

DRONES: Era de cambios en lo estratégico y táctico

▪ **Rafael Antonio Padilla**
Teniente Reserva Aviación Ejército

Foto: <http://darfly.com/index.php/2017/05/18/what-did-auvsi-xponential-tell-us-about-the-drone-industry/>



Los drones, un genérico que principalmente representa multirrotores, han sido citados por publicaciones y entendidos como una de las más fuertes megatendencias de la década. En Asia, Europa y EE. UU. se realizan eventos de esta tecnología, que atraen a entusiastas y a quienes buscan oportunidades de negocio; uno de los más destacados es el AUVSI 2017, realizado en Dallas, que ocupó 32.500 metros cuadrados, presentó a más de 600 expositores y 20.000 visitantes. Y un mensaje muy importante: drones no son solo los pequeños vehículos voladores, los hay terrestres y acuáticos –pero en los tres escenarios la oferta es creciente y la innovación tecnológica, de pendiente exponencial.

Conocidos como “drones”, nombre heredado de los vehículos militares a control remoto usados como blancos de tiro, estas aeronaves, en español, se denominan VANT, Vehículos Aéreos No Tripulados; ART, Aeronave Remotamente Tripulada, o SANT, Sistemas Aéreos No Tripulados, mientras que en Inglés reciben nombres como UAV, Unmanned Aerial Vehicles; UAS, Unmanned Aerial Systems; RPAS, Remotely Piloted Aircraft Systems, denominaciones que distinguen entre solo la aeronave y el sistema completo que se requiere para operarla. Para efectos prácticos, nos referimos en adelante como UVS, por Unmanned Vehicles Systems, para todo el conjunto.

Por definición, UVS implica la ausencia de tripulación en el vehículo, mas no es sinónimo de autonomía. La condición de “no tripulado” indica que un piloto, controlador de misión y otros realizan su trabajo de manera remota,

.....
“Por definición, UVS implica la ausencia de tripulación en el vehículo, mas no es sinónimo de autonomía. La condición de ‘no tripulado’ indica que un piloto, controlador de misión y otros realizan su trabajo de manera remota, puede ser desde tierra, otra aeronave, un buque...”
.....

puede ser desde tierra, otra aeronave, un buque u otro. Un UVS completo, además del vehículo, incluye sistemas de telecomunicación, comando y control de operación, equipos de navegación, sistema de telemetría, piloto automático y, según el caso, las cámaras/sensores y/o equipo adicional de a bordo; el equipo de tierra de programación, comunicaciones, comando y control, además de los accesorios de lanzamiento/recuperación.

Son muchas las categorías de RPAS que se han enunciado por tipo de aeronave; peso y tamaño; capacidad de vuelo; complejidad; grado de automatización, entre otros. Para efectos prácticos, se pueden establecer tres categorías: recreación y divertimento; profesionales y comerciales, y los militares. La mayoría de los países vienen adelantando procesos de regulación locales –por lo menos para los aéreos–, mientras la OACI (Organización de la Aviación Civil Internacional) determina unos parámetros comunes.

En el ámbito militar la gama es inmensa, desde los pequeños Black Hornet, de solo unos gramos y 12 cm de largo, hasta el Global Hawk –de 35 metros de envergadura y 10 toneladas de peso de despegue.

Lo que inicialmente fue un desarrollo como blancos de entrenamiento para los operadores ingleses de las unidades antiaéreas en la Primera Guerra Mundial, hoy en día amenazan el estado de las cosas, comenzando por las fuerzas aéreas, donde algunos se atreven a vaticinar que el último caza de combate tripulado es el F35 Lightning II –¡veremos!

Volviendo a los mencionados Black Hornet y Global Hawk, los primeros son usados por las Fuerzas Especiales de Noruega y el Reino Unido para sus operaciones urbanas, con el fin de ubicar al enemigo, valorar en el último minuto sus defensas, verificar los blancos de la misión –sin exponer tropas propias, por ser casi indetectables por su tamaño–. Por otro lado, los segundos los usan la USAF y la Luftwaffe para misiones de reconocimiento de varios tipos, entre otras cosas por su capacidad de permanecer ¡más de 36 horas en vuelo! Y con sus sensores dominar varios miles de kilómetros cuadrados de terreno.

