

Los drones 'se alistan' al servicio civil

Asociadas a la guerra y el espionaje, las aeronaves no tripuladas tienen cada vez más aplicaciones pacíficas en ámbitos como la agricultura, el control de incendios, la investigación y la seguridad

Joan Carles Ambrojo

Vuelan por control remoto o de forma autónoma mediante planes programados con anterioridad, los drones o UAV (Unmanned Aerial Vehicles, acrónimo inglés de vehículos aéreos no tripulados) son versátiles, más maniobrables y silenciosos, y con costes de explotación habitualmente inferiores a los de helicópteros y otras aeronaves convencionales. Además, permiten evitar el riesgo de vuelos con piloto en terrenos inaccesibles, en condiciones climatológicas adversas o por la noche y su autonomía de vuelo y carga útil dependen del tamaño y el combustible.

Los modelos más pequeños han abaratado sus precios y tienen una gran facilidad de manejo por un solo operador, sin necesidad de pista de despegue y aterrizaje en espacios minúsculos. Hasta existen diminutos modelos que cooperan y pueden volar en formación como un enjambre; otros se pueden montar con kits para uso doméstico y hasta cuadricópteros que se pueden comprar en superficies comerciales por 300 euros. La fiebre por este tipo de actividades ha trascendido el ámbito profesional y llega a los consumidores; prueba de ello es la red social Dronestagram, abierta a las fotografías realizadas por usuarios de drones.

Los expertos coinciden en señalar este mercado como una oportunidad para la industria aeronáutica española y, obviamente, para profesionales como los ingenieros técnicos industriales.

Posibilidades ilimitadas

Las posibilidades de los UAV son casi ilimitadas: los nuevos robots voladores ayudan en misiones de búsqueda y rescate, revisión de líneas de alta tensión y aerogeneradores, comprobación del estado de los edificios, monumentos y otras estructuras, control del estado e impacto de las obras, control del tráfico y de fronteras, realización de fotografías turísticas en 360 grados, detección de bancos de atunes y grabación de vídeos aéreos y emitirlos en tiempo real. Abundan los ejemplos reales: en Japón se utilizan drones para controlar el nivel de radiación de la central nuclear de Fukushima; organiza-

ciones como la People for Ethical Treatment of Animals (PETA) y la World Wildlife Fund (WWF) utilizan estas naves para luchar contra las actividades ilegales de caza y pesca. En Noruega, los geólogos utilizan drones para buscar petróleo en el fondo marino. Más recientemente, en Alemania se usan drones de un metro de tamaño y 60.000 dólares la unidad para luchar contra los grafiteros de los trenes. En Galicia la procesionaria del pino se fumiga con grúa, mientras que un UAV puede llegar al nido con una pértiga y fumigar solo el refugio de la oruga, con el consiguiente menor impacto ecológico. Los UAV no solo pueden transportar cámaras de fotografía y vídeo, sino todo tipo de sensores de control como cámaras térmicas

Los nuevos robots voladores ayudan en actividades tan diversas como la revisión de líneas de alta tensión y del estado de los edificios, el impacto de las obras y el control del tráfico

capaces de registrar imágenes nocturnas y la contaminación atmosférica.

Los UAV son una de las áreas dentro de la industria aeronáutica con mayor potencial de crecimiento. Varias empresas y centros de investigación españoles han apostado por desarrollar soluciones civiles y comerciales con drones. Según la Comisión Europea, existen más de 400 proyectos de 20 países para desarrollar UAV civiles, desde unos gramos de peso hasta el tamaño de un Airbus A-320. La CE financia bajo el 7º Programa Marco de Investigación e Innovación (2007-2013) proyectos relacionados con los UAV, y está previsto que algunos de estos proyectos sean financiados dentro del programa Horizon 2020, que se pondrá en marcha a partir del año 2014.

Así, por ejemplo, la empresa Arbórea, ubicada en el Parque Científico de la Universidad de Salamanca, y el grupo de

investigación Bisite de esta institución académica trabajan en un sistema de inteligencia artificial que imite el modelo de comunicación de especies sociales como las abejas para establecer patrones de vuelos inteligentes con grupos de estas aeronaves. "Si buscamos radiactividad, desplegamos varios aparatos y se comunican entre ellos a través de este protocolo digital; cada uno sabe dónde están los demás y actúan para cubrir áreas sin solaparse", dicen los investigadores de este equipo. Esta empresa ha diseñado una aeronave que permite inspeccionar las palas de los aerogeneradores.

Tamaño y autonomía variables

El tamaño y autonomía de los UAV son muy diversos. Algunos usan rotores, habitualmente entre dos y ocho, son muy ligeros, desmontables y se transportan en una maleta. Otros son diminutas avionetas que despegan impulsadas por un mecanismo o el brazo del operador y luego aterrizan atrapadas por una red. La autonomía puede variar según el combustible, pero en los modelos más pequeños, las pequeñas baterías llegan a durar entre 15 y 20 minutos. Van equipados con GPS y giróscopos y en muchos modelos, si detectan algún problema o pierden la señal con el operador, regresan automáticamente a la base. El piloto maneja la nave a través de rutas y coordenadas que definen el trayecto, aunque en los modelos más sencillos lo puede hacer directamente a través de un joystick de radiocontrol. Habitualmente, el operador no dispone de una perspectiva del horizonte como si estuviera en la cabina, pero los drones cuentan con sensores que le permiten evitar los obstáculos y evitar accidentes.

