

Revista de  
**Aeronáutica**  
Y ASTRONAUTICA

NÚM. 897  
NOVIEMBRE 2020



EL CENTRO EUROPEO DE  
TRANSPORTE AÉREO (ETAC)

## EL PALACIO DE POLENTINOS Y LA ACADEMIA DE INTENDENCIA. ÁVILA

**Autor:** Varios autores

236 páginas

**30,00 euros**

ISBN: 978-84-9091-463-2



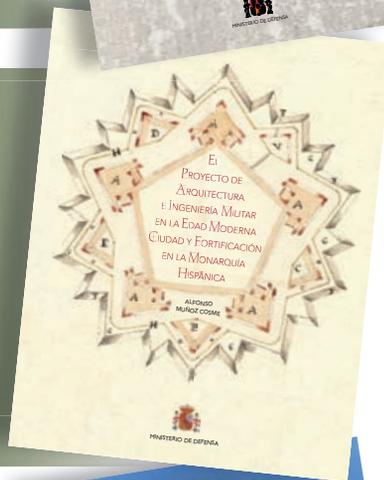
## EL PROYECTO DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA MILITAR EN LA EDAD MODERNA. CIUDAD Y FORTIFICACIÓN EN LA MONARQUÍA HISPÁNICA

**Autor:** Alfonso Muñoz Cosme

368 páginas

**25,00 euros**

ISBN: 978-84-9091-461-8



## ENERGÍA Y GEOESTRATEGIA 2020

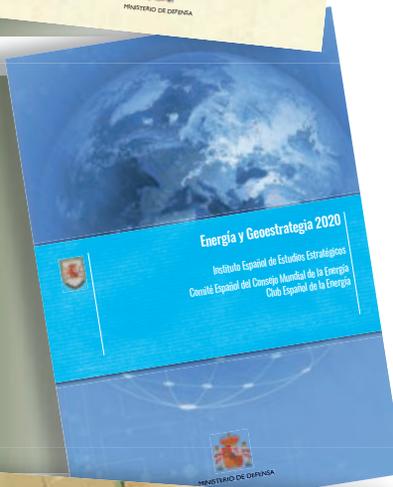
**Autor:** Instituto Español de Estudios Estratégicos

298 páginas

**6,00 euros**

Edición electrónica gratuita

ISBN: 978-84-9091-470-0



## DESVELANDO HORIZONTES I. LA CIRCUNNAVEGACIÓN DE MAGALLANES Y ELCANO

**Autor:** Varios autores

822 páginas

**35,00 euros**

ISBN: 978-84-9091-435-9



# Recepción del primer NH90 en el Ejército del Aire

El 14 de octubre se alcanzó un nuevo hito en la historia de nuestro Ejército del Aire: la recepción del primer helicóptero NH90 asignado al EA, que será operado por el 803 Escuadrón SAR desde la base aérea de Cuatro Vientos.

El programa NH90 tiene como finalidad suministrar a las Fuerzas Armadas un helicóptero multipropósito de carga media para ser operado por el Ejército de Tierra, la Armada y el Ejército del Aire. Su carácter conjunto proporciona una excelente oportunidad para generar sinergias y racionalizar costes.

Para el EA, la incorporación de esta aeronave supone un gran salto cualitativo en el ámbito de los sistemas de ala rotatoria. El NH90 pertenece a una nueva generación de helicópteros que incorporará diversas mejoras, entre las que destacan: una motorización más potente, una avanzada suite de guerra electrónica, un sistema de doble grúa y nuevas capacidades de comunicaciones.

La recepción de este primer aparato marca el inicio del proceso para alcanzar la Capacidad Operativa Inicial (IOC). En una primera fase, los HD29, denominación del NH90 en el EA, se dedicarán principalmente a las misiones de búsqueda y salvamento (SAR) y de aeroevacuación médica (MEDEVAC). En una segunda fase, las tripulaciones se adiestrarán y se completarán las capacidades pendientes, e irán asumiendo las misiones más exigentes, como son las operaciones aéreas especiales (SAO) y las de recuperación de personal (PR).

Con la entrada en servicio de estos modernos helicópteros, uno de los principales desafíos del Ministerio de Defensa y del EA será garantizar la operación y el sostenimiento de un sistema de armas del siglo XXI, lo que a su vez requiere disponer a tiempo de los recursos necesarios, tanto de personal como de infraestructuras, en el contexto actual marcado por las restricciones, que previsiblemente se verán acentuadas por la situación de crisis sanitaria.

Por otro lado, la complejidad y la transversalidad de programas como el NH90 hacen extensibles

estas necesidades a multitud de áreas, entre las que destacan la formación o el apoyo logístico integrado, que en muchos casos se realizan fuera del ámbito de las unidades usuarias.

En lo que a formación se refiere, el NH-90 se deberá adaptar desde el primer momento a la normativa de Publicaciones Españolas de Requisitos de Aeronavegabilidad (PERAM), que se corresponde con las publicaciones European Military Airworthiness Requirements (EMAR) de la Agencia de Defensa Europea (EDA), continuando la senda iniciada con el A400M y para la que la maestría aérea de Madrid viene ya preparándose, supeditada al ritmo de asignación de los recursos precisos para hacer frente a este reto.

Por su parte, el sostenimiento, a diferencia del resto de los sistemas de armas que operamos, va a estar basado en un concepto de apoyo logístico (CAL) común para todos los usuarios, en el que el Ejército del Aire tendrá un papel muy relevante, aportando el conocimiento y la experiencia acumulada en sostenimiento de aeronaves de ala rotatoria, en particular por la maestría aérea de Madrid.

Además, como se ha venido demostrando en otros programas como el Eurofighter o el A400M, una estrecha colaboración con la industria permitirá complementar nuestras capacidades orgánicas de mantenimiento, contribuyendo igualmente a reforzar la apuesta del EA por la industria aeroespacial nacional que hemos mantenido a lo largo de nuestra historia.

En definitiva, el NH90 está llamado a ocupar un lugar de referencia en el Ejército del Aire de hoy y del mañana, y como acostumbra el EA, con el apoyo de nuestra industria nacional, para cumplir nuestra misión y poder seguir dando el servicio que España nos requiere.

La empresa no parece fácil, pero una vez más afrontamos este desafío con la ilusión y el optimismo que nos proporciona el saber hacer acumulado en otros programas tan complejos y especiales como este. Somos capaces, flexibles y profesionales. Somos el Ejército del Aire.



Nuestra portada: ETAC  
Imagen: Alejandro de Prado

**REVISTA  
DE AERONÁUTICA  
Y ASTRONÁUTICA  
NÚMERO 897. NOVIEMBRE 2020**

■ **dosier**

**EL CENTRO EUROPEO DE TRANSPORTE AÉREO (ETAC)..... 864**

**LA GÉNESIS**

Por JAVIER FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, coronel del Ejército del Aire ..... **867**

**EL ETAC: CONCEPTO DE OPERACIÓN**

Por FERNANDO RAIMUNDO MARTÍNEZ, coronel del Ejército del Aire ..... **872**

**- EL CN-ETAC: LA SECRETARÍA Y OFICINA NATO-SOFA**

Por SIXTO OSTIATEGUI MIRANDA, subteniente del Ejército del Aire..... **879**

**- LA VISIÓN DEL PERSONAL DE TROPA DEL CN-ETAC**

Por MARTA RODRÍGUEZ CAMPANO, cabo del Ejército del Aire ..... **880**

**- EL CN-ETAC: EL APOYO CIS**

Por SERGIO ALVIRA INIESTA, sargento del Ejército del Aire..... **880**

**DOS ORGANIZACIONES DISTINTAS, UN OBJETIVO COMÚN:**

**RELACIONES ETAC & EATC**

Por ÓSCAR RUIZ GONZÁLEZ, teniente coronel del Ejército del Aire ..... **882**

**NO ES SOLO LO QUE SE VE**

Por GONZALO TORTOSA MÉNDEZ, teniente coronel del Ejército del Aire..... **886**

**ADAPTANDO EL ENTRENAMIENTO A LA NUEVA REALIDAD: ETAC 2.0**

Por FERNANDO RAIMUNDO MARTÍNEZ, coronel del Ejército del Aire ..... **896**



**EL PROGRAMA  
FUTURE AIR  
RECONNAISSANCE  
AIRCRAFT.  
EL RAIDER X**

El Raider X representa un salto cuántico en materia de prestaciones y capacidades, superando las hasta ahora limitaciones propias de las aeronaves de ala rotatoria

■ **artículos**

**LA RELEVANCIA DEL PODER AEROESPACIAL EN ESCENARIOS DE AMENAZA HÍBRIDA**

Por JOSÉ M. MARTÍNEZ CORTÉS, coronel del Ejército del Aire ..... **848**

**EL PROGRAMA FUTURE AIR RECONNAISSANCE AIRCRAFT (PARTE 1) EL RAIDER X**

Por JAVIER SÁNCHEZ-HORNEROS PÉREZ, ingeniero de análisis de ensayos en vuelo..... **855**

**SOBREVOLANDO LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL**

**LA AVIACIÓN EN LA GUERRA TERRESTRE**

Por ANTONIO RÍOS DOMÍNGUEZ, general (retirado) del Ejército del Aire ... **900**

**IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA SEA 27**

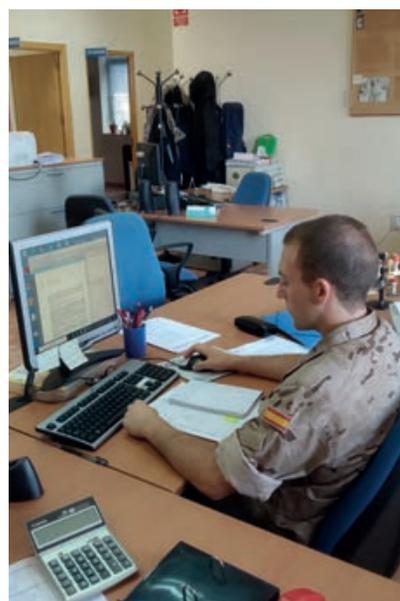
Por MIGUEL ÁNGEL SANABRIA LUENGO, teniente coronel del Ejército del Aire, y FERNANDO GÓMEZ GÓMEZ, comandante del Ejército del Aire..... **907**

**AMIGOS DEL MUSEO DEL AIRE**

Por JUAN F. ESPEJO CARRASCO, vocal de Comunicación y RR.SS ..... **912**

**IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA SEA 27**

Las actuales SEA gestionan un gran número de unidades, diversas en su composición, misiones y localización física



■ **secciones**

Editorial..... **833**  
 Aviación Militar ..... **836**  
 Aviación Civil..... **840**  
 Industria y Tecnología ..... **842**  
 Espacio..... **844**  
 Panorama de la OTAN ..... **846**  
 Noticario ..... **915**  
 Cine, Aviación y Espacio..... **920**  
 Nuestro Museo..... **922**  
 Internet..... **924**  
 El Vigía ..... **926**  
 Bibliografía ..... **928**



Director:  
Coronel: **Raúl M. Calvo Ballesteros**  
rcalba1@ea.mde.es

Consejo de Redacción:  
Coronel: **Fco. José Berenguer Hernández**  
Coronel: **Santiago Alfonso Ibarreta Ruiz**  
Coronel: **Policarpo Sánchez Sánchez**  
Teniente coronel: **Miguel A. Sáez Nievas**  
Teniente coronel: **Juan de Dios Saldaña Molero**  
Teniente coronel: **Miguel Anglés Márquez**  
Teniente coronel: **Marcos Díez Estévez**  
Teniente coronel: **Manuel de Miguel Ramírez**  
Teniente coronel: **Rafael Sanz Rebollo**  
Comandante: **M.ª Rosa García Calvo**  
Suboficial mayor: **Juan Miguel Díaz Díez**

Redactor jefe:  
Capitán: **Miguel Fernández García**

Redacción:  
Capitán: **Susana Calvo Álvarez**  
Sargento: **Adrián Zapico Esteban**  
aeronautica@movistar.es

Secretaría de Redacción:  
**Maite Dáneo Barthe**  
mdanbar@ea.mde.es

SECCIONES RAA  
REDACCIÓN Y COLABORACIONES  
INSTITUCIONALES Y EXTERNAS.  
AVIACIÓN MILITAR: **Juan Carlos Jiménez Mayorga**. AVIACIÓN CIVIL: **José A. Martínez Cabeza**. INDUSTRIA Y TECNOLOGÍA: **Julio Crego Lourido y Gabriel Cortina**. ESPACIO: **Inés San José Martín**. PANORAMA DE LA OTAN Y DE LA PCSD: **Federico Yaniz Velasco**. DRONES: **Gonzalo Vallejo Díaz**. NUESTRO MUSEO: **Juan Ayuso Puente**. EL VIGÍA: «**Canario**»  
**Azaola**. INTERNET: **Angel Gómez de Ágreda**. BIBLIOGRAFÍA: **Miguel Anglés Márquez**.

