



AVIONES AÉREOS NO TRIPULADOS EN MISIONES DE INTELIGENCIA A BORDO DE LOS BUQUES

La información es poder.

Federico HERRAEZ PERY

Sir Francis Bacon, barón de Verulam.



Introducción



ON el paso de los años, los avances tecnológicos y los cambios en el panorama internacional se ha producido una reorientación de la actuación de nuestras Fuerzas Armadas, relegando a un segundo plano las grandes confrontaciones armadas en mar abierto para enfocar los esfuerzos en misiones conjunto-combinadas en escenarios de muy diversa índole, entre los que cabe resaltar las operaciones contra la piratería o contra el tráfico de armamento.

Estos cambios han tenido su reflejo en multitud de facetas de la vida militar, entre ellas en la inteligencia militar, que sigue

siendo uno de los elementos fundamentales del ciclo de decisión del mando.

Las formas de obtención de inteligencia han sido y son muy diversas, como la conseguida por personal infiltrado entre las líneas enemigas, o mediante misiones de reconocimiento por fuerzas de élite, o la que proporcionan los satélites, aeronaves, etcétera.

En relación con esta última, en las operaciones que nuestros buques están ejecutando en los últimos años se realizan numerosas misiones de inteligencia empleando helicópteros, a los que se les han proporcionado mejores medios para la obtención de inteligencia de imágenes, más personal y reglas de enfrentamiento, como consecuencia de la mayor amenaza antiaérea existente que se ha visto favorecida por los notables avances tecnológicos en el armamento convencional antiaéreo y a una mayor accesibilidad para grupos armados.

Esta proliferación de armas y el incremento en el rechazo de la opinión pública a la pérdida de compatriotas en misiones alejadas del territorio nacional han sido dos factores decisivos que han favorecido el desarrollo y empleo de las aeronaves no tripuladas, *Unmanned Air Vehicle* (UAV) en inglés.

Historia

Para encontrar los antecedentes de los UAV hemos de retroceder hasta la segunda década del siglo pasado, tras la Primera Guerra Mundial, cuando se desarrollaron los primeros precursores de los actuales misiles balísticos.

Ya en la Segunda Guerra Mundial los Estados Unidos comenzaron su producción y uso en cantidades considerables, más de 15.000, para obtención de datos de inteligencia y para actuar como blancos para entrenamiento.

Posteriormente hubo un largo periodo de tiempo donde no hubo grandes avances, propiciado entre otros factores por reticencias de las diferentes fuerzas aéreas, que duró hasta las décadas de los 70 y 80. A partir de entonces el desarrollo y la aplicación han evolucionado de forma vertiginosa y se han empleado masivamente operados desde tierra y desde buques en la Primera Guerra del Golfo y en ulteriores conflictos, como Irak y Afganistán.

En la actualidad se emplean UAV en numerosas aplicaciones, tanto civiles como militares, y las posibilidades actuales y futuras son de tal complejidad y alcance que han desembocado en el inicio de un proceso de regulación de su integración en el espacio aéreo general, a pesar de las grandes reticencias de los organismos internacionales de control aéreo, encaminados a posibilitar el uso simultáneo del espacio aéreo entre todos los tipos de aeronaves, tripuladas

y no tripuladas, con las máximas garantías de seguridad posibles (1). Un ejemplo de integración lo podemos encontrar en Suiza, donde la Fuerza Aérea opera regularmente UAV en el espacio aéreo civil para patrullar las fronteras.

Algunas de las aplicaciones actuales de este tipo de aeronaves son las de vigilancia, reconocimiento y ataque para las militares, y control de fronteras, vigilancia marítima, detección y seguimiento de incendios, reconocimiento de cosechas y realización de cartografía para las civiles. Además existe un elevado número de proyectos de investigación y desarrollo con objetivos tan antagónicos como son la extinción de incendios o la monitorización de eventos deportivos.

Hablando de las posibilidades futuras, podemos poner como ejemplo la siguiente declaración de intenciones realizada por el Gobierno británico en el prefacio del documento *Revisión Estratégica de la Defensa y Seguridad de 2010*: «en la década de 2020... la flota de reactores estará complementada por una creciente flota de vehículos aéreos no tripulados en misiones de reconocimiento y combate».

