

Adiestramiento, gestión y empleo operativo de UAS

JUAN RAMÓN RODRÍGUEZ ESTEBAN
 JOSÉ J. COBARRO GÓMEZ
Tenientes Coroneles de Aviación

Tras la ceremonia de apertura del XIX Seminario Internacional de la Cátedra Alfredo Kinde-lán presidida por el jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, el martes 17 de noviembre, el general de brigada Juan A. Carrasco Juan (jefe de la División de Planes del Estado Mayor del Aire) inició el ciclo de conferencias con la exposición del punto de vista del Ejército del Aire con el siguiente enfoque:

- Situación actual.
- Concepto de operación.
- Integración en el espacio aéreo.
- Adiestramiento.

La problemática actual, generalizada a nivel mundial, se centra en criterios de: regulación y certificación¹, mando y control, vuelo en espacio aéreo controlado y procedencia y adiestramiento de operadores².

“El desarrollo de los sistemas UAS es el siguiente gran paso en el avance de la aviación. El salto definitivo que permitirá su despegue final se producirá cuando se resuelvan los condicionantes que permitan la integración en espacios aéreos no segregados”.

Aun considerando la influencia que estos factores pudieran ejercer en la integración de estos sistemas de armas, las ventajas que éstos proporcionan en misiones que implican la permanencia en el aire por largos periodos de tiempo, de alto riesgo para las tripulaciones, en condiciones NBQ, etc., hace que el uso de aviones no tripulados sea cada vez más frecuente y se vaya incrementando año tras año el número de horas de vuelo.

Hasta ahora la mayoría de los UAS que operan de forma global son de pequeño tamaño y lo hacen a baja o muy baja cota. No obstante existe otro grupo importante de aeronaves cuya operación requiere invadir el espacio aéreo utilizado por sistemas tripulados,

bajo unas leyes de control determinadas y en las que es necesario integrarlos.

Actualmente, las misiones típicas asignadas a las plataformas no tripuladas son: inteligencia de imágenes y señales (IMINT SIGINT), vigilancia y reconocimiento (ISR), adquisición de objetivos (TA) y la combinación de ambas (ISTAR), soporte de artillería, corrección de objetivos y fuego, evaluación de daños, relé de comunicaciones, guerra electrónica (ESM, ECM, ECCM), misiones ofensivas (UCAS), supresión de defensa aérea enemiga (SEAD) y apoyo aéreo cercano (CAS).

El empleo operativo del UAS requiere un nivel de conocimientos aeronáuticos muy elevado, por lo que la formación que se debe dar a los operadores (DUO: Designated UAS Operator) tiene que estar inspirada en la que recibe el piloto, completada con prácticas en simulador de vuelo y conocimientos específicos de UAS,s. La formación de estos DUO,s podría ser gestionada por los propios usuarios, siempre dentro de la normativa militar que se apruebe al respecto y considerando que será el EA quien valide y certi-

¹STANAG 4670: “Recommended Guidance for the Training of Designated UAV Operator (DUO)”

²STANAG 4671: “Unmanned Aerial Vehicles Systems Airworthiness Requirements”.

fique las titulaciones correspondientes. Por otra parte, el sistema debe cumplir los requisitos aplicables a los equipos exigidos en la clase de espacio aéreo en que se quiere operar, garantizando el nivel de seguridad en la operación cual si de aeronave tripulada se tratara y permitiendo transparencia frente al sistema de Gestión y Control de Tráfico Aéreo.

Como conclusión, el general expresó que "dentro del marco del Ejército del Aire, se está trabajando en el establecimiento de un política integral de operación de UAS que permita, de cara a la futura operación de sistemas propios y a semejanza de lo establecido en otros países de nuestro entorno, obtener la máxima experiencia posible en este terreno abarcando todos los campos de actuación: aeronavegabilidad, utilización del espacio aéreo, formación y adiestramiento, gestión de bandas de frecuencia, etc."

Tras la conferencia del general Carrasco, el turno fue para la Fuerza Aérea israelí.

Dos oficiales israelíes compartieron el tiempo de la exposición: el coronel Assaf Shechter, subdirector de la División de UAS del Ministerio de Defensa de Israel y



el teniente coronel Alon Mor, jefe de un escuadrón de UAS en la Fuerza Aérea israelí.