Preimpresión:  
*Revista de Aeronáutica y Astronáutica*  
Impresión:  
Ministerio de Defensa

Número normal	2,10 euros
Suscripción anual	18,12 euros
Suscripción Unión Europea	38,47 euros
Suscripción extranjero	42,08 euros
IVA incluido (más gastos de envío)	

**SERVICIO HISTÓRICO Y CULTURAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE  
INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA AERONÁUTICA**

Edita:  
CATÁLOGO GENERAL DE PUBLICACIONES OFICIALES  
<https://cpage.mpr.gob.es/>  
<https://publicaciones.defensa.gob.es>



NIPO 083-15-009-4 (edición en papel)  
NIPO 083-15-010-7 (edición en línea)  
Depósito M-5416-1960  
ISSN 0034-7647 (edición en papel)  
ISSN 2341-2127 (edición en línea)

**Director:** 91 550 3915/14  
**Redacción:** 91 550 39 21/22/23  
**Suscripciones y Administración:** 91 550 3916/25  
**Fax:** 91 550 3935

C/ de la Princesa, 88 bis - 28008 - MADRID  
revistadeaeronautica@ea.mde.es

**NORMAS DE COLABORACIÓN**

Las colaboraciones con la *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* se realizarán ateniéndose a las siguientes instrucciones:

1. Los artículos deben tener relación con la aviación, la aeronáutica, la astronáutica, las Fuerzas Armadas en general, cuyo contenido se considere de interés para los miembros del Ejército del Aire.
2. Tienen que ser originales y escritos expresamente para la revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.
3. El texto de los trabajos no puede exceder de 2000 palabras. Los gráficos, fotografías, dibujos y anexos que acompañen al artículo se publicarán a juicio de la redacción y según el espacio disponible.
4. Además del título, deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio, teléfono, correo electrónico y profesión. Si es militar, empleo, situación y destino.
5. Cuando se empleen acrónimos, siglas o abreviaturas, la primera vez, tras indicar su significado completo, figurará entre paréntesis. Al final del artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.
6. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos ni se devolverá ningún original recibido.
7. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes dictadas al efecto para el Programa Editorial del Ministerio de Defensa.
8. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus colaboradores.
9. Toda colaboración se enviará a:
  - Por correo a:  
*Revista de Aeronáutica y Astronáutica* - Redacción  
c/ de la Princesa, 88 bis. 28008 - Madrid
  - Por email a:  
aeronautica@movistar.es  
o bien a la secretaria de redacción: mdanbar@ea.mde.es

Con el objeto de una mejor coordinación de los artículos que se envíen a la *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*, a partir de ahora se ruega que lo hagan a través de la secretaria de Redacción: [aeronautica@movistar.es](mailto:aeronautica@movistar.es)

**FE DE ERRATAS**

En el artículo, publicado en esta revista en el mes de octubre, *Sobrevolando la Segunda Guerra Mundial. La aviación en la guerra en el mar*, en la página 803, donde dice: «Los cazas dedicados a la defensa aérea de la isla despegaban desde portaviones **anclados** al sur de Mallorca, fuera del alcance de la aviación del Eje, pero a más de mil kilómetros de vuelo sobre el mar, al límite de su autonomía, y sin munición para ahorrar peso», debe decir: «Los cazas dedicados a la defensa aérea de la isla despegaban desde portaviones al sur de Mallorca, fuera del alcance de la aviación del Eje, pero a más de mil kilómetros de vuelo sobre el mar, al límite de su autonomía, y sin munición para ahorrar peso». Los portaviones deben estar en movimiento para el despegue de los aviones embarcados.



*Typhoon junto a su futuro radar ECRS2. Fuente BAE Systems*

### EL REINO UNIDO CONFIRMA FONDOS PARA LA PRÓXIMA GENERACIÓN DEL RADAR AESA

El 3 de septiembre, el Ministerio de Defensa (MoD) del Reino Unido anunció que había otorgado a BAE Systems y Leonardo un contrato de 317 millones de libras para desarrollar el radar de próxima generación para la flota Eurofighter Typhoon de la Royal Air Force (RAF).

Como parte del contrato, las dos compañías desarrollarán conjuntamente el sistema de radar European Common Radar System Mark 2 (ECRS2) a un estándar que pueda integrarse en los cazas multifunción Typhoon de la RAF. El ECRS2 se basa en la tecnología de radar de barrido electrónico (AESA), que reemplazará al sistema de escaneo mecánico instalado actualmente en la flota Eurofighter. El ECRS2 permitirá al Typhoon detectar, identificar y rastrear simultáneamente múltiples objetivos en el aire y en tierra en entornos complejos.

El nuevo sistema incorporará nuevas capacidades de guerra electrónica (EW) y ataque electrónico de banda ancha (EA) para la flota Typhoon de la RAF. Esto permitirá a los pilotos localizar, identificar y suprimir las defensas aéreas enemigas a través de interferencias de alta potencia, añadiendo el rol SEAD/DEAD (supresión/destrucción de defensas aéreas enemigas) al conjunto de misiones que actualmente desempeña el caza multifunción.

Según BAE Systems, el ECRS2 «tiene significativamente más elementos de transmisión-recepción que otros radares, lo que lo convierte en el radar AESA de combate más capaz del mundo, manteniendo la misma potencia y precisión de los radares tradicionales pero, también, permitiendo el funcionamiento simultáneo de sus funcionalidad de banda ancha [EW]».

El ECRS2 también mejorará la capacidad de supervivencia del Typhoon en el campo de batalla. BAE Systems agrega que los pilotos

«podrán atacar objetivos mientras están fuera del alcance de las amenazas, incluso cuando miran en otra dirección», añadiendo que «Dicha capacidad permitirá al Eurofighter Typhoon ocupar su lugar en el futuro campo de batalla durante las próximas décadas, madurando tecnologías clave para futuros sistemas aéreos de combate y asegurando la interoperabilidad» (en clara referencia al programa británico Tempest).

El compromiso del Reino Unido de desarrollar un radar AESA de próxima generación para su flota Typhoon sigue movimientos similares a los marcados por Alemania y España, donde ambas naciones recientemente han otorgado contratos para cumplir con sus respectivos requisitos. Tanto BAE Systems como Leonardo han estado trabajando junto con los otros países socios del consorcio Eurofighter (Alemania, Italia, España y el Reino Unido) para ofrecer el ECRS2, con el objetivo de satisfacer las necesidades operativas de la RAF y los futuros clientes de exportación.

## LA USAF PRETENDE DESARROLLAR UN TRANSPORTE VIP SUPERSÓNICO

El 8 de septiembre, Boom Supersonic recibió el encargo, por parte de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos (USAF), para explorar el desarrollo de un avión de transporte ejecutivo supersónico, con la intención de utilizarse operativamente.

Hoy en día, la compañía estadounidense está trabajando para producir el avión de pasajeros más rápido del mundo: el Overture. Programado para volar en esta década, los planes actuales contemplan su entrada en servicio operativo en el año 2030.

El acuerdo tiene como fin financiar el desarrollo de una configuración del Overture que responda al transporte ejecutivo de la Fuerza

Aérea. El Departamento de Defensa de EE.UU. (DoD) y la Fuerza Aérea son los responsables de administrar todo el transporte aéreo de los altos mandos, incluido el Air Force One.

Actualmente, la empresa está fabricando un avión de demostración a escala 1:3 del Overture, cuyas previsiones son comenzar las pruebas en vuelo en 2021. Conocido como XB-1, el avión se espera demuestre las tecnologías clave para la seguridad, la eficiencia y la sostenibilidad de este tipo de vuelos a velocidades supersónicas.

El Boom Overture será un avión de transporte supersónico mach 2.2 para 55 pasajeros con un alcance de alrededor de 4500 millas. El avión ya ha recibido 30 pedidos de Japan Airlines y Virgin Group.

## EL MERCADO DE AVIONES DE COMBATE SE ANIMA

Grecia anunció el 12 de septiembre la intención de adquirir 18 cazas multifunción Dassault Rafale como parte de los planes del Gobierno para fortalecer su Fuerza Aérea.

El anuncio fue realizado en la Feria Internacional de Tesalónica (TIF) por el primer ministro griego, Kyriakos Mitsotakis, e incluye, no solo la adquisición de los Rafale y la modernización de su flota Mirage 2000 dentro de los planes destinados a la Fuerza Aérea helénica (HAF), sino también la adquisición de cuatro nuevas fragatas y reclutamiento de 15000 nuevos militares.

Grecia mantiene una dilatada relación con Dassault, cuando la nación ordenó 40 Mirage F1 en 1974, seguido de 40 Mirage 2000 en 1985 y 15 Mirage 2000-5 en 2000.



Recreación del que será el Boom Overture. (Imagen: Boom Supersonic)



Saab sale en busca de nuevos mercados. (Imagen: Saab)

Los datos del Ministerio de Defensa griego indican que, a 14 de septiembre, la HAF opera actualmente 19 Dassault Mirage 2000-5EG monoplaza y cinco Mirage 2000-5BG biplazas, cuyo rol principal es la defensa aérea. Junto a ellos, la HAF cuenta a su vez con dos Mirage 2000BG y 15 Mirage 2000EG, más de 100 Lockheed Martin F-16C/D (Block 30/50/52+) Fighting Falcons, así como una vetusta flota de 34 McDonnell Douglas F-4E (AUP) Phantom II.

En diciembre de 2018, Lockheed Martin recibió un contrato de 996,8 millones de dólares para actualizar 84 F-16C/D Block 52+ Fighting Falcons al estándar F-16V, la última y más avanzada variante del caza multifunción. El trabajo de actualización se llevará a cabo en Fort Worth, Texas, y Atenas, Grecia, teniendo prevista su finalización en junio de 2027.

Por otro lado, el 9 de septiem-

bre representantes del gobierno sueco ofrecieron formalmente 12 cazas multifunción Saab JAS 39 Gripen C/D de nueva construcción a Croacia.

Suecia está ofreciendo la plataforma Gripen C/D a Croacia, cuyo país busca el reemplazo de su antigua flota de combate compuesta por Mikoyan-Gurevich MiG-21bis-D Fishbed y MiG-21UMD Mongol-B de la era soviética. La propuesta de gobierno a gobierno fue presentada por la Administración de Material de Defensa de Suecia (FMV) y la Embajada de Suecia en Croacia.

Junto con la propuesta del Gobierno sueco, Saab ha ofrecido un paquete de cooperación estratégica a medida, cuyo objetivo es impulsar la seguridad y la industria de defensa local de Croacia, al tiempo que se construyen lazos a largo plazo dentro del sector estratégico de la defensa. La propuesta incluye el desarrollo de la industria de de-

fensa local, así como con el sector académico, generando unos 500 empleos de alta cualificación tecnológica.

Si bien el caza Gripen C/D de Saab no es la versión más moderna de la plataforma, siendo esta el Gripen E/F, el avión en sí sigue siendo un avión de combate multifunción moderno y probado. La compañía dice que el Gripen C/D «utiliza la última tecnología y realiza una amplia gama de misiones aire-aire, aire-tierra y de reconocimiento».

Uno de los puntos fuertes esgrimidos por el fabricante sueco, es que el Gripen proporcionaría una mayor interoperabilidad con la OTAN y los vecinos regionales (República Checa y Hungría), que ya operan la misma variante del caza sueco. La plataforma también está en servicio operativo con las fuerzas aéreas de Sudáfrica, Suecia y Tailandia.



