



Un dron, un día que se usó para hacer unas fotos del interior de la Basílica de Santa María del Mar de Barcelona: el resultado, a la derecha, es espectacular

Los aviones no tripulados han demostrado sobradamente su potencial militar. Pero desde hace tres años han comenzado a virar hacia el mundo civil con una rapidez asombrosa, entrando en las casas y colaborando con las empresas. ¿Hacia dónde se dirigen?

## Drones, diario de vuelo

Texto de **Antonio Ortí**



DFLYVISION

En la pasada Navidad muchos niños se sintieron pilotos de leyenda viendo como sus pequeñas máquinas voladoras quedaban suspendidas en el aire como arañas. En gran parte fueron vuelos cortos y erráticos, con aterrizajes aparatosos. Pero es muy probable que en el futuro los vuelos sean más plácidos y que alguno de estos niños aprenda a teledirigir, no ya un juguetito con cuatro hélices, sino un dron auténtico.

Tras haberse ganado la fama de asesinos de los cielos en Afganistán, Pakistán, Irak y otros países donde han matado a miles de personas, los drones (literalmente, abejorros o zánganos, también llamados en inglés UAV, por vehículo aéreo no tripulado) han cambiado de rumbo como ocurrió en el pasado con otros inventos militares como la energía nuclear, el sistema de posicionamiento global (GPS) o internet.

“Con los drones pasa como con los cuchillos de cocina: en función de las intenciones, pueden ser una herramienta muy útil o muy peligrosa”, afirma Francisco Muñoz, director del Departamento de Programas Aeronáuticos del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (Inta). Este organismo, dependiente del Ministerio de Defensa, lleva más de 25 años trabajando en la construcción de vehículos aéreos no tripulados de mediano y gran tamaño con el propósito de que la industria española pueda aprovecharse de su tecnología. La joya de la corona es el *Milano*, una aeronave con nombre de ave rapaz, similar a los polémicos *Reaper* y *Predator* norteamericanos, de casi una tonelada de peso, que es capaz de volar a 7.900 metros de altura y transportar hasta 150 kilos de carga, lo que le permite ir equipado con misiles, pero también vigilar incendios forestales o supervisar cosechas. “No se trata de aeronaves no tripuladas, sino de que la tripulación no está a bordo. Siempre hay alguien a cargo del vuelo”, aclara Muñoz.

En realidad, nadie sabe qué ocurrirá con los cuatro millones de drones, tanto militares como civiles, que se estima que hay en el mundo. Se adivina un futuro incierto y prometedor. “Las aplicaciones son inmensas. Por ejemplo, se está utilizando la tecnología basada en drones para fabricar vehículos unipersonales”, señala Alejandro →

*“A mi entender, faltan todavía décadas para que de una manera masiva podamos sustituir el coche por el dron”, dice el responsable de una empresa especializada*



Los aparatos pueden hacer inspecciones aéreas de gran precisión

DFLY VISION

→ Alonso, vicepresidente de Hisparob, una plataforma tecnológica que agrupa a más de cien empresas del sector de la robótica.

A pesar de leyes muy restrictivas que impiden a los drones volar en núcleos habitados, pese a que sus baterías no les permiten mantenerse en el aire por norma general más de media hora y aunque la seguridad deja bastante que desear (los incidentes son 353 veces más habituales que en la aviación comercial), la revolución civil que están suponiendo los aviones no tripulados ha pillado a muchos por sorpresa. Para algunos analistas, los drones podrían llegar a representar una transformación equiparable a la que supuso el lanzamiento del Macintosh de Apple en los años 80 y el posterior despegue de los ordenadores personales, aunque también hay quien rebaja el optimismo.