El coronel Assaf basó su conferencia en la evolución de los UAS en Israel, la experiencia operacional adquirida y las lecciones aprendidas así como en las principales tendencias en cuanto a familias de UAS.

Para el coronel, hay un momento decisivo en la concienciación de la necesidad real del uso de UAS y que marca el comienzo del desarrollo de sus propios UAS por parte de Israel: La guerra del "Yom Kippur".

Durante la "Entifada" se incrementa considerablemente el uso de UAS,s siendo la segunda guerra contra El Líbano, en 2006, un punto decisivo en el nuevo concepto operacional y de desarrollo de los actuales modelos.

En cuanto a las familias de UAS, los israelitas cuentan con el "Hermes", con diez años ya de experiencia operacional y en tres versiones diferentes: el 450 BlockII con un techo de 16.000 fts, el 450 LE, que alcanza los 18.000 fts y el Hermes 900, con más de 25.000 fts de techo y que admite varias configuraciones de armamento.

El segundo de la familia es el "Heron", que alcanzará su total operatividad en este 2010 y que colmará con creces las exigencias operativas de la Fuerza Aérea israelí.

A continuación, el teniente coronel Mor centró su exposición en la organización, planes de estudio, simulador, etc. de la Escuela de UAS,s de la Fuerza Aérea israelí (IAF).

La IAF cuenta con una única escuela en la que se forma al personal de la Fuerza Aérea y al del Ejército (pilotos, operadores, instructores de vuelo y simulador). El jefe de esta Escuela depende directamente del jefe de base al mismo nivel que el resto de jefes de los distintos Escuadrones.

Los alumnos de la Escuela en la mayoría proceden de la Academia (sin aptitud de vuelo). Otros son de acceso directo a la IAF. Para cada uno de estos grupos existe un plan de estudios específico.

Lógicamente, el curso para el personal de nuevo ingreso es de mayor duración que el del precedente de la fuerza aérea puesto que a los primeros se les empieza inculcando la formación militar y aeronáutica.

El profesorado está formado por instructores de vuelo con mucha experiencia operativa. Además, con la masiva utilización de simuladores, se completa la formación teórica impartida por estos instructores.

El miércoles 18 se esperaba con expectación la conferencia del teniente general de la USAF David Deptula, avalado por su extraordinario currículum vitae. Podríamos destacar, por ejemplo, que fue el responsable del planeamiento aéreo en 1991 en la operación "Desert Storm" y que ha sido dos veces Joint Task Force Commander, una de ellas en la operación "Northern Watch", en Iraq, donde realizó ochenta y dos misiones de combate.

La conferencia del general Deptula no defraudó. El título de su conferencia fue "Remotely Piloted Aircraft (RPA) in the United States", nombre que en la USAF prevalece frente al aceptado "Unmanned Aircraft System" (UAS) con el que actualmente se conoce a este tipo de sistemas.

Precisamente, este fue uno de los aspectos en los que más hincapié hizo durante su exposición; no usar el término "no tripulado" sino el "tripulado remotamente".

La intención del general fue la de compartir con los asistentes lo aprendido por la USAF en el desarrollo y empleo de estos sistemas, así como su forma de entender el gran impacto que tendrán en el futuro de las operaciones.

En síntesis, la conferencia estuvo basada en los siguientes puntos:

- Los RPA,s poseen ciertas características que los hacen marcadamente diferentes de los aviones tripulados. Las más destacadas son el tiempo de per-

manencia en vuelo, la penetración y la dificultad para ser detectados. Esto les proporciona la oportunidad de operar en ambientes catalogados como de muy alto riesgo.

- La demanda en el uso de RPA,s se ha incrementado un seiscientos cincuenta por ciento en los últimos seis años. Esto implica, por supuesto, la necesidad de una nueva arquitectura de defensa aérea que minimice el índice de fratricidio.

- Los requerimientos de estos RPA,s son similares a los de aviones tripulados en cuanto a mantenimiento, pero además exigen otros muy diferentes: una estación de control en el suelo, una lanzadera y un sistema de recuperación. Por supuesto todo esto bajo un sistema de comunicaciones extremadamente seguro.

- Es importante recalcar que no existe nada "no tripulado" hablando de sistemas aéreos, por eso es importante hablar de "tripulado remotamente". Por poner un ejemplo, sólo el MQ-1 Predator o el MQ-9 Reaper Combat Air Patrol requiere un total de 168 personas para sus operaciones.