Revista de  
**Aeronáutica  
Y ASTRONÁUTICA**

C/ Princesa 88 bis  
28008 Madrid  
aeronautica@movistar.es  
91 550 39 21



## SUSCRÍBASE A REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

Por 18,12\* euros al año (diez números)

\*IVA incluido en la UE. Precio suscripción anual en España: 18,12 euros; anual en la UE: 38,47 euros; anual en el resto del mundo" 42,08 euros

Sí, deseo suscribirme a la **Revista de Aeronáutica y Astronáutica** por el periodo de un año completo (de enero a diciembre)

Nombre y apellidos ..... DNI ..... Fecha y firma  
Calle o plaza ..... Código postal .....  
Ciudad ..... Provincia/País ..... Teléfono .....  
Correo electrónico .....

Formas de pago:

- Transferencia bancaria a la cuenta: ES24 0182 6941 67 0201503605, indicando NIF/CIF del suscriptor
- Domiciliación bancaria (solo para residentes en España)



Los tres conceptos Zero Emission Aircraft contemplados por Airbus. (Imagen: Airbus)

## AIRBUS SE PASA AL HIDRÓGENO

Airbus ha anunciado en septiembre su intención de desarrollar el empleo del hidrógeno como base para la propulsión de aviones bajo el epígrafe de Zero Emission Aircraft. Con esa finalidad ha definido tres conceptos diferentes de aviones, con la vista puesta en el objetivo de volar en 2035 el que sería el primer avión comercial que lo usaría. Hace bastantes años ya se hicieron aproximaciones por parte de la industria aeronáutica para evaluar el empleo del hidrógeno como combustible, pero fueron abandonadas ante los problemas tecnológicos que implicaban, fundamentalmente por el gran volumen necesario para almacenarlo a bordo de los aviones y por la bajísima temperatura a la que debe hacerse, pues transportarlo en estado gaseoso es impensable, y su punto de ebullición es de  $-252,8^{\circ}\text{C}$ . Ahora los avances tecnológicos prometen que tales pueden ser soslayados. De hecho, Airbus explica que el empleo de hidrógeno en otros medios de transporte le ha inspirado esa posibilidad.

El empleo del hidrógeno en los aviones comerciales, tal y como lo contempla Airbus en sus tres conceptos, implica un doble uso. El primero de ellos es utilizarlo como combustible en los motores en sustitución de los combustibles actuales, lo que significa modificar los motores para ello. El segundo es la generación de la energía eléctrica necesaria para la operación del avión mediante pilas de combustible (*fuel cells*). El mayor problema que plantea ahora el empleo del hidrógeno es el mismo que hace años obligó a su abandono temporal, y es algo que Airbus se propone estudiar a fondo a partir del próximo año. En ese sentido, Airbus se cuida de indicar que cualquiera de los tres conceptos de avión que ha presentado podrían sufrir cambios importantes en su apariencia si pasa a una fase de desarrollo y construcción de prototipos, y en todo caso queda mucho tiempo por delante, puesto que el hipotético lanzamiento industrial no tendría lugar hasta 2027 o 2028, si en 2025 quedan debidamente definidas las tecnologías a aplicar.

El primero de los tres conceptos esbozados por Airbus es un avión turbofán de fuselaje estrecho para 120-200 pasajeros y un alcance cercano a los 4000 km, cuya velocidad de crucero sería mach 0,78. Parte del hidrógeno se transportaría en depósitos situados en el fuselaje posterior, por detrás del tabique de cierre de la cabina presurizada, por lo que el fuselaje en su conjunto sería proporcionalmente más largo que el del A320.

El segundo de los conceptos es un avión turbohélice con una capacidad del orden del centenar de pasajeros y un alcance cercano a los 2000 km. Para el almacenamiento del hidrógeno habría que acudir también al fuselaje posterior, de la misma manera que en el concepto precedente. El tercero es un concepto totalmente nuevo de avión, que hasta el presente solo se ha experimentado sobre modelos de vuelo a escala reducida y en túnel aerodinámico: se trata del llamado BWB, Blended Wing Body. Este último caso, además del almacenamiento del hidrógeno, plantea una segunda dificultad, la configuración interior de la cabina pasajeros con todas sus implicaciones, desde el confort durante el vuelo hasta la evacuación en situaciones de emergencia. Sin embargo, el almacenamiento del hidrógeno plantea menos dificultades que en los dos casos anteriores por la forma de la aeronave.

Airbus no considera que el hidrógeno sea una solución para todos los segmentos del transporte aéreo; cree que los combustibles sintéticos serán la solución de bajo riesgo para vuelos de muy largo alcance, donde la cantidad de combustible tiene que ser forzosamente muy elevada. Sea como fuere, el empleo del hidrógeno en parte de la flota aérea mundial, podría ser una contribución muy relevante para reducir de manera drástica las emisiones del transporte aéreo.

## LA RECERTIFICACIÓN DEL BOEING 737 MAX POR EASA

Tal y como se avanzó en la edición precedente de RAA, la EASA, Agencia Europea de Seguridad Aérea, ha realizado ya sus vuelos de evaluación para el restablecimiento del certificado del 737 MAX. Aunque no se difundieron detalles, se sabe que se empleó uno de los prototipos de desarrollo 737 MAX 7, y existe constancia de un vuelo de dos horas y 27 minutos de duración con origen y final en Vancouver efectuado el 10 de septiembre. Con los resultados y conclusiones obtenidos durante esa evaluación, EASA compareció en la reunión de la JOEB, Joint Operations Evaluation Board, celebrada a partir del 14 de septiembre en el aeropuerto londinense de Gatwick, con la participación de representantes de las diversas autoridades aeronáuticas involucradas y organizaciones de pilotos entre otras.

El 25 de septiembre tuvo lugar una comparecencia del director general de EASA, Patrick Ky, en la sede de la Asociación francesa de periodistas, donde declaró que confía en que EASA restituirá el certificado del 737 MAX en noviembre, y adelantó que por esas fechas también hará lo propio la FAA, Federal Aviation Administration, de Estados Unidos.

EASA, que en un principio había expresado ciertas dudas al respecto, finalmente va a exigir como obligatoria la instalación de un tercer sensor de ángulo de ataque para los aviones que deban estar cubiertos con su certificado, por la mejora que entiende proporciona esa medida en cuanto al suministro de datos al sistema MCAS, Maneuvering Characteristics Augmentation System. Deberá ser introducido desde el primero de los 737 MAX 10 y montado en los restantes modelos, bien antes de su salida de fábrica o bien mediante un boletín de servicio o documento equivalente en los aviones ya entregados.

Durante su comparecencia ante los medios, Patrick Ky refirió que EASA ha realizado un examen completo de la configuración de los mandos de vuelo del 737 MAX con la colaboración de la FAA y de Boeing, y citó que en ese proceso se descubrieron puntos débiles que habían pasado desapercibidos previamente. No obstante, aclaró que tales no tenían nada que ver con la problemática de los sensores de ángulo de ataque. Dijo también que EASA impondrá la disposición a bordo de un sistema para que los pilotos puedan desactivar los avisos del *stick shaker*, punto en el que también han mostrado su acuerdo diversas organizaciones de pilotos.



La evaluación en vuelo de la EASA se realizó empleando un 737 MAX 7. (Imagen: Boeing)

■ El 16 de septiembre tuvo lugar en Toulouse el primer vuelo del ATR72-600F, la versión carguera del biturbohélice franco-italiano, con una duración de dos horas. Esta variante cuenta con una puerta lateral de gran tamaño que permite el acceso al interior de la cabina de las unidades de carga compatibles por dimensiones con su sección transversal. El ATR72-600F responde a un encargo de FedEx Express establecido en noviembre de 2017 en cuantía de 30 unidades adquiridas en firme y 20 opciones.

■ Boeing y Safran han concluido con resultados positivos una prueba realizada conjuntamente a bordo del 787-10 EcoDemonstrator. Se trataba de experimentar unos elementos de contorno aerodinámico que, colocados en determinadas partes del tren de aterrizaje, disminuyen el ruido producido por el flujo turbulento de aire que el tren genera en vuelo cuando está extendido. Los avances en la reducción del sonido procedente de los motores han supuesto que el ruido aerodinámico producido por el vuelo de los aviones haya ganado paralelamente en importancia relativa. En el caso particular del 787, esa fuente supone el 30% del ruido total durante el vuelo de aproximación. Aún no se han divulgado los resultados definitivos obtenidos.

■ La IATA, International Air Transport Association, ha hecho un llamamiento para que todos los usuarios del transporte aéreo sean sometidos a pruebas anti-COVID-19 antes de su embarque mediante procedimientos sistemáticos rápidos, precisos y sencillos de aplicar. Esgrime para ello los resultados de una encuesta según la cual el 88% de los pasajeros consultados dijeron estar de acuerdo con que les fueran aplicadas tales métodos, mientras que un 84% afirmó que deberían ser obligatorios para todos los usuarios sin excepción alguna.

■ La secretaria general de la OACI, Organización de la Aviación Civil Internacional, Dra. Fang Liu, ha hecho un llamamiento a las autoridades nacionales de aviación civil de todos los países advirtiendo de la necesidad urgente de armonizar las medidas contra la pandemia COVID-19, así como las acciones para la recuperación de la industria del transporte aéreo sobre la base de las recomendaciones del CART, Council Aviation Recovery Taskforce, creado en el seno de la OACI con esa finalidad.



### BOEING HA FINALIZADO EL RODAJE DE MOTOR COMO PASO PREVIO AL PRIMER VUELO DEL LOYAL WINGMAN AIRCRAFT

El rodaje de motor fue un éxito y supone un paso adelante en la preparación del primer vuelo, que tiene previsto realizarse antes de final de año.

El Loyal Wigman Aircraft es un nuevo vehículo no tripulado (UAV), que está siendo desarrollado por Boeing Australia en colaboración con la Royal Australian Air Force (RAAF). El sistema será capaz de volar junto a un avión de combate tripulado y usará inteligencia artificial para llevar a cabo misiones conjuntas. El sistema es capaz de realizar misiones de vigilancia, reconocimiento y alerta temprana.

El Gobierno australiano ha invertido 25,6 millones de dólares americanos para el desarrollo del proyecto. El proyecto es además la mayor in-

versión de Boeing en aviones no tripulados fuera de Estados Unidos. El UAV es un demostrador del concepto Airpower Teaming System (ATS), que está siendo desarrollado por Boeing Australia para el mercado Global de Defensa.

El UAV volará a velocidad subsónica y dispondrá de un alcance superior a las 2000 millas, siendo capaz de hacerlo independientemente del avión tripulado mediante inteligencia artificial y manteniendo la distancia de seguridad. La sección delantera de la aeronave podrá ser reconfigurable con diferentes sensores, ofreciendo un volumen de almacenamiento de 1,5 metros cúbicos.

### AIRBUS RECIBE UN NUEVO PEDIDO DE A330 MRTT DE LA OCCAR

OCCAR ha colocado en nombre de la agencia NSPA (NATO's Support & Procurement Agency) un pedido a

Airbus de un nuevo A330 MRTT después de la decisión de Luxemburgo de aumentar su participación en el programa MMF (Multinational MRTT Fleet) pasando de 200 a 1200 el número de horas originalmente incluidas en el contrato e incrementando la flota MMF a nueve aviones.

El nuevo avión suministrará una mayor disponibilidad a la flota MMF, lo que permitirá que otras naciones OTAN puedan cubrir sus necesidades de reabastecimiento en vuelo, transporte estratégico y evacuación médica.

El programa multinacional MMF tiene como socios fundadores a Países Bajos, Luxemburgo, Noruega, Alemania, Bélgica y República Checa. Estas naciones tienen el derecho de operar en exclusiva estos aviones propiedad de la OTAN mediante un acuerdo.

La Agencia de Defensa Europea (EDA) inició el programa en el 2012. La agencia OCCAR gestiona la adquisición de la flota en nombre de NSPA, que será la responsable de su gestión durante el ciclo de vida.

El A330MRTT combina la tecnología avanzada de una nueva generación de aviones de reabastecimiento en vuelo con la experiencia operacional recogida durante más de 200 000 horas de vuelo.