“Probablemente, es una exageración”, opina Jordi Santacana, director y fundador

de CATUAV, una empresa situada en Moia (Barcelona), que recientemente ha sido distinguida por fabricar dos de los diez mejores drones que existen en el mundo. Poco dado a hacer ciencia ficción, este catalán que se ha pasado los mejores años de su vida mirando al cielo, explica, mientras pasea por la finca a la que acuden empresas de todo el mundo a testar sus prototipos, que también se ha comparado a los drones con el Ford T, el modelo que diseñó Henry Ford en 1908 para que los automóviles dejaran de ser elitistas. “A mi entender, faltan todavía décadas para que de una manera masiva podamos sustituir el coche por el dron, de la misma manera que el teléfono móvil ha acabado sustituyendo al fijo”, indica Santacana. “Cuando la vida humana está en juego, las cosas se retrasan y, en ocasiones, se llegan a encarecer hasta tal punto que resultan inviables. Ahora bien, estoy convencido de que dentro de

unos años será una realidad que cualquiera pueda volar, porque no hay una barrera tecnológica insalvable”, continúa Santacana, ya dentro del hangar desde el que trabaja para clientes como la Agencia Espacial Europea, Telespazio o Indra.

Es posible que este experto no se equivoque. Sin ir más lejos, la gran estrella de la última feria Consumer Electronic Show, que se celebró en enero en Las Vegas (EE.UU.), fue el Ehang 184, el primer dron con pasajero. Fabricado en China, se trata de un aparato capaz de transportar a una persona de hasta 100 kilos durante un máximo de 23 minutos. Al tratarse de un avión no tripulado, con un plan de vuelo preestablecido, el viajero sólo ha de sentarse y decidir con un “clic” en su iPad o tableta cuándo despegar y aterrizar. Según el fabricante, los primeros modelos comerciales podrían estar listos a finales de este año y costar entre 184.000 y 276.000 euros. “Pero, previamente”, entiende Alejandro Alonso, “el espacio aéreo deberá segmentarse, probablemente, en capas, con una zona restringida para los vuelos regulares de las aerolíneas, una segunda para drones de largo alcance y un tercer pasillo aéreo, más cercano al suelo, para vehículos de este tipo”.

El problema es que a nadie se le escapa el peligro que suponen los drones. En 2014, al menos 14 de las 19 centrales nucleares francesas fueron sobrevoladas por drones sin identificar. Desde entonces, distintos abejorros se han acercado peligrosamente a la canciller alemana Angela Merkel o a la casa del primer ministro japonés, Shinzo Abe, en cuyo tejado dejaron material radioactivo. A su vez, el Servicio Secreto de los EE.UU. abrió en 2015 una investigación después de que un dron que se comercializa en internet por 150 euros burlara el perímetro de seguridad de la Casa Blanca.

Las fuerzas de seguridad de medio mundo han comenzado a debatir qué hay que



Un aparato de MDrono usado en la revisión de las torres y tendidos eléctricos

MARCEL ROBUSTER

*Las fuerzas de seguridad de medio mundo estudian cómo actuar contra drones hostiles; en México, por ejemplo, los narcotraficantes los usan, explica la asesora tecnológica Silvia Leal*

hacer con los drones que representan una amenaza, entre otras cosas, porque comienzan a darse casos de drones que son *hackeados* en pleno vuelo y terminan estrellándose. “Contaré una anécdota. En EE.UU. recientemente entró un dron en un chalet y se puso a filmar en vídeo –relata Alonso–, hasta que salió el dueño con un rifle y dis-

paró al dron, que cayó en el jardín. Pues bien, el propietario del chalet fue detenido ante el peligro de que los perdigones pudieran herir a alguien”. Según este experto, se están ensayando diversos sistemas para protegerse de los drones hostiles. Mientras se avanza hacia algo parecido a un escudo anti-dron, la empresa Battelle ha presentado el DroneDefender, “la primera arma portátil, precisa y fácil de usar en la detección de drones sospechosos”, según señala en su web esta tecnológica de Ohio (EE.UU.). El arma se asemeja a un rifle moderno pero, en lugar de un cañón posee una antena que emite ondas de radio para cegar las frecuencias que utilizan los drones, estimándose su alcance en unos 400 metros.