En España comienzan a despuntar las primeras aplicaciones civiles de estos pájaros robóticos. Aparte de las empresas dedicadas principalmente al sector militar, hay un puñado de compañías que trabajan en aplicaciones comerciales. Dronetools fabrica máquinas de vuelo autónomas o telecontroladas de forma manual para realizar trabajos en lugares de difícil acceso o que requieren de un punto de vista diferente. Una de estas



Las drones ofrecen soluciones muy eficaces en múltiples situaciones en las que no es posible o aconsejable enviar vuelos tripulados. Foto: Stratodrone

herramientas profesionales, con ocho rotores, puede llevar una carga de hasta tres kilogramos, suficiente para portar una cámara de foto/video con un sistema de estabilizado de imagen y transmisión de vídeo HD hasta un centenar de metros. Este dron es capaz también de realizar misiones de fotogrametría para el modelado de mosaicos en alta resolución de un área o terreno.

La empresa Atyges, por su parte, ha desarrollado aplicaciones de topografía aérea con drones para obtener ortofotos y modelos de elevación del terreno para el sector de la construcción, para inclusión en sistemas GIS y para comprobación de superficies y catastro. La empresa Arborea, ubicada en el Parque Científico de la Universidad de Salamanca, y el grupo de investigación Bisite de esta institución académica han desarrollado el arcnóptero, un aparato que permite el vuelo sin piloto y que tiene este nombre porque, al igual que las arañas, cuenta con ocho extremidades. Dos años y medio de trabajo han permitido crear un sistema único por su capacidad de carga y las distancias a las que se puede comunicar, así que cuenta con muchísimos usos potenciales militares y civiles, ya que puede tomar imágenes y todo tipo de datos. Filghtech Systems ha creado la primera aeronave no tripulada que ha obtenido la licencia de aeronavegabilidad experimental.

Un equipo de ingenieros de la Universidad de Alcalá de Henares (Madrid) ha

desarrollado el *software* Soticol que permite controlar todo tipo de sistemas no tripulados, desde drones hasta robots y coches. A diferencia de los sistemas de control clásicos en vehículos aéreos no tripulados que para llegar a su punto final el controlador programa su ruta haciéndolos pasar por una serie de puntos intermedios, Soticol se autocorrigue según el entorno y ofrece siempre la ruta más eficiente hacia el destino. La Universidad Politécnica de Cataluña trabaja en el desarrollo del proyecto Icarus, para la supervisión de incendios forestales.

Primer centro de vuelo en España

Con el objetivo de testear los nuevos aparatos y aplicaciones UAV, está previsto que a finales de año abra en Villacarrillo (Jaén) el centro de vuelos ATLAS, el primero del país dedicado íntegramente a la experimentación con tecnologías y sistemas de aviones no tripulados ligeros, un proyecto desarrollado por FADA-CATEC. Las principales actividades que se realizarán en el centro consistirán en estudiar cómo mejorar la capacidad de UAV ligeros y tácticos (de hasta 650 kg de peso) y probar su eficacia en el aire.

Ante la invasión del espacio aéreo que se avecina, la Organización de Aviación Civil Internacional quiere anticiparse y poner orden. Según la OACI, los UAV ofrecen avances que pueden abrir nuevas y mejores aplicaciones comerciales o civiles así como mejoras de la seguridad ope-

racional y eficiencia de toda la aviación civil. Por ello, este organismo aboga por la integración segura de estos sistemas en el espacio aéreo no segregado. Sin esos requisitos, difícilmente se podrán vender los aparatos de mayores dimensiones.

Diferentes estudios cifran el mercado de los UAV al alza. Estados Unidos prevé que durante los tres primeros años de su integración en el sistema aéreo del país se generen 70.000 puestos de trabajo con un impacto económico de más de 13.600 millones de dólares. Un informe del Instituto Español de Estudios Estratégicos defiende el papel europeo en este incipiente campo. Uno de los fenómenos del mercado comercial y civil de los drones es la creación de puestos de trabajo cualificados para producir y desarrollar las aplicaciones, pero también para la fabricación de equipos (sistemas de telemetría, propulsores, sensores, equipos de radiofrecuencia, etcétera) y servicios de mantenimiento, reparación y formación mediante simuladores de vuelo y pistas especializadas.

De hecho, aparecen ofertas de empleo específicas como técnico de UAV en las que no solo valoran la experiencia en el pilotaje de aviones y helicópteros de radiocontrol, mantenimiento de aeronaves tanto eléctricas como con motores de gasolina, sino también titulación profesional en mecánica, electricidad, electrónica o informática.