Definición y tipos de UAV

De entre las muchas definiciones que podemos encontrar para UAV, la siguiente abarca gran número de aspectos de estos equipos: «Un UAV es un vehículo autopropulsado que no lleva un operador humano, usa las fuerzas de la aerodinámica para sustentarse, puede volar de forma autónoma o ser pilotado por control remoto, puede ser recuperable o desechable y puede llevar carga letal o no letal. Los vehículos balísticos, semibalísticos, misiles de crucero y proyectiles de artillería no son considerados UAV» (2).

Ahora bien, dentro del concepto de vehículo autopropulsado puede englobarse un elevado número de plataformas que puede clasificarse atendiendo a multitud de factores, siendo algunos los siguientes:

- Tipo de empleo. Estratégico, operacional o táctico.
- Plataforma. Ala fija o rotativa.
- Tipo de propulsión. Combustión interna o eléctrica.
- Sistema de control. Tiempo real o autoguiado.
- Alcance. Horizonte radar, visual o más allá del horizonte (OTH).
- Discreción. Dependiendo de la firma acústica, radar y visual.
- Necesidades de equipos apoyo. Dependiendo de la necesidad de equipos de lanzamiento y recuperación y sistemas de control específicos.

(1) En España la Orden Ministerial 18/2012 (BOD 60/2012) ha creado el título de operador de Sistemas Aéreos no Tripulados para los miembros de las Fuerzas Armadas.

(2) *Joint Pub 3-55.1*.



Global Hawk.



RAF Reaper (UK).



Fire Scout.

A modo ilustrativo incluimos a continuación algunos ejemplos de UAV atendiendo a su empleo: estratégico (por ejemplo, *Global Hawk*), operacional (*Reaper*) o táctico (*Predator*, *Pioneer*, *Fire Scout*).

UAV tácticos

En el nivel táctico, desarrollado por las unidades en el teatro de operaciones, existe una gama amplia de posibilidades, que tiene también su reflejo en la variedad de posibles plataformas lanzadoras, sistemas de control y sistemas de propulsión. De entre ellas se tratan aquí algunas aeronaves no tripuladas que pueden ser desplegadas desde cualquier

buque con cubierta de vuelo, es decir, aeronaves cuyo compromiso autonomía-peso-sistema de lanzamiento y recuperación es mayor.

Factores relacionados con los UAV navales

Los UAV tácticos navales pueden ser de ala fija o rotatoria. La principal ventaja de los de ala rotatoria es que pueden operar sin dificultades desde los buques con capacidad aérea; por contra, los de ala fija suelen ofrecer una mayor autonomía.

Ahora bien, el operar un UAV desde una plataforma naval añade unos condicionantes específicos al diseño. Los más importantes son el dimensionamiento de la aeronave y sus equipos para ser capaces de despegar y aterrizar en una plataforma naval, como consecuencia de ser una plataforma móvil sujeta a movimientos de balance y cabezada y con una pista de aterrizaje y despegue de longitud reducida. Los sistemas más comunes de despegue y aterrizaje de UAV son:

- Helicópteros: aterrizaje convencional sobre cubierta, descenso asistido con cable de tensión constante o plataforma giro estabilizada con capacidad de trincado.
- Aeronaves de ala fija:
 - Para el despegue: lanzamiento manual; lanzamiento con catapulta, neumática o electromagnética, o despegue en carrera continua si hay suficiente longitud de cubierta.
 - Para el aterrizaje: toma en una red colocada en la cubierta de vuelo; captura por colisión en un cable suspendido de una pértiga; amerizaje y aterrizaje convencional en la cubierta de vuelo.

También hay que tener en cuenta las condiciones meteorológicas en la zona de operaciones donde se pretende que opere, la época del año y la climatología reinante, que influyen tanto más cuanto más pequeña es la aeronave. Algunos de los UAV son capaces de operar tanto de día como de noche, con mala mar y fuertes vientos, con lluvia, etc., y otros tienen unos límites de operación más restrictivos. En este sentido, las misiones operativas de mayor relevancia realizadas en los últimos tiempos han sido en el mar Mediterráneo, en Libia y Líbano, y en el océano Índico, en las costas de Somalia, siendo estos teatros de operaciones menos exigentes en extensos periodos de tiempo a lo largo del año.