- El operador del RPA debe ser un piloto, por dos razones principales: su conocimiento del espacio aéreo y el nivel de responsabilidad en el combate, comparable al del piloto de F-16 o del A-10.

El problema es que la demanda de pilotos excede las posibilidades actuales. Por ello se ha creado el "piloto de RPA" con un perfil de carrera específicamente diseñado para ellos que va desde

teniente hasta coronel.

El sistema de entrenamiento se llama "Beta Test" donde se ha podido comprobar con éxito la posibilidad de hacer piloto de RPA a alguien sin ninguna experiencia previa.

- Por último, hablando de futuro, se ha trazado un plan de futuro "way ahead" para los RPA,s que llega hasta el 2047, coincidiendo con el aniversario de los cien años de la USAF. Este plan está basado en términos de organización, doctrina, entrenamiento, material, conducción, personal e infraestructura.

Una vez finalizada la conferencia, el general Deptula dio paso a un tiempo de ruegos y preguntas donde se formularon cuestiones muy interesantes relacionadas con el tema de la exposición.

El general agradeció al director del CEGA la invitación a la Cátedra y la posibilidad de visitar Madrid.

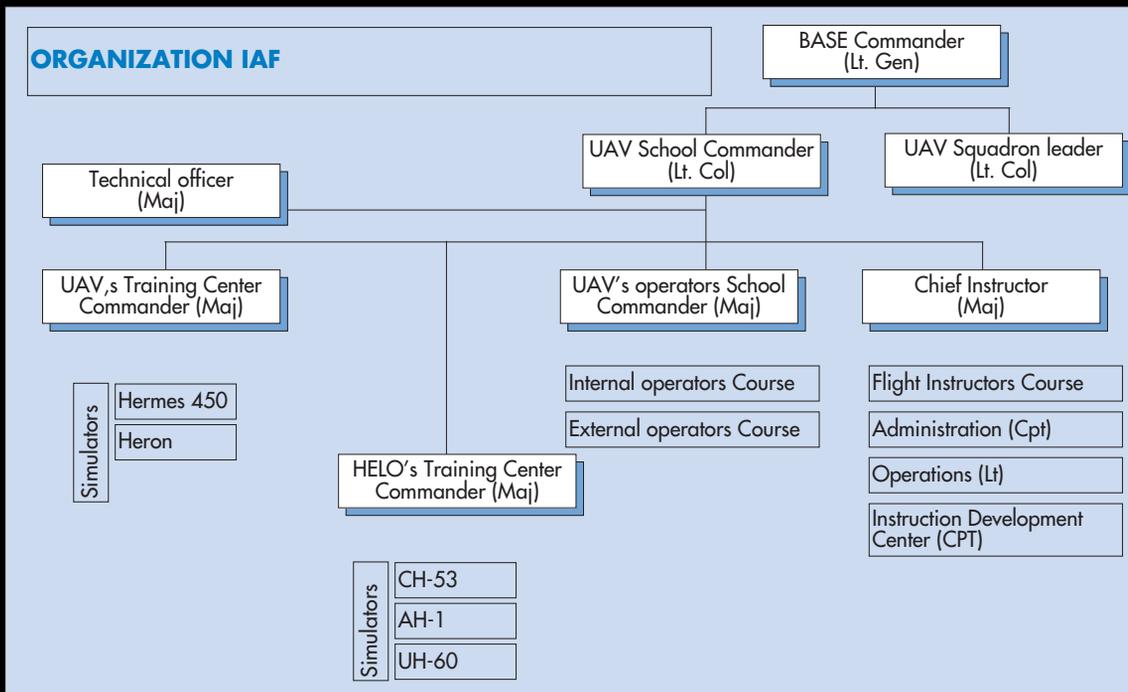
Cerrando el turno de los representantes de las fuerzas aéreas participantes, el teniente coronel Luca Comini, de la Fuerza Aérea italiana (ItAF) presentó "Empleo operativo de los UAS,s en la ItAF" con la siguiente agenda:

- Requisitos operacionales.
- Roles de los UAS,s.
- Empleo.
- Cualificación y entrenamiento de tripulaciones.
- Retos.