Misiones como la primera las adelanta el Ejército de Colombia con sus equipos RAVEN –sistema

portátil diseñado para las unidades en el teatro de operaciones—, y como las segundas las realiza la FAC, con sus equipos Hermes 450 y 900, que pueden realizar este tipo de largos patrullajes, incluso con una dotación de armas para respuesta inmediata.

Prácticamente todos los países desarrollados y casi todos los de la subregión han emprendido programas de desarrollo de UVS, por cuenta de los desafíos tecnológicos y la relativa facilidad de adopción y el bajo costo de integración. Pero ¿qué tanto están afectando estas tecnologías sus doctrinas y conceptos estratégicos y tácticos? Para un ejemplo, las misiones de apoyo aéreo cercano de las Fuerzas occidentales en Afganistán cada vez más son ejecutadas por los aviones no tripulados REAPER, de General Atomics, que pueden permanecer en patrulla sobre el frente por 14 horas o más, son mucho más silenciosos que equivalentes tripulados y están dotados con 1,5 toneladas de misiles, bombas inteligentes y de caída libre listas para entrar en acción. Y realizan las labores de vigilancia simultáneamente con sus cámaras y demás sensores.

En el caso naval, UVS sumergibles operan, por ejemplo, en el Báltico, como estaciones NO fijas de escucha de sonar y de detección de anomalías

magnéticas, con el fin de registrar el tráfico de buques de superficie y de submarinos. Pero igual se despliegan en mar abierto. Otro caso muy interesante es el del SIEBEL, helicóptero no tripulado, que por su tamaño puede embarcarse en corbetas y buques de litoral y patrulla costera, que normalmente no tiene la capacidad de un helicóptero normal, pero aporta casi todas sus prestaciones, excepto las misiones de rescate.

En el caso terrestre, ya son muy conocidos los pequeños robots de oruga, que desactivan campos minados, pero varios conceptos van más allá, donde vehículos con municiones, como cohetes y granadas tipo racimo, pueden desplegarse en un frente en modo latente, y solo activarse y disparar sus municiones cuando reciban una señal con los códigos del caso, dada una situación de emergencia que lo indique. Una Línea Maginot inteligente y sin el riesgo que para propias tropas implica mantener posiciones fijas a lo largo de un frente.

Nuestro caso de aplicación

Ahora consideremos el escenario central de esta nota:

Foto: <http://www.janes.com/article/69236/black-hornet-3-nano-uav-under-development>





Foto: <https://www.shephardmedia.com/show-news/auvsi-xponential-2017-show-news/>

Primero los aspectos estratégicos. En este caso, una de las implicaciones directas está en las comunicaciones, medidas y contramedidas electrónicas. Es decir, en la medida que una fuerza armada opta por estas tecnologías, debe asegurar sus redes y sus complejos de control (C4 o incluso C5) para mantener el control de sus recursos. Aspectos como redundancia, protección contra interferencias y cubrimiento son temas que las Fuerzas deben convertir en cotidianos, desde divisiones hasta escuadras –y un aspecto crucial: personal preparado en estos campos–. De ahí la importancia que países como China... o Perú, por ejemplo, dan a los satélites y a medios como los sistemas GPS, Glonass o Galaxy.

Otra implicación de primer orden es la apropiada entrada y análisis de la información

“Prácticamente TODOS los países desarrollados y casi todos los de la subregión han emprendido programas de desarrollo de UVS, por cuenta de los desafíos tecnológicos y la relativa facilidad de adopción y el bajo costo de integración”.

proveniente de una multiplicidad de plataformas que recolectan datos... es un juego equivalente al *Big Data* del ámbito civil, pero con unos aspectos de seguridad adicionales que se deben considerar. Hoy muchas Fuerzas de países a la vanguardia han confiado casi la totalidad de las misiones de inteligencia, reconocimiento, vigilancia y adquisición de objetivos a UVS, entre otras cosas por mayor cubrimiento, no exponer personal valioso y difícil de reemplazar, y por un tema de costos.

