

LIMEX 2020

Innovación en la protección de fronteras

GABRIEL CORTINA DE LA CONCHA
*Consultor y analista de Industria
 Aeronáutica y de Defensa*



LIMEX contó con la presencia de representantes del Ejército del Aire. (Imagen:IDS)

Es fundamental conocer el concepto de frontera para saber lo que hay que defender. Esta afirmación conduce a orientar la tecnología para abordar uno de los ámbitos más relevantes de la seguridad nacional. La defensa de la integridad territorial es una de las misiones encomendadas a las Fuerzas Armadas, labor en la que participa con carácter permanente el Ejército del Aire mediante la vigilancia y el control del espacio aéreo de soberanía nacional. Abordar los retos y las necesidades tecnológicas, mostrar casos de éxito y generar espacios de colaboración público-privados ha sido el objetivo

de LIMEX, uno de los eventos más significativos celebrados este año, en lo que a tecnología de defensa y seguridad se refiere.

La protección de las fronteras se enfrenta a unos retos cada día más complejos porque requiere de la participación de numerosos actores, tanto nacionales como comunitarios e internacionales, así como de soluciones sofisticadas compartidas y ligadas al uso intensivo de nuevas tecnologías. Aunque dicha protección está en manos de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, como es el caso de la Guardia Civil, la frontera como realidad estraté-

gica también implica a las fuerzas aéreas. Por esa razón, el Ejército del Aire participó en de las jornadas, mostrando las novedades de innovación más destacadas.

LA FRONTERA INTELIGENTE

Las crisis migratorias a las que se ha enfrentado Europa en la última década han evidenciado que, además de actuar en la frontera propia, existe la necesidad de prevenir y de actuar en los lugares de origen. Por otro lado, la carrera por la innovación implica un presupuesto adecuado para afrontar el ciclo de vida de los sistemas actuales, el

desarrollo y al mantenimiento de equipos, y no siempre se dan las circunstancias para llevar a cabo el I+D deseado.

Desde esa perspectiva, el reto que se plantea es cómo implementar las nuevas tecnologías en las misiones de la Guardia Civil, Policía Nacional, Armada y Ejército del Aire, así como integrar la capacidad de drones y satélites en la vigilancia fronteriza. En este marco global, la innovación también tiende a lograr una gestión integrada de las fronteras exteriores de la Unión Europea y a favorecer una paulatina descentralización de la agencia Frontex mediante sistemas C4 de mando y control.

La frontera inteligente necesita de una innovación orientada a vigilancia aérea con drones de alta y media capacidad –así como con prototipos–, que facilite el chequeo y que cuente con las herramientas necesarias para atender a los flujos masivos. Proyectos piloto como el globo aerostático desplegado en la isla griega de Samos es parte de dicha innovación. La intención es evaluar la capacidad de vuelo de cuatro unidades a varias altitudes, y la rentabilidad de la vigilancia marítima probando su uso en entornos operativos, como cruces fronterizos no autorizados. Entre las tecnologías probadas se incluyen la biometría y sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (AUV,s). Las herramientas de decisión están orientadas a las labores de inteligencia y de formación.

PRIORIZAR SISTEMAS SOBRE PLATAFORMAS

Es un hecho significativo el acceso a medios cada vez más sofisticados de las organizaciones que suponen una amenaza para los Estados, su capacidad financiera y los recursos para buscar alternativas en el cruce de fronteras. Por esa razón, la superioridad tecnológica debe



Globo aerostático desplegado en la isla griega de Samos. (Imagen: Frontex)

ser una constante sobre los grupos de delincuencia. Los drones tienen un menor coste operativo y ofrecen mayor margen de seguridad. Hay posibilidad de integrarlos con otros sistemas y con otras plataformas terrestres o marítimas, como aterrizar en barcos, y su uso es flexible porque se emplea en operaciones de inmigración ilegal, detección y búsqueda de embarcaciones, narcotráfico, detección de aeronaves ligeras, etc. Los expertos señalaron que los esfuerzos de la innovación se orientan hacia la mejora de las cámaras térmicas, las cámaras de visión nocturna y la asistencia en ciberseguridad, pero que el problema creciente es el disponer de operadores de drones, por un lado, y el mantenimiento técnico de las plataformas, por otro.

En cambio las capacidades que dirigen los esfuerzos de innovación van orientadas a la autonomía de vuelo, al alcance y a las cargas de pago. Los usuarios coincidieron en que la autonomía óptima es un mínimo de tres a cuatro horas, y recomendable de 10 a 15, dependiendo de la carga de pago, para poder seleccionar el objetivo de la misión. En cuanto al alcance, va di-

rectamente relacionado con la autonomía y el peso; por ejemplo, un dron de 80-120 kg es fácil de transportar, incluyendo el sistema portátil de lanzamiento y recogida. Las cargas de pago es lo más determinante, porque es lo que transmite la información mediante óptica y sensores.

La calidad de imagen de las cámaras térmicas oscila con distancias que van desde los 1,5 a 25 km. El reto es proporcionar imágenes con calidad de día y de noche, y en condiciones de visibilidad muy mala, ya sea en entornos de niebla o de tormenta de arena, para detectar vehículos en marcha o si alguien lleva un arma. La importancia de la imagen está en relación con la información que aporta y debe responder a las necesidades de designación, observación, *tracking* (barrido), movimientos de blancos, modo vigilancia o integración de cartografía. También señalaron la importancia de la huella acústica y visual. Atendiendo a estos criterios, los UAV de ala fija resultan los mejores. Y como criterio que afecta a la innovación, la práctica en operaciones demuestra que los sistemas tienen más poder que los sensores.