### PRIMEROS VUELOS DE DEMOSTRACIÓN DE LAS CAPACIDADES DEL SEAGUARDIAN EN ENTORNO MARÍTIMO

General Atomics Aeronautical Systems Inc (GA-ASI) ha finalizado un conjunto de pruebas en vuelo en entorno marítimo lejos de la costa del sur de California usando el sistema de aeronave pilotada remotamente (RPAS) MQ-9B Sea Guardian. Las pruebas en vuelo demostraron como el SeaGuardian puede ser usado para diferentes misiones en el mar, incluyendo búsqueda en superficie, búsqueda por debajo de la





## EL PRIMER AIRBUS C295 LLEGA A CANADÁ

El primer Airbus CC-295 comprado por el Gobierno de Canadá para la Fuerza Aérea (RCAF), ha llegado a la base aérea del Ala 19 en la Columbia Británica el 17 de septiembre. Es el primer avión de los dieciséis contratados en 2016 para modernizar la capacidad de búsqueda y rescate mediante aviones de ala fija. El contrato incluye también todos los elementos de apoyo en servicio, entrenamiento y servicios de ingeniería.

Airbus ha entregado formalmente hasta la fecha tres aviones, el segundo de los cuales está programado que llegue a Canadá en las próximas semanas. Las entregas continuarán hasta 2022.

El nuevo CC-295 se basa en el probado bimotor C-295, al cual se le han realizado una serie de modificaciones. En cuanto a su estructura, el CC-295 ha visto reforzado su fuselaje, dispone de *winglets*, un tren de aterrizaje completamente cerrado y generadores de vortex en el cono de cola, modificaciones que han permitido acrecentar la carga útil, una mayor autonomía y aumentar márgenes de seguridad.

El sistema de misión incorporado es el Full Integrated Tactical System (FITS), el cual integra, controla y gestiona la información suministrada por los diversos sensores de la aeronave. El CC-295 incorpora la aviónica integrada Pro Line Fusion de Collins.

superficie, vigilancia del litoral, antipiratería y búsqueda y rescate. El MQ-9B tiene capacidad de realizar este tipo de misiones en cualquier condición atmosférica y cumple con el estándar de certificación de aeronavegabilidad OTAN Stanag 4671. Esta última característica, junto con su operacionalmente probado radar anticolidión, permite operaciones en espacio aéreo civil.

El sistema Sea Guardian cuenta a bordo con sensores que incluyen el radar de apertura sintética (SAR) GA-ASI Lynx, un radar SeaVue de Raytheon con capacidad de misión ampliada (XMC), un sistema inteligente de objetivos multispectral también de Raytheon, un sistema ESM/ELINT de Leonardo, SAGE 750, un sistema de identificación automática (AIS), así como un receptor y procesador de sonoboyas.

## BOEING ENTREGA EL PRIMER CHINOOK DE NUEVA GENERACIÓN AL MANDO DE OPERACIONES ESPECIALES

Boeing ha entregado al Mando de Operaciones Especiales de Estados Unidos (SOCOM) el primer helicóptero MH-47G Bloque II Chinook, que incluye mejoras de características y nuevas tecnologías. La compañía tiene un contrato por 23 helicópteros más firmado en julio de este año por un coste total de 602 millones de dólares.

Boeing ha introducido significantes mejoras al modelo MH-47G, una de las cuáles es la capacidad de reabas-

tecimiento en vuelo, lo que le supone un alcance teóricamente ilimitado. El helicóptero dispone además de una aviónica digital avanzada, un radar multimodo para volar a baja altura, contramedidas electrónicas de última tecnología y el sistema FRIES para rápida inserción y extracción de tropas y equipo.



El bloque II incorpora un nuevo tren motriz, que incrementa el par motor en un nueve por ciento, nuevos depósitos de combustible con mayor capacidad y palas del rotor mejoradas. Todas estas características permiten al bloque II transportar más carga y equipos que modelos previos, con una capacidad total de 22 000 libras.



FOTO DEL MES: Sombra de la luna Juno sobre Júpiter.  
(Imagen: NASA)



### EL FIN DE UNA MISIÓN

El pasado mes de septiembre la sonda Cassini culminó su misión de una manera muy trágica, una destrucción planificada...

La sonda Cassini fue lanzada un 15 de octubre de 1997, durante 7 años hasta llegar a Saturno el 1 de julio de 2004, para separarse de la nave el 25 de Diciembre.

En 2017 Cassini ya había recopilado una gran cantidad de datos y más de 450 000 imágenes espectaculares durante toda la misión que abarcó dos décadas; sus descubrimientos fueron mucho más gratificantes de lo esperado, descubrió satélites naturales del planeta, grandes cantidades de agua en la luna Encélado y varios datos importantes para acercarnos al entendimiento de nuestro sistema solar, entre muchos otros, siendo también la primera sonda en adentrarse entre Saturno y sus imponentes anillos, proporcionándonos las primeras fotografías de ellos.

Finalmente para evitar perturbar cualquier forma de vida en el pla-

neta y sus lunas, dados los mismos descubrimientos de la sonda, los científicos coincidieron en hacer que Cassini tomara su última órden y se sumergiera en la atmósfera de Saturno hasta desintegrarse ahí... su suicidio, ya no solo era la compañera de Saturno, de alguna

manera pasó a ser parte de ese planeta al que estudió por mucho tiempo.

«Cassini ya envió su última señal de radio y se ha destruido en la atmósfera de Saturno».

Esta última misión fue denominada «Grand finale».

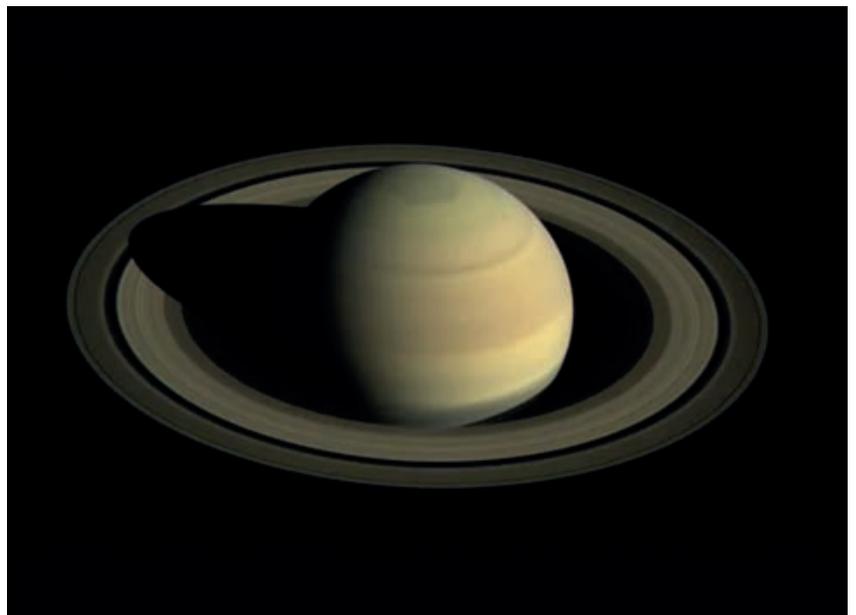
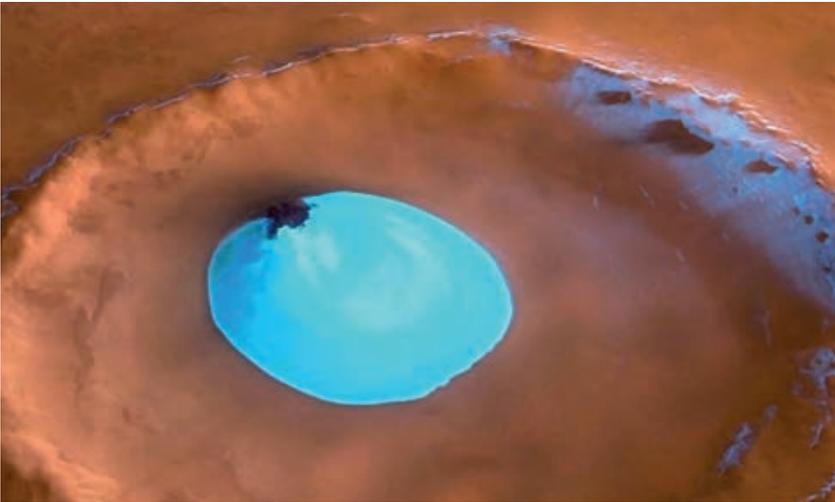


Imagen de Saturno tomada por la sonda Cassini



Representación de los lagos subterráneos en Marte

### NUEVAS EVIDENCIAS DE AGUA EN MARTE

La nave espacial Mars Express de la ESA ha descubierto varios estanques de agua líquida enterrados bajo el hielo en la región del polo sur de Marte. El instrumento de radar de la nave espacial, MARSIS (Mars Advanced Radar for Subsurface and Ionosphere Sounding), reveló un depósito subterráneo en 2018, enterrado a unos 1,5 km por debajo del hielo. Ahora, teniendo en cuenta nuevos datos y analizándolos de forma diferente, se han descubierto tres nuevos estanques. El lago subterráneo más grande mide unos 20x30 km y está rodeado por varios estanques más pequeños. Se cree que el agua es muy salada para que permanezca líquida a bajas temperaturas.

Marte fue una vez más cálido y húmedo con agua fluyendo a través de la superficie, al igual que la Tierra primitiva. Si bien hoy en día no es posible que el agua permanezca estable en la superficie. El nuevo resultado abre la posibilidad de que exista un sistema completo de lagos antiguos bajo tierra, quizás con millones o incluso miles de millones de años. Serían lugares ideales para buscar evidencia de vida en Marte, aunque muy difíciles de alcanzar.

(Fuente ESA)

### BUSQUE NUEVOS MUNDOS EN CASA CON EL PROYECTO PLANET PATROL DE LA NASA

Ayude a la NASA a encontrar exoplanetas, mundos más allá de nuestro sistema solar, a través de un sitio web recientemente lanzado llamado Planet Patrol. Esta plataforma de ciencia ciudadana permite a los miembros del público colaborar con astrónomos profesionales mientras revisan un arsenal de imágenes repletas de estrellas recopiladas por el Satélite de Reconocimiento de Exoplanetas en Tránsito (TESS) de la NASA.

TESS usa sus cuatro cámaras para tomar imágenes completas de un parche de cielo, llamado sector, cada 10 minutos durante un mes. Esto le permite a TESS ver cuándo los planetas pasan frente a sus estrellas y atenúan su luz. En el transcurso de un año, TESS recopila cientos de miles de instantáneas, cada una de las cuales contiene miles de planetas posibles, demasiados para que los científicos los examinen sin ayuda.

Sin embargo, los planetas no son la única fuente de cambios en la luz de las estrellas. Algunas estrellas cambian naturalmente su brillo con el tiempo. Una estrella podría ser en realidad un binario eclipsante, donde dos estrellas en órbita transitan o eclipsan alternativamente entre sí. O puede haber un binario eclipsante en el fondo que crea la ilusión de un planeta en tránsito por una estrella objetivo. Las peculiaridades instrumentales también pueden provocar variaciones de brillo. Todas estas falsas alarmas pueden engañar a los procesos automatizados de búsqueda de planetas.

Los voluntarios ayudarán a determinar qué instantáneas de TESS incluyen señales de planetas potenciales y cuáles muestran imitadores de planetas.