Y finalmente, resaltamos un tema, que es la rapidez en la evolución del teatro de operaciones, lo que implica para toda Fuerza Armada que sus Unidades tengan una capacidad de reacción y movilidad acorde con la mayor cantidad de información que se recopila, y poder aprovechar debilidades del enemigo y contrarrestar con éxito las iniciativas de este a partir del uso efectivo y eficiente de unidades con alto impacto. No será más un escenario dominado por cantidades, sino por capacidad de reacción, alto poder de fuego y trabajo muy coordinado con otras unidades para máximo efecto. En este sentido, la prevención de incidentes de fuego ‘amigo’ cobra una gran importancia.

En el caso táctico, los escenarios son muchos más, y por lo mismo más difíciles de resumir, pero daremos unos casos por cada Fuerza, que se vislumbran como tendencia de cambio:

En el caso de tierra, el tema de mayor impacto serán las hordas. Es decir, enjambres de pequeños UVS, que llevados por una nodriza a un punto de despliegue dentro del teatro de operaciones, son lanzados con una coordenada inicial por GPS o parecido, y luego hacen la búsqueda final de su objetivo por calor o movimiento –siendo este soldados, vehículos o instalaciones enemigas.

En el caso aéreo, la ventaja más significativa es la posibilidad de extender casi de forma indefinida una patrulla aérea de combate. En estos casos la limitante no es de combustible, pues se soluciona con reabastecimiento en vuelo: es la fatiga de los pilotos y tripulaciones. Un F-35 Lightning II, con sus sensores y sistemas de fusión de datos, podría controlar varios UVS que porten misiles con alcance más allá del rango visual, que estarían

en patrulla de forma continua. El F35 controlador se reemplaza por turnos o puede estar en alerta en tierra, para asumir el control cuando haya una emergencia.

En el caso naval, uno de los desafíos modernos es cómo responder a amenazas asimétricas, como el caso del destructor Cole, de la US Navy –volado por dos embarcaciones de pescadores–. Los UVS pueden establecer coberturas de seguridad de corto alcance alrededor de un navío de alto valor, actuando por debajo de la cobertura tradicional de radares y otros medios de detección. Y reportar y responder ante una amenaza en forma automática o por comando. Y no solo aplica a casos de superficie, sino que la aplicación de UVS contra amenazas submarinas (torpedos) se perfila como de las más intensas.

Generalidades de operación

Para todo caso, los anteriores y otros más, el primer paso es una definición de términos en que cada servicio ha de adoptar estas tecnologías y cómo se complementan entre sí. Y la forma como se van a realizar las actividades de compartir información y coordinación de

“Hoy muchas fuerzas de países a la vanguardia han confiado casi la totalidad de las misiones de inteligencia, reconocimiento, vigilancia y adquisición de objetivos a UVS, entre otras cosas por mayor cubrimiento, no exponer personal valioso y difícil de reemplazar, y por un tema de costos”.

operaciones, y así tener la noción completa de las actividades que ocurren a su alrededor y prevenir cualquier riesgo, y mientras aprovechar toda oportunidad.

Eventualmente, algunas máximas que se deben observar son:

⊕ El ambiente en el que se desarrolle una misión debe tenerse en cuenta para elegir la tecnología apropiada, de tal manera que sea segura y a la vez permita alcanzar el objetivo propuesto.

Foto: <https://titaniumplusmagazine.com/titanium-plus-magazine/actualidad/tecnologia/dron-uav-vehiculo-aereo-no-tripulado/>





Foto: <http://parks.slu.edu/news-events/news/2012/05/31/unmanned-aerial-vehicle-research-at-saint-louis-university-to-improve-national-airspace-system/>

⊕ Las características del equipo y las indicaciones del fabricante son básicas a la hora de establecer los requisitos, tanto del operador como del responsable del caso.

⊕ Estas características deben basarse en la regulación, protocolos internacionales (por ejemplo, los de la OTAN), considerando los dos posibles escenarios que se han mencionado.

Y algo muy especial: las cargas pagas no deben crear peligro para la operación segura del sistema UVS, es decir, no afectar el balance y condiciones de vuelo, de navegación, etc.