La frontera inteligente necesita de una innovación orientada a las nuevas amenazas. (Imagen:IDS)

A la hora de seleccionar una plataforma no hay que olvidar el tiempo de despliegue, desde que se llega hasta que se activa, y el número de operarios que son necesarios para su correcta utilización. La experiencia de la fuerza aérea indica que los drones complementan, nunca sustituyen, a los medios aéreos tripulados, como son el helicóptero y el avión.

Si aspectos como el alcance, la autonomía y el precio son importantes, no lo es menos la destreza en el manejo. Como demuestra el Ejército del Aire, hace falta cultura aeronáutica para los operadores de sistemas pues las negligencias, las imprudencias o las actuaciones ilegales generan costes y numerosas dificultades. Además, la frontera no es solo una valla, el mar o un espacio aéreo, sino también unos límites jurídicos y legales. La eficacia de las operaciones necesita de sigilo y discreción, y son dos aspectos

que las normativas no siempre facilitan.

Los representantes de las industrias mostraron los avances en aspectos como el diseño y fabricación de plataformas, los test y pruebas de los equipos, el ensamblaje y la integración de sistemas. Una de las conclusiones es que el valor añadido es la integración. El problema no son los fallos, sino el tiempo y el coste de reparar el fallo. Lo que tiene relevancia es el ciclo de vida y el mantenimiento.

IMPLANTACIÓN Y OPERACIÓN DEL NR-05

El Ejército del Aire mostró, como ejemplo de operación destinada a la protección de fronteras, la implantación y la operación del sistema de armas del NR-05, recientemente recepcionado por el Ministerio de Defensa. El coronel Javier Vidal, del Ala 23 con base en Talavera la Real (Badajoz), mostró las novedades,

los retos y las oportunidades con respecto al MQ-9 Predator B para lograr información e imágenes en una zona de interés. Como sistema para la protección de fronteras es único, ya que puede alcanzar los 50 000 pies, una altura que supera a los vuelos comerciales, puede tener una autonomía de 27 horas de vuelo, y llegar a una velocidad de 240 km, lo que le permite actuar cerca de lugar de despliegue.

Como principales retos señaló el ámbito de las infraestructuras y la conectividad, como lo más crítico, en lugar de la aeronavegabilidad, que antes era lo más importantes; así como el entrenamiento de tripulaciones. Al ser la experiencia operativa un requisito básico, surge como un problema la captación y retención del talento de los pilotos. Otros problemas que se dan en este tipo de RPAS con grandes capacidades tienen que ver con las cuestiones de la soberanía del espacio aéreo, la cobertura de satélite y la sensibilidad a la meteorología, aspectos que deben ser tenidos en cuenta a la hora del planeamiento y del desarrollo de la operación. La innovación va orientada a la adquisición y designación de blancos, y la evaluación de daños.

INNOVACIÓN FRENTE A LAS AMENAZAS

Como se indicó en uno de los paneles de LIMEX 20, en el ámbito de protección de fronteras, el actual desarrollo tecnológico y la facilidad de acceso a las tecnologías hace muy difícil caracterizar de forma precisa la amenaza a la que nos enfrentamos. Por ejemplo, los drones presentan la posibilidad de acoplar cualquier tipo de dispositivo a su estructura, ya sea un arma o un artefacto explosivo. Las posibilidades de uso ilícito son muy elevadas. En este aspecto, una de las necesidades son los sistemas antidron.

Los medios actuales son eficaces frente a la mayoría de las amenazas convencionales existentes. Pero su eficacia disminuye frente a sistemas evolucionados o modificados, y se da en limitaciones de identificación y seguimiento de blancos pequeños y rápidos en entornos urbanos; en problemas asociados a mando y control (*man in the loop*); problemas asociados a ataques multiplataforma y en el futuro enjambres; y tiene efectividad muy limitada frente a sistemas autónomos. La conclusión es que los sistemas antidron deben evolucionar a un ritmo similar al de la amenaza para evitar dejar brechas abiertas. La industria reconoce que necesita seguir fomentando talleres que permitan el intercambio de información entre los centros de I+D de la universidad y las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, así como con el Ejército del Aire.

En el escenario estratégico de defensa, el creciente número de sensores, como radares, sistemas EO/IR, y plataformas tripuladas, así como RPAS, ha generado una demanda cada vez mayor de ancho de banda para la transmisión simultánea de vídeo, datos y voz. En este contexto Tecnobit presentó una propuesta de radio definida por *software* que permite establecer redes móvil *ad-hoc* (MANET) autoorganizados con topología y tamaño dinámico entre medios terrestres, navales y aéreos. Escribano M&E presentó una solución de sistemas de vigilancia electroóptico para demostrar cómo el control de dicha tecnología garantiza un servicio de soporte al usuario final adecuado en plazo y precio. Indra mostró los vehículos aéreos para la protección de fronteras de ala rotatoria Pelicano, y de ala fija Mini Mantis y Targus.

Por su parte, Marine Instruments mostró una solución táctica para misiones de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR); Centum R&T lo hizo sobre detección de teléfonos móviles para protección de fronteras empleando drones; y GMV mostró las razones del éxito de la colaboración en el proyecto hispano-portugués MARISA. Por último, cabe señalar la innovación presentada por Elistair y la ventaja de disponer de drones cableados, con ejemplos y casos de uso del modelo Orion. El cableado permite una mayor autonomía, no necesita de una infraestructura, garantiza la seguridad de las comunicaciones contra la piratería de radiofrecuencia, las interferencias o las señales defectuosas, es la mejor solución para crear una burbuja táctica con radio y 4G, y garantiza un mayor soporte legal. ■



Los drones cableados ofrecen ventajas únicas en protección de fronteras. (Imagen: Elistair)