(Fuente NASA)



Logo de Planet Patrol

## FONDO EUROPEO DE DEFENSA

La crisis de la COVID-19 ha planteado un desafío de proporciones históricas para Europa. La Unión Europea (EU) y sus Estados miembros (EM) han tenido que adoptar medidas de emergencia para proteger la salud de los ciudadanos y evitar el colapso de la economía. En ese marco, el Consejo Europeo mantuvo una reunión extraordinaria los días 17, 18, 19, 20 y 21 de julio. En las conclusiones de la reunión se recogen las ideas que inspiraron el histórico compromiso a que llegaron los jefes de Estado o Gobierno de la Unión y las decisiones tomadas. «Lentamente, estamos saliendo de la grave crisis sanitaria. Aunque sigue siendo necesario extremar la vigilancia de la situación sanitaria, ahora la atención se desplaza a mitigar los daños socioeconómicos. Esto requiere un esfuerzo sin precedentes y un planteamiento innovador que impulsen la convergencia, la resiliencia y la transformación en la UE. A petición de los jefes de Estado o de Gobierno, la Comisión presentó a finales de mayo un paquete de medidas de gran alcance que aunaban el futuro marco financiero plurianual (MFP) y medidas específicas de recuperación en el marco de Next Generation EU. A partir de las amplias consultas que ha mantenido el presidente del Consejo Europeo (CE) y de los trabajos realizados en el Consejo, las conclusiones presentan una solución equilibrada que atiende a los intereses y las posiciones de todos los Estados miembros. Se trata de un paquete ambicioso y exhaustivo que reúne el clásico MFP junto con medidas extraordinarias de recuperación destinadas a hacer frente a los efectos de una crisis sin precedentes, atendiendo al interés superior de la UE».

Aunque la financiación para el Fondo Europeo de Defensa estuvo en peligro durante las negociaciones, la llegada de la pandemia y sus conse-

cuencias amenazaron aún más dicha financiación. Tras la mencionada reunión extraordinaria del CE, el MFP para el período 2021-2027 ha quedado estructurado en siete rúbricas, siendo la 5 la dedicada a programas de seguridad y defensa teniendo en cuenta la nueva situación geopolítica y las nuevas prioridades políticas de la UE.

Rúbrica 5, Seguridad y Defensa: Entre las acciones previstas en esta rúbrica se encuentran las relacionadas con seguridad interior, respuesta a crisis y el desmantelamiento de centrales nucleares, además de otras acciones en el ámbito de defensa. El montante de los compromisos para esta rúbrica no excederá de 13 185 millones de euros.

En Seguridad, se dedicarán 1075 millones de euros al Fondo de Seguridad Interior. Además, se apoyará la seguridad nuclear con ayudas específicas para el desmantelamiento de tres centrales nucleares: 490 millones durante el período 2021-2027 para la central de Ignalina (Lituania); 50 millones durante el período 2021-2025 para la central de Bohunice (Eslovaquia), y 57 millones durante el período 2021-2027 para la central nuclear de Kozloduy (Bulgaria). Además, se destinarán 448 millones a la seguridad nuclear en general. Por otra parte, el importe destinado a Europa será, en términos reales,

como mínimo un 10% superior al nivel de 2020.

En Defensa, la financiación incluirá una contribución financiera de 7014 millones de euros para el Fondo Europeo de Defensa, cuyo objeto es promover la competitividad, la eficiencia y la capacidad de innovación de la base industrial y tecnológica europea de la defensa. Para ello se facilitarán ayudas para acciones colaborativas y de cooperación transfronteriza en toda la Unión, en todas las etapas del ciclo industrial de los productos y tecnologías de defensa. El programa garantizará la participación de empresas de defensa de todos los tamaños (incluidas las pymes y las empresas de mediana capitalización). De ese modo, se reforzarán y se mejorarán las cadenas de suministro de la defensa. Se contribuirá así a la autonomía estratégica de la UE y se aumentará la capacidad de trabajar con socios estratégicos y de apoyar proyectos coherentes con las prioridades definidas en común por los EM. Todo ello, en el marco de la política exterior y de seguridad común (PESC) y especialmente en el contexto del Plan de Desarrollo de Capacidades.

Por otra parte, para adecuar las redes transeuropeas de transporte a las necesidades de movilidad militar, se destinará una contribución financiera de 1500 millones de euros al mecanismo «Conectar Europa».



Esquema de funcionamiento del Fondo Europeo de Defensa. Los fondos que aparecen en el gráfico eran los previstos antes de la pandemia. (Imagen: UE)



Los Estados Unidos como nación contribuyente a la misión Resolute Support liderada por la OTAN, transfirió a cuatro aviones Tucano a la Fuerza Aérea afgana en una ceremonia celebrada en Kabul el 17 de septiembre. (Imagen: OTAN)

### CONFERENCIA ANUAL DEL COMITÉ MILITAR

El 18 de septiembre, los jefes de Defensa aliados se reunieron de forma virtual para participar en la tradicional conferencia anual del Comité Militar. Este año se iba a celebrar en Roma, pero se decidió hacerla por medios telemáticos a causa de la pandemia. Los debates se centraron en operaciones, misiones y actividades de la OTAN, en el concepto de Disuasión y Defensa del área euroatlántica (DDA), en el concepto de Guerra OTAN (NWCC) y en Rusia -capacidades y respuestas-. El asesoramiento que realiza el Comité Militar enmarcará los debates en el Consejo del Atlántico Norte en las reuniones de los ministros de Asuntos Exteriores y Defensa en lo que queda de año. El mariscal Peach, presidente del Comité Militar, presidió la reunión, acompañado por los jefes de los dos mandos estratégicos de la OTAN, el general Tod Wolters, SACEUR, y el general André Lanata, SACT.

Las operaciones y misiones de la OTAN fueron los primeros asuntos del orden del día en ser considerados, incluyendo: la misión Resolute Support en Afganistán, la misión de la OTAN en Irak y la misión de la OTAN en Kosovo. Los jefes de Defensa reafirmaron su compromiso duradero con Afganistán, el pueblo afgano y las fuerzas de seguridad afganas. Además, subrayaron la necesidad de seguir con las consultas y, si las circunstancias lo per-

miten, ajustar la presencia militar para apoyar el proceso de paz. Añadieron además que un proceso de paz de propiedad y liderazgo afganos, con el objetivo de encontrar una solución política que ponga fin a décadas de conflicto, era la única manera de lograr una paz sostenible.

Los jefes de Defensa acogieron con satisfacción los progresos realizados en desarrollo del concepto de Disuasión y Defensa del área euroatlántica (DDA) y del concepto de Guerra OTAN (NWCC). Los reunidos hicieron hincapié en la necesidad de que la Alianza fuese flexible en sus planes de respuesta y en su forma de trabajar.

El secretario general de la OTAN, Jens Stoltenberg, se dirigió a los jefes de Defensa y en sus palabras se refirió al reparto de cargas, a las operaciones, al proceso de reflexión OTAN 2030, así como los preparativos para

la próxima reunión de los ministros de Defensa. También señaló que la iniciativa OTAN 2030 es una oportunidad para ver cómo será la Alianza dentro de diez años. Se trata de hacer que la Alianza sea más fuerte políticamente y más global; contando con una fuerte componente militar. El secretario general se extendió sobre el proceso de reflexión OTAN 2030 diciendo: «el objetivo es fortalecer aún más nuestra Alianza en un momento en que nuestra seguridad, nuestros valores y el sistema internacional basado en normas están siendo cuestionados y socavados. Para hacer frente a estos desafíos, necesitamos una OTAN fuerte y una comunidad transatlántica unida. Solo una Alianza que sea militarmente fuerte puede ser una Alianza políticamente fuerte».

Durante la última sesión, los jefes de Defensa destacaron que la Alianza tiene una aproximación dual hacia Rusia incluyendo la disuasión y la defensa, pero permaneciendo abiertos al diálogo. Los jefes aliados resaltaron un patrón de comportamiento destabilizador por parte de Rusia, incluyendo acciones agresivas contra sus vecinos, interferencia electoral y ciberataques. En una declaración en línea a la prensa al final de la reunión, el presidente del CM destacó que «los jefes de Defensa subrayaron la necesidad de permanecer vigilantes y de tener en cuenta cual es nuestra tarea principal: garantizar la paz y la estabilidad para nuestros pueblos».



El JEMAD, general del Aire Miguel Ángel Villarroya, en la conferencia virtual del Comité Militar de la OTAN, 18 de septiembre de 2020. (Imagen: OTAN)

# La relevancia del poder aeroespacial en escenarios de amenaza híbrida

**JOSÉ M. MARTÍNEZ CORTÉS**  
*Coronel (reserva)*  
*del Ejército del Aire*

Los conflictos de los últimos veinte años en el entorno de Occidente han dado una percepción equivocada sobre los conflictos del futuro: que la superioridad tecnológica será suficiente para batir a cualquier adversario con un número muy asumible de bajas.

La gestión y resolución de conflictos es una actividad tremendamente dinámica debido a los diversos factores que ejercen influencia sobre el Estado y sus relaciones con la sociedad, además del efecto, en ocasiones impredecible, del empleo de los instrumentos de poder del Estado en la gestión de conflictos.

El éxito de una estrategia integral depende, en gran medida, de la aplicación sinérgica y transversal de los instrumentos disponibles (DIME<sup>1</sup>); y ello precisa de una buena coordinación político-militar, un correcto conocimiento y comprensión de los riesgos y amenazas y de la naturaleza y evolución de los conflictos. Conocerlo no asegurará la victoria, pero sin ello será difícil aplicar eficazmente los instrumentos a disposición de la estrategia nacional, en particular, en escenarios híbridos. Al fin y al cabo, tal como argumentaba Clausewitz, «el conflicto armado, la guerra, constituye un choque de voluntades entre actores, y estos tratan de ejercer influencia en el adversario para obligarle a actuar según nuestros deseos».



## TENDENCIAS FUTURAS DE LOS CONFLICTOS

Las tendencias de los conflictos han ido modificando su naturaleza, lo que ha provocado que, en la actualidad, en muchas ocasiones resulte difícil distinguir entre situación de paz y guerra, razón por la cual se prefiere utilizar el término conflicto al de guerra. Tales tendencias, definidas por las características de los entornos operativos del futuro a corto-medio plazo, sugieren, entre otros aspectos, lo siguiente:

- El desarrollo tecnológico y el consecuente acceso a nuevas tecnologías permitirán a posibles adversarios utilizar estrategias no convencionales, con un mayor protagonismo de los «dominios virtuales» (ciberespacial y cognitivo) y del espectro electromagnético, preferentemente cuando no puedan afrontar un enfrentamiento convencional. La combinación de los avances tecnológicos con conceptos y estrategias convencionales y no convencionales le permiten anular o, al menos, amenazar la asimetría militar, al tiempo que hacen difícil distinguir entre paz y conflictos.

- Las nuevas tecnologías y los dominios virtuales están provocando una aceleración del ritmo de los cambios y, consecuentemente, la necesidad prioritaria de adaptación. El empleo de todos los dominios y de acciones simultáneas, coordinadas y, en muchas ocasiones, encubiertas, busca operar por debajo de nuestro umbral de ac-

tuación y dentro de nuestro ciclo de decisión, dificultando, e incluso imposibilitando, la capacidad de respuesta propia. En consecuencia, la rapidez de desarrollo de los conflictos con transiciones más rápidas entre las diferentes fases precisará mejorar la agilidad operativa<sup>2</sup>.

- El fácil acceso a la tecnología y el empleo de otros dominios de operación, por parte de posibles adversarios, acabarán con el paradigma de alcanzar fácilmente la superioridad en el dominio. La evolución a «entornos disputados y/o degradados», en los que el adversario posee capacidad de limitar o denegar el acceso y maniobrabilidad de nuestras fuerzas mediante capacidad A2/AD<sup>3</sup> (disputado) y de interrumpir/degradar nuestras re-

*Imagen de Antonio J. Jiménez Santana*



Imagen de Antonio J. Jiménez Santana



des y sistemas de mando y control (degradado), incrementará la necesidad de adaptación y resiliencia.

- En base a las dificultades de acceso y de mantenimiento de la superioridad «convencional» en los dominios, la clave estará en maniobrar con agilidad entre dominios y conseguir múltiples oportunidades para producir efectos en las vulnerabilidades del adversario, en cualquiera de los dominios, saturándole con múltiples dilemas en diferentes puntos en tiempo y espacio. Ello proporcionará diferentes opciones a un ritmo muy superior al actual.

- La conectividad constituirá el elemento clave para operar en la «nube de combate» («combat cloud», con sistemas de sistemas interconectados y vinculados a una arquitectura de mando interoperable) y la red será una capacidad crítica. Por ello, será necesario alcanzar un determinado grado de superioridad en el ciberespacio.