Otro factor es el terreno, en este caso la mar, que ofrece una ventaja al carecer de obstáculos, salvo cerca de costa, lo que simplifica la planificación de los vuelos y reduce las interferencias, en el caso de los guiados en tiempo real. En contraposición, la curvatura de la Tierra ofrece ventajas a los UAV autoguiados (por ejemplo por GPS) sobre los controlados en tiempo real, debido a las limitaciones de ancho de banda impuestas a los equipos de transmisión de datos, por las restricciones de peso. En relación con el mantenimiento también hay diferencias notables entre las distintas aeronaves, debido a:

- Diferentes motorizaciones: motores eléctricos, motores de gasolina y turbinas de gas, principalmente.
- Diferentes tipos de fuente de energía: corriente eléctrica, JP-5, gasoil y gasolina.

En este sentido, los de propulsión eléctrica, al tener menos componentes y no depender del combustible y de su calidad, presentan unas exigencias de mantenimiento inferiores a los propulsados por motores o turbinas de gas.

Los factores considerados hasta ahora son principalmente referentes a las características para su operación, dejando aparte las ventajas o inconvenientes que cada una presenta en la zona objetivo o blanco a detectar. En este último sentido, los UAV de propulsión eléctrica presentan ventajas frente a los de combustión interna por su menor firma acústica e infrarroja, como consecuencia del sistema de propulsión, y por su menor firma radar y visual, a raíz de los menores requisitos de tamaño por el menor volumen y peso del equipo de propulsión y ausencia de tanque de combustible. Como contrapartida, los UAV de combustión interna tienen mayor alcance y autonomía, y son capaces de portar equipos más pesados y con mayores prestaciones. En este sentido, los UAV más pequeños se encuentran limitados a portar sensores electro-ópticos con transmisión de información en tiempo real, mientras que los de mayor tamaño tienen capacidad de carga para transportar equipos adicionales como radar, relé de comunicaciones, equipos de guerra electrónica, equipos detectores de agentes químicos, bacteriológicos o radiaciones nucleares, o incluso misiles.

Por último, el factor económico es un factor limitativo en el contexto actual, lo que está provocando el abandono de proyectos con grandes capacidades por su elevado coste, siendo un ejemplo de ello el proyecto Talarion, de EADS (3).

En resumen, como se ha ido describiendo, una buena parte de las misiones de inteligencia podrían ser realizadas con UAV. Algunas ventajas de su empleo son:

- Seguridad del personal.
- Posibilidad de inspeccionar objetivos fuera del alcance actual al ser emplazamientos cuya capacidad de medios antiaéreos es desconocida.
- Disponibilidad. Dependiendo del tipo de UAV, las necesidades de mantenimiento pueden ser menores que las de un helicóptero tripulado.
- Menor vulnerabilidad. Los UAV presentan menor firma acústica, radar y visual, lo que les hace, en primer lugar, menos detectables y, como consecuencia, más difícilmente abatibles.
- Economía. Los costes relacionados con el adiestramiento, operación y mantenimiento de los UAVS tácticos, dependiendo del modelo, son menores que los de los helicópteros tripulados.

(3) Comunicación del consejero delegado de EAD, Louis Gallois, el día 14 de marzo de 2012, publicada en varios medios de comunicación social (por ejemplo, *Cinco Días*).

En cuanto a las desventajas de los UAV, la más notable es la menor capacidad de modificación de la misión con la aeronave en vuelo, dependiendo del tipo y características de la misma.

Además, hay otros factores que no permiten determinar con claridad la ventaja o desventaja de un medio sobre otro con una única regla general como consecuencia de la gran variedad de tipos de helicópteros y UAV. Algunas son:

- Transmisión de imágenes en tiempo real. No todas las combinaciones helicóptero-buque y UAV-buque tienen capacidad para transmisión de imágenes en tiempo real.
- Necesidades específicas de manipulación y control. No todas las combinaciones requieren consolas específicas y equipos asociados a las mismas.
- Autonomía.