Asimismo, México y Japón han comenzado a usar drones para capturar drones. “En el caso japonés, se trata de drones equipados con redes que vuelan hasta el

intruso y lo atrapan para que no caiga al suelo y lastime a alguien, como puede ocurrir si se inhabilitan sus ondas de radio”, explica Alonso. Por lo que respecta a México, el objetivo es luchar contra el narcotráfico. Según Silvia Leal, asesora de la Comisión Europea en temas de tecnología y autora de *e-Renovarse o morir* (editorial Lid), donde dedica un capítulo a los drones, la agencia antidrogas estadounidense (DEA) tiene constancia de que diversas bandas usan desde 2011 drones para transportar droga desde México a EE.UU. “superando desde entonces los 150 viajes al año”, dice.

No obstante, se trata de la cara menos amable de los drones. En el otro lado de la balanza, han conseguido revolucionar muchos sectores de actividad con aplicaciones civiles realmente asombrosas. Jeff Bezos, el fundador de Amazon, el gigante del comercio electrónico, quiere crear un revolucionario servicio Premium que entregue

Un dron vuela por encima de un escalador en Stone Forest (EE.UU.) Abajo manejo de un aparato de MDrone



KEITH LADZINSKI / GETTY

→ las compras en drones en un plazo máximo de 30 minutos. “El funcionamiento es, en principio, bastante sencillo: tras confirmar el pedido, un dron localizará (a través de su teléfono) al comprador, lanzándose al vuelo tras él”, explica Leal. También Facebook ha adquirido drones mastodónticos como el Aquila para proveer conexión a internet en zonas remotas, utilizándolos como satélites. Y lo mismo Google, cuya apuesta por la robótica y los drones se relaciona con su plan de que el Google Car, el coche sin conductor, sea una realidad comercial en menos de 10 años.

Pero los drones han llegado, incluso, a volar más alto. En la agricultura se utilizan para hacer diagnósticos pormenorizados de los cultivos. Equipados con cámaras térmicas, detectan qué plantas necesitan tratamiento y están enfermas, ya que despiden menos calor debido a las infecciones de los hongos. Algo parecido ocurre en las excavaciones arqueológicas: cuando hay vestigios de otras civilizaciones bajo tierra, la vegetación que hay justo encima crece menos, lo que es detectado desde el cielo por los drones. En cuanto al deporte, se han puesto de moda diversos modelos que

*Amazon o Google ya han aventurado planes para utilizar los drones; Facebook ha comprado unos para llevar internet a zonas remotas, actuando como satélites*

graban a los deportistas allí donde van, gracias a unos dispositivos que se colocan en la muñeca y que hacen de localizador. Incluso la FIFA ha valorado la posibilidad de incorporar drones-árbitro. Finalmente, en California ha surgido una liga mundial de drones, que cuenta ya con más de 500 miembros. En ella, los pilotos dejan de ver el mundo a través de sus ojos y pasan a hacerlo mediante unas gafas de realidad virtual que reproducen lo que se observa en la cámara del dron. Hay quien afirma que los fabricantes de videoconsolas han tomado buena nota y trabajan en juegos basados en experiencias reales.

Pero hay más indicios de que estamos ante una revolución de calado. José Antonio Martínez y Álvaro Cobeña son pilotos de la empresa TrabajosConDron.com. Ambos encabezan un proyecto pionero en España: un dron socorrista, dotado de un flotador, que acude a auxiliar a quien presenta dificultades para salir del agua. “Los socorristas nos decían que

XAVIER PLADELLORENS



cuando acudían a rescatar a una persona se producía una lucha que, en ocasiones, llevaba a que se ahogaran los dos. Con este dron, el socorrista simplemente se tiene que preocupar de acompañar al bañista a tierra”, explica Martínez. El hecho de que el dron permita ganar un tiempo precioso en el rescate ha llevado a que sean muchas las localidades que se hayan interesado por el proyecto, después de darse a conocer en 2015 en las playas de Cabopino (Marbella), Ribadesella (Asturias), Isla (Cantabria), Cartagena (Murcia) y Benalmádena (Málaga). Cobeña añade que sus drones no solo sirven para salvamento marítimo sino que, cuando acaba la temporada turística, también se pueden utilizar para medir la contaminación ambiental, controlar el estado de las presas o realizar inspecciones inmobiliarias. “Las posibilidades son infinitas”, remarca Martínez tras comentar un reciente proyecto en el que una nave industrial solicitó la ayuda de drones para cambiar las bombillas sin tener que detener la producción.