Sin embargo, a pesar de esta naturaleza cambiante, las causas profundas de los conflictos no variarán

sustancialmente. Las disputas territoriales, el nuevo orden mundial de carácter multipolar, el auge de actores no estatales, y su capacidad de actuar de forma presencial y virtual, y la lucha por el control de los recursos naturales continuarán afectando la seguridad internacional.

### NUEVO ESPACIO DE BATALLA Y EMPLEO DEL PODER AEROESPACIAL

La importancia de lo mencionado en el apartado anterior reside en cómo afectan las tendencias futuras en la aplicación del poder militar y, en particular, en el empleo del poder aeroespacial. Los cambios del entorno operativo afectarán de formas muy diversas, destacándose tres efectos muy significativos:

- La aceleración cambiante del ritmo de batalla obligará a afrontar ciclos de planeamiento, decisión y ejecución más comprimidos. Además, la posible degradación del EMS<sup>4</sup> y de las comunicaciones obligará a una mayor independencia de los comandantes tácticos y a com-

plementar el «control centralizado-ejecución descentralizada» con un control distribuido adaptado a los cambios y necesidades operativas, permitiendo actuar en base a ventanas de oportunidad, más que en la forma tradicional sobre el dominio físico.

- La creciente interdependencia e interacción entre dominios físicos y virtuales, y consecuente necesidad de sincronía, característica de los entornos multidominio, obligará a operar de forma más ágil, flexible e interoperable.

- El nuevo espacio de batalla y la nueva forma de actuación influirán en el concepto de superioridad de dominio. El avance tecnológico dificultará alcanzar la tradicional superioridad aérea. El éxito puede no depender de alcanzarla, sino del acceso en un solo dominio que permita combinar acciones en otros dominios. Ello obligará a poseer conocimiento de la actuación en todos los dominios para buscar, a través del multidominio, nuevas formas de producir los efectos deseados.

Sin embargo, a pesar de los desafíos a corto y medio plazo, en este nuevo espacio de batalla el poder aeroespacial seguirá constituyendo una herramienta de primera elección para preservar la paz, gestionar y conducir las crisis, o aplicar la respuesta adecuada, si es necesario. Mucho puede hacerse para prepararse ante el futuro, no solo asumir vulnerabilidades ante una creciente gama de amenazas, sino también mitigarlas.

### AMENAZA HÍBRIDA. OBJETIVO Y ESTRATEGIA

Una vez conocidas las tendencias futuras de los conflictos y los factores que alteran su naturaleza, así como las consecuencias en el empleo del poder aeroespacial, veamos lo que se entiende por amenaza híbrida y las implicaciones que para las FAS tiene operar en conflictos de carácter híbrido.

La mezcla de lo convencional y lo irregular en los conflictos es tan antiguo como la guerra misma. Sin embargo, la capacidad de «combinar y armonizar de forma innovadora y simultánea, medios y métodos regulares e irregulares, militares y no militares (sobre todo, el ciberespacio y la información), pudiendo cambiar rápidamente entre ellos para crear efectos estratégicos» es lo que puede definirse como «amenaza híbrida». Lo que la convierte en diferente es el efecto sorprendente y la creación de ambigüedad, y lo más preocupante es que reaccionar adecuadamente contra ella resulta extremadamente difícil.

El objetivo de este tipo de amenazas consiste en aumentar sus opciones estratégicas, de forma no convencional e inesperada, con el fin de mejorar su posición en las relaciones internacionales. Cuando un actor estatal no posee suficientes recursos para ganar una guerra convencional, puede utilizar medios civiles en mayor medida, elaborando una estra-

tegia híbrida que soslaya las reglas del sistema internacional (con clara intención de socavar el orden y el sistema de seguridad del adversario).

### EMPLEO DEL PODER AEROESPACIAL FRENTE A LA AMENAZA HÍBRIDA

Antes de resaltar la relevancia y utilidad de las capacidades aeroespaciales ante escenarios de amenaza híbrida, recordamos dos aspectos sobre la aplicación del poder militar. Primero, dicha aplicación incluye ambos, amenaza y empleo de la fuerza (letal y no letal) para disuadir, ejercer coerción, contener o derrotar a un adversario. Y segundo, contra estas amenazas el poder militar puede concebirse más como un multiplicador de fuerza para el resto de instrumentos de poder que la herramienta principal.

Reconociendo el reto que suponen estos enfrentamientos no tradicionales y teniendo presente la dimensión psicológica de cualquier acción militar o amenaza de ella, sea letal o no-letal, abordamos el análisis

de la relevancia y utilidad de las capacidades aeroespaciales ante escenarios de amenaza híbrida, en base a una triple actuación de detección, disuasión y respuesta.

### DETECCIÓN

En lo que a detección se refiere, el enfrentamiento a la amenaza híbrida desafía el empleo tradicional de métodos basados en indicadores para la alerta temprana de intenciones y actividades hostiles en el entorno militar. Los esfuerzos para desarrollar una alerta temprana contra este tipo de amenazas podrían centrarse tanto en expandir los métodos de seguimiento basados en indicadores, como en crear nuevas líneas de acción para descubrir amenazas híbridas ambiguas u ocultas y detectar anomalías no anticipadas.

En lo que respecta a las capacidades del poder aeroespacial, además de aquellas que están disponibles para contribuir a la obtención de inteligencia SIGINT, IMINT Y HUMINT y de la misión permanente de vigilancia y control del aire-espacio (permitiendo,



Imagen de Antonio J. Jiménez Santana



además, la actuación de los medios de las FAS y las FCSE), la permanencia del cometido ISR vinculado al ámbito aeroespacial a través de los RPAS, en particular los de clase III, constituye un elemento esencial para detectar posibles patrones de conducta y actividades ilícitas. La incorporación de sistemas con mayor variedad de sensores ampliará las capacidades de detección del poder aeroespacial.

### DISUASIÓN

La disuasión es quizás la herramienta más importante para contrarrestar la amenaza híbrida, simplemente porque puede prevenir ataques. Sin embargo, la amenaza híbrida complica el cálculo tradicional de la disuasión; una disuasión eficaz en estos escenarios requiere actualizar estrategias tradicionales y aplicar un equilibrio apropiado entre el aumento de la resiliencia (abordando las diversas vulnerabilidades) y estrategias de carácter más ofensivo, mediante una actuación integrada de los instrumen-

tos de poder propios, dirigidas a las vulnerabilidades del adversario.

Sin embargo, tal como señala Colin S. Gray, el problema fundamental de la disuasión sigue siendo de tipo práctico, no teórico, solo puede resolverse comprendiendo quién, cómo, cuándo y por qué, y no tanto el qué. En estos escenarios, por tanto, las teorías de la disuasión seguirán siendo aplicables... lo importante será determinar a quién disuadir, cómo hacerlo, cuándo y por qué.

En lo que respeta a la disuasión y al poder aeroespacial, pueden subrayarse las capacidades propias de inteligencia que permiten una pronta y eficaz respuesta; la capacidad ISR en permanencia, en particular la disponible mediante sistemas RPAS de clase III; la gran eficacia demostrada en operaciones; la disponibilidad de medios aéreos con gran capacidad de gestión, fusión y presentación de información en tiempo real que permiten realizar misiones tipo TST<sup>5</sup>; y la disponibilidad de re-

ursos (como el armamento estratégico) para contrarrestar la capacidad A2/AD del adversario, así como para aplicar letalidad de carácter estratégico sin necesidad de desplegar fuerzas sobre el terreno, evitando así la tan temida presión social.

Así mismo, la disponibilidad de capacidades no convencionales de operaciones aéreas especiales y la agilidad operativa, capacidad para generar rápidamente soluciones múltiples ante una amenaza determinada pudiendo cambiar entre ellas, lo que permite adaptarse rápidamente a cualquier situación o acción del adversario, constituyen una importante contribución a la capacidad de disuasión de las FAS.

Por último, se destacan las capacidades aeroespaciales que permiten desplegar, sostener y extraer las fuerzas propias dentro de un teatro de operaciones de escenario híbrido, así como las capacidades y estructura de Mando y Control aéreo (Air C2) con alcance y cobertura suficiente para



*Imagen cedida por Luis Alfonso Hernández Carrón*

realizar efectos y acciones de todo tipo en los tres niveles de operación (estratégico, operacional y táctico), de forma inmediata y difícil de igualar, y con las características adecuadas para permitir una rápida integración de capacidades multidominio de diferente procedencia.

#### **RESPUESTA**

La investigación y el análisis han demostrado que ir «más allá de la disuasión» para responder a amenazas híbridas puede ser crucial para cambiar el comportamiento de posibles agresores. Sin embargo, muchas estrategias existentes y propuestas para contrarrestar amenazas híbridas parecen estar restringidas a la disuasión y la resiliencia (en virtud de factores como la comprensión de este tipo de medidas o su menor coste, así como de lo impredecible de la contrarrespuesta del adversario). Una vez se ha decidido responder ante una agresión híbrida y se hayan establecido los objetivos, el siguiente paso es

identificar las estrategias y medios específicos a emplear para alcanzar los objetivos. Estos deben establecerse considerando las diferentes opciones y confrontando factores clave tales como el riesgo, la vulnerabilidad, el modelo de posible escalada, restricciones y coordinación, así como los diferentes instrumentos de poder a nuestra disposición.

En lo relativo a respuesta frente a amenaza híbrida, un elemento vital que aporta el poder aeroespacial es la gran experiencia en gestionar el ciclo de *targeting* conjunto (tan necesaria con objetivos TST), capacidad que puede tener sin duda un efecto crucial en este tipo de entornos con ciclos de decisión acelerados a todos los niveles del mando. Además, la capacidad aeroespacial ISR y de adquisición y designación de objetivos incrementa, de forma relevante, las posibilidades de respuesta en escenarios de amenaza híbrida, incluyendo áreas urbanas densamente pobladas.

Así mismo, las capacidades relacionadas con la gestión, fusión y presentación de la información en tiempo real (muy demandantes en misiones TST) y aquellas otras que le permiten producir efectos letales y no letales de carácter estratégico sin necesidad de desplegar fuerzas, además de contrarrestar la capacidad A2/AD del adversario, constituyen igualmente elementos esenciales en respuesta a amenazas de esta índole.

Por otra parte, la flexibilidad y capacidad de adaptación del poder aeroespacial le hacen idóneo para responder en este tipo de escenarios. Las capacidades que le permiten desplegar, sostener y extraer las fuerzas propias dentro de un teatro de operaciones de escenario híbrido constituyen un elemento fundamental de respuesta de carácter estratégico.

Además de lo que aportan a la disuasión, la disponibilidad de capacidades no convencionales de operaciones aéreas especiales y la



agilidad operativa disponible con las capacidades aeroespaciales pueden marcar la diferencia cuando enfrentamos este tipo de amenazas.

Por último, las capacidades del poder aeroespacial vinculadas con la estructura de Mando y Control aéreo, con alcance y cobertura suficiente para producir efectos en los tres niveles de operaciones y con características adecuadas para permitir una rápida integración de capacidades de todo tipo y de diferente procedencia, constituyen una herramienta esencial para afrontar este tipo de escenarios en los que la ejecución de operaciones se llevará a cabo, sin duda, en entornos multidominio.

## CONCLUSIONES

La gestión y resolución de conflictos constituye una actividad tremendamente dinámica por los factores que influyen en el Estado y en sus actuaciones y por el efecto, en ocasiones impredecible, que el empleo de los instrumentos de poder ejerce sobre el adversario, lo

que es aplicable a las crisis y conflictos que involucran a las amenazas denominadas híbridas.

El éxito de una estrategia integral no solo depende de una correcta aplicación de los instrumentos disponibles y de una buena coordinación a todos los niveles, sino también de un correcto conocimiento y comprensión de los riesgos y amenazas y de la naturaleza y evolución de los conflictos. Sin ello, aplicar eficazmente los instrumentos a disposición de la estrategia nacional (en particular, en escenarios híbridos) resulta una tarea difícil. Sin embargo, su conocimiento no es suficiente, adaptarse a las características de los entornos presentes y futuros es una condición *sine qua non* para operar con garantías en los escenarios operativos.