A raíz del conflicto de los Balcanes, la ItAF tenía unas necesidades que cubrir, particularmente en el campo ISR. Tras los estudios correspondientes, se optó por la adquisición del sistema Predator. El teniente coronel hizo referencia a la reglamentación de las Fuerzas Armadas italianas (n. 178 de 14 de julio de 2004) desarrollada como consecuencia de la integración de este nuevo sistema. En ella se regula el empleo de los "Remotely Piloted Aircraft" en actividades de entrenamiento y operacionales, utilización en áreas segregadas por acuerdo con las autoridades de aviación civil italiana, requisitos de seguridad, etc.

Después de presentar las actividades de sus UAS,s desplegados en Irak y Afganistán, describió el plan de formación de las tripulaciones del sistema así co-





mo los cometidos de cada uno: piloto, operador de sensores y supervisor de misión. En la actualidad, tanto los pilotos como los operadores de sistemas, obtienen una formación inicial y de forma conjunta en los Estados Unidos.

En cuanto a los principales retos de la Fuerza Aérea italiana, su representante señaló los siguientes:

- Ancho de banda.
- Frecuencias de utilización.
- Mando y Control.
- Amenazas contra los UAV,S.
- Condiciones seguras de vuelo.
- Espacio aéreo: segregado vs controlado.
- Formación.

El jueves 19, el general de división Jesús Martín del Moral, director de Sistemas del Mando del Apoyo Logístico, inició la jornada de la Industria con una introducción del panel y posterior presentación de los ponentes de las distintas empresas participantes en el seminario.

La primera intervención correspondió a EADS/CASA con Francisco Cano de Pablo y el tema "utilización del espacio aéreo por los UAS,s". La conferencia estuvo centrada en la problemática del uso de vehículos no tripulados en cuanto a aspectos de seguridad relacionados con:

- Uso e integración en el espacio aéreo.
- Normas de certificación específicas para UAS,s.
- Requisitos para las tripulaciones de UAS,s.

El uso y la integración de UAS en el espacio aéreo deben tener un nivel de seguridad equivalente a la que existe actualmente para los sistemas tripulados (IFF/SIF, ATC, sistemas "detectar y evitar", etc.).



De igual forma, los niveles de Certificación y Aeronegabilidad así como la calificación y entrenamiento de las tripulaciones deben ser equivalentes a los ya existentes para estas aeronaves tripuladas.

Finalmente, definió las distintas categorías de sistemas no tripulados, resaltando la necesidad de certificación, a corto plazo, de las dos primeras categorías (vehículos que pueden volar solamente en áreas restringidas o prohibidas para aeronaves tripuladas) y a medio o largo plazo de la "categoría 3" (vehículos a los que les está permitida la inserción total en el tráfico aéreo).

La segunda conferencia fue para José Prieto Muñoz quien exponía el punto de vista de GMV sobre "El uso de los UAS,s en la obtención de inteligencia", haciendo unas reflexiones sobre las tareas de inteligencia en el campo de batalla en tiempo real y las plataformas desde las que recopilar esa inteligencia, especialmente las basadas en sistemas aéreos.



os no tripulados. Reflexiones que podríamos resumir como:

- Reducción de las fuerzas aéreas y aumento de la complejidad de las operaciones.
- Superioridad de la información como obligación en el campo de batalla y los UAS,s como uno de los activos más importantes en el área ISR.
- Posibilidad de invalidación de los sistemas actuales por exceso de información.
- Estandarización como único camino para obtener el mayor provecho de las tecnologías.
- Necesidad de evitar la implantación de cambios revolucionarios sin analizar apropiadamente todas las posibles consecuencias, ya que "muchos ejércitos tienen la sensación de construir puentes mientras se está cruzando".
- La situación actual es prometedora ya que algunas iniciativas en curso, como es el caso de MAJICC (Multi-sensor Aerospace Joint ISR), han demostrado ya la capacidad de compartir sin problemas datos entre las fuerzas de la Alianza.

Continuando con el panel, Dane Marolt, como representante de Northrop Grumman, inició su exposición "Global Hawk: programa



y operaciones" con una evolución histórica de los vehículos HALE³, hasta llegar al Global Hawk.

En su conferencia describió las características y capacidades del sistema, haciendo referencia a las ventajas del vuelo a gran altitud (60.000 ft) evitando conflictos con aeronaves tripuladas. Datos sobre autonomía, alcance, tiempos en zona, etc.