En realidad, cada dron es un mundo. Edu Moreira trabaja en Madrid como piloto de la empresa MDrone. Según explica este ingeniero técnico en topografía, hasta no hace tanto era habitual que para revisar el tendido eléctrico unos operarios escalaran las líneas de alta tensión para revisar la tornillos, los pasadores... Ahora, en cambio, de este trabajo se ocupan los drones. “Yo, en concreto, debo llevar unas 1.500 torres inspeccionadas y mi empresa más de 3.000”, cuantifica Moreira. “Un dron no deja de ser una cosa que vuela a la que se le puede colgar cualquier cosa. Hace poco coincidí en una feria con unas personas de Arabia Saudí –comenta– que querían utilizar drones para localizar los espacios vacíos para aparcar coches. Hasta la fecha, esto se venía haciendo con sensores en el suelo, a la manera de los parkings de los centros comerciales, pero en adelante es posible que se haga con drones”.

Pero el futuro de los drones es esto y mucho más. Silvia Leal, que también es doctora en Sociología, cree que en el futuro los drones tendrán aplicaciones que desconocemos. “Una de ellas podría ser convertirse en una especie de mascotas que vigilen a nuestros hijos desde el aire”, apunta. Por su parte, Jordi Santacana señala que

**Usos impensables hoy.** La agricultura o la arqueología ya recurren a drones para analizar cultivos y suelos, pero el empleo de estos aparatos puede ser en campos que parecen hoy impensables, más con el desarrollo de la nanotecnología.



Pruebas de uno de los drones de CATUAV

ya han aparecido abogados especialistas en drones que recurren las multas. Otros expertos comentan que algunas tecnologías podrían propiciar el despegue de los drones, como es el caso de la nanotecnología, y citan la posibilidad de que nanodrones del tamaño de un insecto inyecten la vacuna contra la malaria. “Otra cosa que es muy posible que exista en el futuro –prosigue Santacana, quien también dirige el BCN Drone Center, uno de los diez únicos centros de pruebas del mundo para testar aplicaciones civiles– son drones multifunción, es decir, que ejecuten diversos cometidos según convenga, y también drones colaborativos de diferente tamaño y alcance que

*Mejores sensores para evitar obstáculos permitirán el uso de drones en la exploración de espacios inaccesibles, señala el director de una empresa que emplea estos aparatos*

trabajen en equipo para un mismo fin”.

Jordi Muns, director de DFLY vision, empresa que realiza inspección aérea mediante drones, vaticina que estos “incorporarán sensores de detección de obstáculos cada vez más precisos y los esquivarán de forma autónoma, lo que permitirá capturar imágenes jamás vistas por el ser humano. Esto supondrá un gran paso en el campo audiovisual y la exploración”. A partir de entonces, se podrá acceder, vaticina, al interior de cráteres protegidos por nubes tóxicas o explorar, por ejemplo, las montañas Foja de Papúa Nueva Guinea. “El corazón de su selva nunca ha sido cartografiado por estar protegido por más de 810.000 hectáreas de bosque tropical. Por el momento, se examina el perímetro, donde se han descubierto especies desconocidas, como ratas gigantes, canguros arbóricolas o marsupiales enanos”, detalla Muns.

Así pues, nada parece indicar que los drones terminen corriendo la misma suerte que otros inventos que acabaron en agua de borrajas como la bicicleta anfibia, los puentes plegables para emergencias y las lavadoras que se conectan a internet. Al contrario: los drones apenas han despegado y será la inventiva humana la que decida, finalmente, dónde aterrizan. ○