de desarrollo que ofrecen los UAV's para la aeronáutica civil, entre otros motivos, por el abaratamiento de costes en algunas actividades tales como la detección de incendios o labores de vigilancia.

A pesar de los avances a nivel nacional y comunitario, la situación en cuanto al desarrollo de normativa y certificación de los UAV's está en estadios muy tempranos. La explosión del mercado civil y comercial de los Vehículos Aéreos No Tripulados requiere aunar esfuerzos y coordinar todos los logros obtenidos para trabajar en proyectos futuros de forma sincronizada. Otro aspecto que hay que paliar es el de reconducir la opinión generalizada que identifica los UAV's exclusivamente con el campo militar. Es preciso acercar a los clientes potenciales el valor añadido que esta tecnología puede proporcionar a su negocio y dar a conocer sus aplicaciones y ventajas para el ámbito civil.

FUTURO PROMETEDOR

La opinión generalizada de la comunidad científica es que la tecnología de los UAV's está preparada y lista para operar. Según los expertos, el mercado civil se abrirá poco a poco y realizará su despegue definitivo en la próxima década.

Numerosos estudios reflejan un incremento en la inversión de I+D de los países frente al crecimiento exponencial de los UAV's en defensa y su explosión en el mercado civil. Un futuro prometedor que será paralelo al desarrollo de la normativa y la divulgación de sus distintas aplicaciones para que "irrumpan" masivamente.

La concesión, por parte de la AESA, de la primera certificación de aeronavegabilidad experimental a un sistema aéreo no tripulado (UAV) marca un comienzo

El mercado civil se abrirá poco a poco y realizará su despegue definitivo en la próxima década