Asimismo, hizo una descripción sobre las características de operación (pista requerida, limitaciones de viento al despegue y aterrizaje), de las capacidades de los sensores (IR, EO, SAR, GMTI, ...) y distintos tipos de misiones de empleo operativo.

La exposición de INDRA estuvo a cargo de Pablo González Sánchez-Cantalejo con: "conceptos de entrenamiento y operación para UAS,s". El Sr. González describió el plan de entrenamiento de su empresa para las tripulaciones del sistema PASI. De ese plan, detacó las materias, horas de simulador, horas de vuelo, etc., necesarias para la certificación que el

f a -
brican-
te de la
aeronave (Se-
archer MkIII)
otorga a los ope-
radores del siste-
ma. Esta certificación
garantiza la capacidad
para operar el sistema de
una forma segura.
El representante de IN-
DRA finalizó su inter-
vención haciendo
mención a "la
necesidad de una le-
gislación adecuada
que regule la obtención y convali-
dad de una le-
gislación adecuada
que regule la obtención y convali-
dad de las correspondientes licencias,
de acuerdo con las directrices establecidas en
el STANAG 4670. En este sentido, la calificación
de los futuros operadores de UAS, tanto civiles como
militares, debería ser acreditada o convalidada
por el Ejército del Aire ya que a éste le corresponde
la responsabilidad del ejercicio del control del espacio
aéreo de soberanía nacional."

A continuación, en el turno de representantes de Industria, José María Tarrafeta Montoya, por Amper Programas, hizo su presentación sobre "diseño de UAS,s en Laboratorios CDE". El Sr. Tarrafeta comenzó con una introducción a los "Battlespace Transformation Centre (BTC), Centros de Excelen-

³HALE: High Altitude/Long Endurance. Gran Altitud/Gran Autonomía

cia de Thales para el Desarrollo de Conceptos y Experimentación (CD&E). Uno de estos BTC está diseñado especialmente para UAS,s y está localizado en Pessac (Francia).

Siguiendo la filosofía de estos laboratorios, Amper Programas ha desarrollado en España el Amper.LAB, el cual contempla tres áreas claramente diferenciadas:

- Área de demostración: visión de fuerzas propias, amenazas, pantallas operadores, vista del Puesto de Mando, etc.

- Entorno sintético (terreno, meteorología,...): desde donde pueden operarse las acciones de las fuerzas propias y enemigas.

- Área de sistemas reales (separada de las anteriores): en ella se instalan y operan sistemas existentes de comunicaciones y mando y control (por

- Posibilidad de distintas configuraciones/misiones con la misma plataforma.

Finalizó la exposición resaltando el incremento del papel de los UAS,s en las futuras aplicaciones civiles y en el campo de batalla y el

papel de IAI en este futuro, con la experiencia de más de 500.000 horas de vuelo.

Con este dossier sólo se pretende dar una cierta pincelada a las ponencias de los grandes expertos que participaron en la Cátedra y resaltar la importancia de la incorporación de estos nuevos sistemas en el Ejército del Aire y del reto global en cuanto a procedencia, formación y certificación de operadores, certificación de aeronavegabilidad de los sistemas no tripulados, gestión del espacio aéreo, integración con aeronaves tripuladas, etc. Nuestra intención es crear cierta inquietud en este tema para, posteriormente, hacer un estudio más profundo una vez se haya publicado el libro que recopila el desarrollo completo del seminario.

La Cátedra Kindelán, una vez más, quiere aprovechar la ocasión para expresar su agradecimiento a los conferenciantes por la brillantez de sus exposiciones y por la calidad de la información proporcionada. Asimismo, nuestro agradecimiento a los componentes del Grupo de Trabajo cuya dedicación y profesionalidad han contribuido a la elaboración de unas conclusiones que, sin duda, servirán de base para posteriores trabajos •

ejemplo, una estación de tierra de un UAS).

La última intervención corrió a cargo de Jacques Chemla de IAI MALAT Division quien expuso: "IAI MALAT UAS en operación". El Sr. Chemla presentó las distintas plataformas desarrolladas por la empresa, principalmente el sistema Heron, para cubrir todos los requerimientos de cualquier usuario:

- Diferentes necesidades de distintos clientes.
- Distintos escenarios.
- Variedad de misiones.
- Multiplicidad de sensores.
- Variedad de alcances y autonomías.
- Validez para operaciones marítimas, de apoyo terrestre y operaciones aéreas.