Una valoración con miras a implementar unas capacidades de esta naturaleza contempla la combinación de estos factores para una calificación de operadores, procesos y procedimientos, adopción de tecnología, entre otros.

“El ambiente en el que se desarrolle una misión debe tenerse en cuenta para elegir la tecnología apropiada, de tal manera que sea segura y a la vez permita alcanzar el objetivo propuesto”.

Estimo que en todos los casos serán ejercicios que vayan de forma progresiva generando confianza a los superiores, en la medida que muestren sus bondades, pero ante todo capacidad de atender a todas las normas que rigen un despliegue de esta naturaleza.

Apoyos generales

Cualificación de operadores

Todo aspirante a operar un UVS atenderá los procesos de formación, de acuerdo con el tipo de nave y operación que pretenda realizar. Estos incluyen comprensión de las normas del espacio aéreo o marítimo y sus alcances, integrándose de manera armónica, sin generar riesgos. Las entidades de educación y escuelas que opten por ofrecer estos programas de capacitación deberán prever que además de la fase académica, los estudiantes adelanten una fase de simulador y/o una práctica de campo y actualizaciones, para asimilar la evolución de la tecnología.

Unidades explotadoras

La unidad explotadora ha de proporcionar todos los medios para que los operadores puedan adelantar con seguridad la operación. Será responsable de los procesos de servicio que mantengan la idoneidad del UVS y llevar los

registros correspondientes. Así mismo, verificar la capacidad de los operadores asignados y mantenerla vigente a través de los cursos de actualización.

Este escenario lleva a una discusión de forma inevitable: ¿será esta una nueva ARMA o una subespecialidad dentro de las fuerzas?

Conclusiones

Claras ventajas, pero no excluyente

Muchas son las misiones y tareas posibles de realizar con UVS; actualmente se llevan a cabo con naves tripuladas, y en caso de conflicto, con el riesgo asociado para el personal involucrado. Los UVS pueden constituirse en un importante apoyo para la ejecución de estas tareas o misiones, con el beneficio de un registro gráfico, que tenga hora y lugar preciso (si el UVS tiene algún GPS para referenciar las imágenes o datos) de registro. Y con una capacidad de respuesta rápida ante incidentes, de la que no se dispone sin UVS.

¡Lo anterior no implica que una opción reemplace a la otra!

Algunas tendencias mundiales que empiezan a generalizarse y se pueden anticipar como estándares:

- ⊕ Se promueven nuevas doctrinas y métodos para el uso y aplicaciones de UVS en general.
- ⊕ Uso de las redes de 4G/LTE y futuras de 5G, como medio primario de comunicación y control para UVS, incluyendo detección y evasión.
- ⊕ Enlace entre varias tecnologías: es el caso de Google trabajando con fabricantes para que sus mapas indiquen la proximidad del UVS a sitios prohibidos.
- ⊕ Nuevos conceptos permiten operaciones con mínimo riesgo: el caso de Dron-In-A-Box,

donde se despliegan en tierra unas estaciones de carga fijas, y los UVS solo vuelan entre estas. O los dispositivos Tethered –que un UVS aéreo unido por un cable de data y potencia a una estación en tierra, un remolque o un vehículo, lo que permite operar, inclusive, por días.

Nota de cierre:

En la región, todos los países trabajan en desarrollar sus capacidades en este campo. Aunque muchos de los grandes nombres de la industria militar global están en el ramo –Thales, BAE, Lockheed Martin, Boeing, Indra, Finmeccanica y más–, es un campo que tiene el potencial de servir como puente de desarrollo de pequeñas empresas de alta tecnología sin grandes inversiones y sí muchos años de esfuerzo, contrario a casos como Embraer.

Por el contrario, con inversiones modestas y enfoque en medios de producción de pequeños tirajes, como las impresoras 3D, se pueden atender demandas pequeñas o bajos volúmenes iniciales de producción con costos razonables. Y más si es con un soporte en el triángulo Fuerzas Armadas, Universidad, Empresa, donde se podrían lograr resultados de impacto a corto plazo y accesibles desde el punto de vista presupuestal. 🇨🇴