Ejemplos de UAV tácticos embarcables

Entre los diferentes UAV que pueden operar desde buques podemos citar los siguientes:

- *Fire Scout*. Helicóptero capaz de operar desde cualquier buque con cubierta de vuelo. Emplea una turbina de JP-5, tiene una autonomía superior a cinco horas, puede alejarse hasta una distancia de 110 millas, dispone de varios módulos intercambiables, con una capacidad de carga total de 270 kg y su guiado y transmisión de imágenes son en tiempo real a través de consola específica. Su alcance puede verse incrementado mediante el empleo de un segundo helicóptero que realice las funciones de relé. Sus puntos fuertes son la autonomía y la transmisión de imágenes en tiempo real, que le hacen muy útil para misiones de vigilancia marítima. Por el contrario, su elevada firma acústica le resta idoneidad para la obtención de inteligencia en tierra.
- *Pelicano*. Helicóptero con autonomía entre cuatro y seis horas, distancia alejamiento 54 millas, guiado y transmisión de imágenes en tiempo real y puede portar diferentes módulos para la misión, con un tope de 30 kg. Tiene las mismas ventajas e inconvenientes que el *Fire Scout*, aunque sus prestaciones son algo inferiores.
- *Camcopter S-100*. Helicóptero de prestaciones algo inferiores a las del *Fire Scout*, con autonomía superior a seis horas, guiado y transmisión de imágenes en tiempo real, distancia máxima de transmisión de datos 97 millas y su carga máxima modular es de 50 kilos.

- *Scan Eagle*. Aeronave de ala fija con autonomía superior a 20 horas, velocidad de crucero de 60 nudos, radio de alcance para transmisión de vídeo y datos en tiempo real de 54 millas. Emplea catapulta para su despegue, un sistema específico de recuperación por colisión sobre un cable recuperador y se propulsa con un motor de explosión de dos tiempos. La gran autonomía es su mejor característica, siendo el sistema de recuperación el mayor inconveniente.
- *Fulmar*. Aeronave de ala fija con autonomía de ocho horas y 430 millas. Requiere catapulta para su despegue y una red para su aterrizaje o puede amerizar en el agua. Su control se realiza a través de una consola específica y está dotado con un motor de explosión de dos tiempos. El alcance para transmisión de vídeo en tiempo real es de 27 millas y la carga de equipos es configurable. Al igual que el *Scan Eagle*, su característica más sobresaliente es la gran autonomía, y su principal inconveniente es el sistema de recuperación, a lo que hay que añadir que tiene un menor alcance de transmisión de imágenes en tiempo real.



Fire Scout.



Camcopter S-100.



Águila.



Scan Eagle.



Scan Eagle.

- *Águila*. Aeronave de ala fija de propulsión eléctrica con autonomía de 60-90 minutos, guiado automático a través de ruta preestablecida por way points y capaz de realizar un recorrido total superior a 32 millas. Su reducido peso le permite ser lanzado a mano y aterrizar sobre el terreno o cubierta. Las imágenes obtenidas son almacenadas para su posterior análisis. Sus principales ventajas son que no requiere ningún sistema de apoyo al despegue y aterrizaje y su gran discreción, por su reducida firma acústica, visual e infrarroja; sus puntos débiles son la reducida autonomía y la falta de capacidad de transmisión de imágenes en tiempo real.
- *Mantis*. Aeronave de ala fija de propulsión eléctrica con autonomía de 60-75 minutos, guiado y transmisión de imágenes en tiempo real con una distancia de alejamiento de 10 km, la velocidad de crucero es 30 nudos, puede ser lanzado a mano y aterrizar de forma precisa gracias a su sistema de guiado láser. Sus ventajas son que no requiere ningún sistema de apoyo al despegue y aterrizaje, su gran discreción, por su reducida firma acústica, visual e infrarroja, y la transmisión de imágenes en tiempo real. Por el contrario, su distancia de alejamiento de la unidad de control es reducida.

Conclusiones

Las tradicionales misiones de inteligencia realizadas por aeronaves tripuladas, en especial las de ISR, suponen un riesgo elevado para la seguridad del personal como consecuencia de la proliferación y mayor disposición de armamento antiaéreo por parte de grupos armados.

Por otra parte, los avances tecnológicos acontecidos en las últimas décadas han posibilitado la fabricación de medios aéreos no tripulados con grandes capacidades, tanto para aplicaciones civiles como militares, como son la realización de misiones de inteligencia, con la gran aportación de no poner en riesgo al personal, además de suponer en muchos casos un menor coste económico. De entre todos ellos, algunos pueden operar desde buques y están siendo empleados por las Armadas de otras naciones.