Las tendencias de estos últimos a corto-medio plazo y la configuración del nuevo espacio de batalla, así como las diferentes características y capacidades del poder aeroespacial, en especial su agilidad y facilidad de adaptación, hacen de este una herra-

mienda de primera elección para preservar la paz, gestionar y conducir las crisis, o aplicar la respuesta adecuada, si es necesario, en cualquier fase o estrategia, ya sea de detección, disuasión o respuesta ante amenazas de carácter híbrido. ■

## NOTAS

<sup>1</sup>DIME. Término que representa los cuatro instrumentos de poder (diplomático, información, económico y militar) a disposición del Gobierno de la nación para poder afrontar con éxito cualquier crisis o conflicto.

<sup>2</sup>Agilidad operativa: capacidad para generar rápidamente soluciones múltiples ante un desafío determinado, pudiendo cambiar entre ellas, lo que permite adaptarse rápidamente a cualquier situación o acción del adversario.

<sup>3</sup>Capacidad A2/AD (del inglés anti-access/area denial). Capacidad de un posible adversario de dificultar el acceso a una zona de operaciones e impedir/difícultar la actuación propia en ella.

<sup>4</sup>EMS. Espectro electromagnético, del inglés, Electromagnetic Spectrum.

<sup>5</sup>TST. Time-sensitive-targets. Objetivos ante los que, por su naturaleza y movilidad, la inmediatez y la capacidad de agilidad de respuesta juegan un papel clave.

# El Programa Future Air Reconnaissance Aircraft (parte 1) El Raider X

**JAVIER SÁNCHEZ-HORNEROS PÉREZ**  
*Ingeniero de análisis de ensayos en vuelo*

Tras casi dos décadas de deliberaciones acompañados de continuos cambios de requisitos y denominación, la US Army seleccionó finalmente, en pleno 2020, año que tristemente será recordado como el del sufrimiento de una de las mayores pandemias de la historia de humanidad, a sendos finalistas en uno de los concursos más longevos que se recuerde en la historia de las Fuerzas Armadas de cualquier país. Para el primero, el actualmente conocido como Programa FARA (Future Air Reconnaissance Aircraft), destinado a reemplazar, tras varios intentos fallidos, la flota de helicópteros OH-58 Kiowa Warrior, fueron elegidas las propuestas de Sikorsky (actualmente propiedad de Lockheed), el Raider X y la de Bell Helicopters, el 360 Invictus. Así, el FARA se encargará de rellenar un hueco o *gap* operacional existente que ha estado cubriendo hasta el momento el Apache AH-64E y el UAV (Unmanned Air Vehicle) Shadow tras la retirada del OH-58 de primera línea de combate en el servicio activo, comenzando de forma paulatina en el año 2013, siendo desplegados por última vez en 2016.

## UN POCO DE HISTORIA

Tras prácticamente 20 años de conflicto, desde la Operación Iraqui Freedom (2003-2011) pasando por Libertad Duradera (2002-presente) y continuas operaciones de comba-

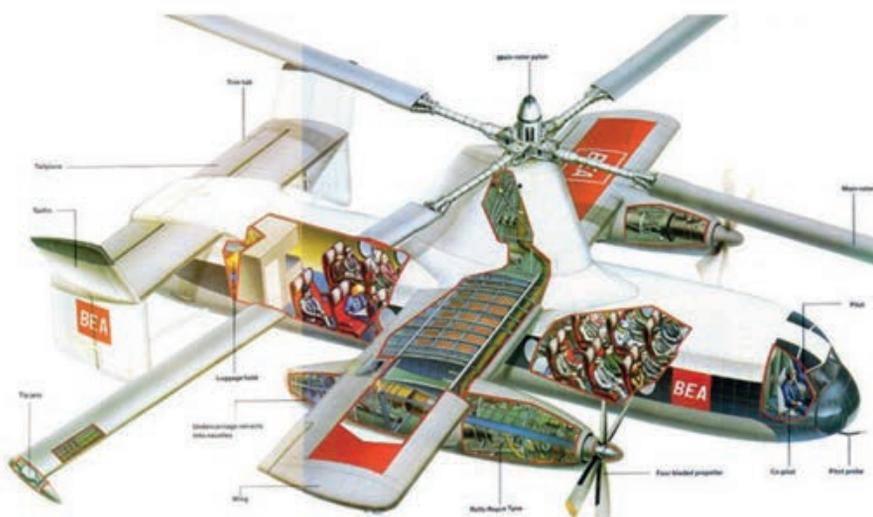




OH-58D con un AH-64 en primer plano en Patrulla de Combate Aéreo cerca de Tal Afar, en Irak. (Imagen: US Army)



Un Shadow RQ-7B versión 2 instalado en un lanzador hidráulico. (Imagen: US Army)



Esquema del Rotodyne. (Imagen: Redback Aviation)

te llevadas a cabo en los teatros de operaciones donde se han desarrollado estas contiendas, en los que sus helicópteros tácticos vuelan un promedio de al menos cinco veces superior que en condiciones normales, la US Army detectó una tasa de desgaste de estos superior a la normal. Globalmente hablando, con una flota actual consistente en diseños basados en el CONOPS (Concept of Operations) manejado en el último cuarto del siglo XX y tras el exitoso pero fallido RAH-66 Comanche, la continuidad operacional se ha basado, incluso en la actualidad, en la integración de paquetes de mejoras o en el desarrollo de nuevas versiones de estos, sin la creación o planteamiento siquiera de nuevas plataformas, excepto si consideramos el desarrollo de demostradores tecnológicos que tendrían un considerable peso a corto plazo. En efecto, el Programa FLV, establecido en el año 2009, surgió como iniciativa, no como solución, por el secretario de Defensa estadounidense bajo dos premisas complementarias y asociadas: el desarrollo tanto de las tecnologías asociadas a cualquier programa futuro de ala rotatoria como el del tejido industrial que permita retener esas nuevas capacidades. El resultado final sería el desarrollo de un conjunto de aviones de ala rotatoria, en forma de «familia de sistemas» (concepto, por cierto, muy vigente en la actualidad en otra rama de las fuerzas armadas, la USAF concretamente, y su idea actual de desarrollo de avión/es de combate de sexta generación) que empleasen el *state of the art* en términos de materiales y sistemas integrados, mayor carga de pago y un incremento en el alcance operacional con respecto a los actualmente en servicio, con la siempre presente necesidad de la disminución de los costes operaciones asociados a cualquier operación táctica, desde un ferry hasta cualquiera de tipo ofensiva/defensiva.



Chinook del Ejército de Tierra en maniobras un lanzador hidráulico. (Imagen: Ejército de Tierra)

En total, cinco categorías o Capability Sets (CS) fueron definidos, desde la versión de reconocimiento/ataque ligero (CS1), hasta la de transporte ultrapesado (CS5), enfocándose inicialmente en los CS2 (capacidades medias-ligeras), 3 (versiones *utility* destinadas a reemplazar los UH-360 y los AH-64 Apache), y la categoría pesada o CS 4 (reemplazo del CH-47 Chinook). En la actualidad, el CS1 y el CS3 son los más desarrollados, debido a la necesidad del US Army de un sustituto del OH-58 de forma urgente, cuyo sustituto original hubiera sido el ganador del concurso AAS (Armed Aerial Scout), cancelado a finales del año 2013, y de encontrar sustituto a la flota de Apache, habiendo adquirido la categoría de programas, el FARA propiamente dicho y el FLRAA (Future Long-Range Assault Aircraft) en 2018 y 2019 respectivamente. Es interesante, antes de seguir, aclarar que mientras que los requisitos del CS1 se han mantenido (globalmente hablando) en esta categoría, también ha absorbido los más encauzados a la vertiente ofensiva encuadrados

originalmente en el CS3, quedando esta última destinada finalmente al desarrollo de versiones de asalto que sustituyan al UH-60 Black Hawk, siendo los finalistas, anunciados en marzo de 2020, las propuestas representadas por el Bell V-280 Valor y el Lockheed Martin SB-1 Defiant, analizadas en el marco del Programa Future Vertical Lift en sendas entregas realizadas por este mismo autor y publicadas en la Revista de Aeronáutica y Astronáutica números 875 y 877 (julio y octubre de 2018). Precisamente, estas mismas compañías también han sido las seleccionadas como las finalistas para el FARA siendo, en este caso, el Raider X por parte de Lockheed Martin, y el Bell 360 Invictus, develados ambos en octubre 2019.

#### LOCKHEED MARTIN-SIKORSKY Y EL CONCEPTO COMPUND HELICOPTER. DESDE EL ROTODYNE HASTA EL X-2

Pese a que el Raider X, por su configuración de doble rotor coaxial y hélice de tipo *pusher*, puede parecer *a priori* un concepto futurístico, lo cier-

to es que su génesis se remonta a los años 1950, en los que los contratistas de defensa dedicados al diseño y fabricación de helicópteros intentaban superar las limitaciones inherentes a este tipo de vehículos, en concreto la todavía aún presente velocidad máxima, tomando en sus inicios soluciones basadas en el diseño de aeronaves de ala fija: dotarles de alas de una cierta longitud y de sistemas de propulsión auxiliar, consistentes en sendos motores encastrados en las mismas, de forma que el rotor se encargaría de generar la máxima sustentación posible en el eje vertical en las primeras y últimas fases del vuelo, cuando la velocidad de avance fuera mínima al igual que la componente de sustentación generada en las alas. Paulatinamente, el sistema de propulsión auxiliar iría tomando protagonismo y minimizando el del rotor conforme evolucionase la transición hacia el vuelo rectilíneo. El ejemplo clásico es el del Fairey/Westland Rotodyne, cuya imagen esquemática acompaña estas líneas, y que se planteó con fines civiles y militares, sin llegar a buen puerto.

A este concepto de aeronave de ala rotatoria pronto se le denominó



XH-59A en pleno vuelo. (Imagen: US Army)



Vista trasera del X2 con la hélice Pusher en primer plano. (Imagen: Sikorsky)

como Compound Helicopter, también conocido en nuestra lengua como girodino o heliplano. El problema que acarrea este concepto inicial era la disimetría generada por la configuración monorrotor. Así, Sikorsky, bajo el Advanced Concept Blade (ACB), implementó una serie de innovaciones destinadas a eliminar este problema, siendo la base la incorporación de un sistema de doble rotor en su demostrador XH-59, al que le sucedió el XH-59A dotado de múltiples mejoras que hicieron del programa un éxito que, sin embargo, tuvo un abrupto final en 1980, hasta que finalmente, más de 20 años después y en el mismo comienzo del siglo XXI, lo retomó en la forma del demostrador tecnológico X2, diseñado en base a las lecciones que, pese a la lejanía en el tiempo, estaban perfectamente asentadas. Así, las claves del X2 que, tras toda una campaña de ensayos altamente exitosa, realizó su último vuelo en julio de 2011, ganando ese mismo año, el Premio Howard Hugues y el anterior, el prestigioso Trofeo Collier, pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Un sistema de control activo de vibración (Active Vibration Control) que atajase problemas vibratorios aca-

cidos durante los vuelos del XH-59 y del XH-59A gracias a la implementación capaz de detectar y contrarrestar, gracias a un sistema distribuido de sensores, vibraciones naturales asociadas al funcionamiento inherente de un helicóptero que superen un umbral definido, integrando el conjunto en un sistema de control de vuelo tipo triplex.

- Sistema de doble rotor contrarrotatorio basado en palas rígidas fabricadas en materiales compuestos.
- Sistema de propulsión auxiliar integrado (Integrated Auxiliary Propulsion) en forma de hélice tipo *pusher*.

Estas nuevas lecciones y los datos de los ensayos en vuelo realizados, permitieron avanzar un paso más en la creación de un nuevo tipo de helicóptero, siendo el resultado el S-97 Raider, precursor de la actual propuesta Raider X del Programa FARA.

### EL S-97 RAIDER Y LA PROPUESTA PARA EL PROGRAMA FARA, EL RAIDER X

Aunque en el momento de iniciar los Flight Test del X2, este no tenía otro fin que demostrar la viabilidad de la solución propuesta, quizá el

destino, quizá los siempre presentes rumores en cualquier tipo de industria, no solo en la aeronáutica, sobre nuevas necesidades o *gaps* que justifiquen nuevos desarrollos, especialmente potenciados por la sucesión de programas de adquisición de helicópteros militares americanos, iniciados entre otros por el Programa ARH (Armed Reconnaissance Helicopter) cuyas raíces se encuentran en la cancelación del RAH-66 Comanche en 2004 y los beneficios restantes de dicha cancelación, enfocados desde ese momento al reemplazo del OH-58 Kiowa Warrior, hicieron que estos sobresalientes resultados pronto pudieran plasmarse en un diseño que pudiera reportar beneficios. En efecto, prácticamente un año después de la finalización de la campaña de ensayos, el US Army inició el ya mencionado AAS, siendo la solución presentada por Sikorsky en 2014, que sería adquirida al año siguiente por Lockheed Martin, el S-97 Raider.

El análisis comparativo mostró que, con respecto al Kiowa, se obtendría un 100% de incremento en velocidad (durante los ensayos, la información oficial emitida es que se

excedieron los 200kt de velocidad, perfectamente plausible en tanto el X2 superó los 250kt) y persistencia en combate, un alcance 220 millas por hora frente a las 127 de su antecesor, una capacidad de carga un 40% mayor y un peso un 15% menor, gracias a su construcción en base a materiales compuestos; a efectos prácticos, esto suponía disponer de un helicóptero capaz de proporcionar cobertura casi completa al teatro de operaciones de Afganistán (en concreto, al 97% del mismo, gracias a su alcance máximo estimado de 354 millas). Este muy breve resumen de sus capacidades desvelan, en un primer vistazo, el porqué Lockheed confió tanto en el potencial de su propuesta, siendo esta presentada, prácticamente sin cambios, como Raider X para el Programa FARA, de

forma tan exitosa que ha resultado ser uno de los dos finalistas.

Tecnológicamente hablando, el Raider X, de dimensiones mayores que el Raider S-97 y con una ligera «panza» y morro de mayor prominencia, está dotado de un *cockpit* en el que ambos tripulantes se sientan lado a lado (a diferencia de la configuración en tándem del actual punta de lanza en materia de helicóptero de ataque, el AH-64) y que, se presupone, sea diseñado según el principio *glass cockpit* a tenor de algunas imágenes del S-97, tren retráctil, elevadores y timones de cola activos, hélice/sistema de propulsión auxiliar tipo *pusher*, sistema de rotor rígido doble coaxial (que permite la funcionalidad, *high-hot hover*, es decir, capacidad de realizar un *hover* en climas extremadamente cálidos y a gran altitud operacional),

y un sistema *fly by wire*. Al igual que otros programas de defensa actuales, el Raider X está diseñado desde el principio bajo el concepto de arquitectura abierta (open architecture) y potencial de crecimiento asociado, denominado MOSA (Modular Open System Architecture) enfocado especialmente a lo que respecta a su *suite* de sistemas de misión facilitando, en caso de necesidad, la rápida sustitución de sistemas y sensores de abordaje sin tener que depender de un suministrador concreto de los mismos. Asimismo, cuenta con un sistema automatizado de diagnóstico, que proporciona al personal de mantenimiento el conocimiento y la capacidad de actuar en puntos y equipos que se juzguen como degradados o susceptibles de ver mermadas sus capacidades.



Imagen conceptual del Raider X. (Imagen: Lockheed Martin)



Una característica especialmente llamativa, presente al menos en las imágenes disponibles, es la ausencia de elementos prominentes en el fuselaje, tales como antenas, sensores o pilones de armamento externo; asimismo, está dotado de una admisión en forma de «V» y los cabezales de los rotores están en disposición angular. Similares características presenta el escape, oculto en la sección de cola. Así, parece que pudiera ser dotado de ciertas características de baja observabilidad respecto ciertos ángulos relativos con el/los emisores, y en el espectro infrarrojo, aunque también podrían ser soluciones aerodinámicas con el objetivo de incrementar sus prestaciones.

En cuanto a las actuaciones, dado el estado actual del programa, es francamente difícil estimarlas, por lo que únicamente podremos formular un cierto número de hipótesis basándonos principalmente en las logradadas durante los *flight test* ejecutados por el S-97 e incidiendo tanto en la información oficial difundida por Lockheed Martin, como la revelada en declaraciones por uno de sus pilotos de ensayos, Christiaan Corry, partiendo además de la premisa base que originó el desarrollo de esta familia de helicópteros de tipo *compound*: la extensión/superación de la envolvente de vuelo tradicional de un helicóptero y el incremento de la agilidad respecto a la

que actualmente se proporciona en un sistema de ala rotatoria. Teniendo en cuenta todas las premisas anteriores, parece que el helicóptero es capaz de desarrollar de forma segura ángulos de alabeo superiores a 60.º, tanto a baja como a alta velocidad, proporcionando unas *handling qualities* y *performance* sobresalientes, reflejando asimismo el cumplimiento de los criterios de ciertos *test points* específicos y muy particulares, destinados de hecho a la comprobación de estos dos factores tan críticos: en los mismos se emplearon el sistema de propulsión auxiliar para mantener exitosamente un *hover* en actitud de morro a la vertical, lo que operativamente hablando, facilitaría el uso de



El S-97 Raider en estático. (Imagen: Lockheed-Martin)

los sensores de búsqueda y seguimiento de objetivos en una zona perfectamente delimitada, búsqueda de heridos/patrones SAR (Search And Rescue) e inspección/reconocimiento del terreno. El helicóptero, tras ejecutar exitosamente dicha maniobra, comenzó virajes muy cerrados a alta velocidad, desarrollándolos a cerca de la mitad del radio de giro de uno convencional, empleando en algunos momentos las capacidades de *reverse thrust* proporcionadas por el sistema de propulsión auxiliar. Cory fue incluso más allá, declarando que, aunque el S-97 no dispone de sistemas de lubricación y combustible diseñados para el vuelo en invertido, el helicóptero sería capaz

de realizar esta maniobra, gracias al sistema de doble rotor, que actuaría como un ala bajo ciertas configuraciones, y el sistema de propulsión auxiliar, que proporcionaría la velocidad de avance necesaria.

Estas actuaciones le fueron posibles gracias a un único turbohélice, el General Electric YT706 de 2600 hp (1940 kW) de potencia, una versión desarrollada del CT7-8A comercial, integrada en el MH-60M Black Hawk empleado por las fuerzas especiales, que mueve tanto el rotor de 34ft (10, cuatro metros) de diámetro como la hélice *pusher* de 7ft (2,13 metros), y que, con respecto a la versión comercial, integra lógica avanzada, de forma que si sendos

canales del FADEC (Full Authority Digital Engine Control) incorporado reportan error, el motor seguirá proporcionando/manteniendo la potencia. El conjunto motor-aeroestructura se ha diseñado en base a lograr una firma acústica reducida. En este punto, es aconsejable hacer un pequeño apunte: desde julio de 2009 hasta febrero de 2019, se desarrolló el programa ITEP (Improved Turbine Engine Program), con el objetivo de desarrollar un sustituto de las actuales familias T700 que equipan tanto el UH-60 Black Hawk como el AH-64 Apache, resultando ganador del mismo General Electric y su propuesta T901-900, capaz de proporcionar 3000HP (2200 kW),



Imagen en planta del S-97, mostrando las soluciones de baja observabilidad del motor, idénticas por el momento a las del Raider X. (Imagen: Lockheed Martin)

por lo que es un más que claro candidato a ser el integrado en el Raider X como ya dan por hecho algunos medios. El motor presenta características avanzadas con respecto a su antecesor, tales como un consumo específico un 25% inferior, un ciclo de vida un 20% superior, y mejores prestaciones a 6000ft de altitud y 35.°C, condiciones comunes en el teatro de operaciones de Afganistán, en donde se han producido ciertos problemas por la combinación, tanto de las condiciones meteorológicas, como por las necesidades operacionales (elevado peso) de cierto tipo de misiones tácticas.

## EL ARMAMENTO

Dado que es una evolución directa del S-97, se espera, según imágenes conceptuales de Lockheed Martin, que el Raider X disponga de una bodega de armamento interna de apertura lateral mediante sendas góndolas, en donde en el mencionado demostrador disponía de un acceso para tropa con un total de seis plazas y que, asimismo, servía de alojamiento en caso de necesidad, de un depósito de combustible interno. Lo cierto es que en el momento de escribir esta reseña, la presencia o eliminación de dicho tanque adicional de combustible no ha sido con-

firmada, pero sí que el armamento consistirá principalmente en misiles antitanque (ATGM, Anti Tank Guided Missiles) como el exitoso AGM-114 Hellfire, cohetes y/o pods de cañones o ametralladoras, panoplia por cierto ya probada en el S-97.

Mención especial merece el misil de 2.75"/70 mm DAGR (Direct Attack Guided Rocket) multirol de precisión, capaz de neutralizar vehículos de blindaje ligero y objetivos de alto valor. Las capacidades fueron probadas en marzo de 2014 utilizando como vehículo un Apache AH-64D, demostrando correctamente capacidades LOBL (Lock On Before Launch) y alta precisión entre 1000 y 6000 metros de distancia de lanzamiento.

El misil puede ser disparado tanto desde el suelo como desde el aire, disponiendo de capacidades LOAL (Lock On After Launch), disponiendo además de un kit de guiado láser semi-activo, herencia directa del Hellfire II. Al ser compatible con los lanzadores de este, es posible adoptar una configuración de ataque mixta.

Asimismo, la imagen conceptual que acompaña estas líneas, muestra una torreta dispuesta justo debajo del cockpit y, aunque no pueden extraerse conclusiones totalmente certeras, parece que es capaz de replegarse cuando no está en uso, mejorando las características de baja observabilidad del helicóptero que hemos comentado anteriormente, a pesar de que los requisitos del programa FARA no hacen especial hincapié en esta característica, si bien es cierto que sí lo hace en la capacidad de supervivencia ante entornos cada vez más hostiles.

## CONCLUSIONES

Es indudable que, siendo uno de los contendientes del Programa FARA, el Raider X presenta argumentos más que contundentes para alzarse con la victoria. Su novedoso diseño, que parte de innovaciones



Turboeje T901. (Imagen: General Electric)



Imagen conceptual de armamento mixto: Hellfires y DAGRs. (Imagen: Lockheed Martin)

puestas en marcha hará unos 70 años y que, siendo hijas de su tiempo, no han podido afinarse hasta hace más bien poco, representa un salto cuántico en materia de prestaciones y capacidades, superando las hasta ahora limitaciones propias de las aeronaves de ala rotatoria. Su velocidad y agilidad, proporcionadas por la combinación de un rotor rígido coaxial doble contrarrotatorio y un sistema de propulsión auxiliar, comandados a través de un sistema de control de vuelo digital, permiten obtener una diversidad de capacidades aprovechables en entornos de cada vez mayor densidad, favoreciendo el empleo del armamento que en este momento se baraja que equipen, gracias a las -todavía por confirmar- posibles características de baja observabilidad, tanto en el espectro electromagnético como en el infrarrojo, a las

que se unirían la suite de contramedidas, todavía no desveladas, de la que constaría.

Sin embargo, alzarse como ganador de un programa tan ambicioso como el FARA, implica no solo proporcionar unas ciertas capacidades operacionales, sino también un diseño robusto, de costes tanto de desarrollo como operacionales contenidos, con un mantenimiento lo más simple posible y que permita una alta tasa de disponibilidad en un entorno bélico. En estos campos,

el Raider X todavía no ha sido capaz de demostrar cuán beneficioso sería con respecto al Bell 360 (que será analizado en la siguiente entrega de esta serie), perfectamente comprensible dada la actual fase del programa, pero también cuestionable, dado lo novedoso del diseño con respecto a su contendiente que, en resumidas cuentas, no deja de ser un helicóptero de ataque, de última generación eso sí, pero convencional en su vertiente y características de diseño. ■



Raider X con las góndolas de armamento desplegadas. (Imagen: Lockheed Martin)

# Introducción al ETAC

## EL ETAC EN ESPAÑA

El Centro Europeo de Transporte Aéreo Táctico (ETAC) es un organismo multinacional de carácter permanente, dedicado a la formación y adiestramiento avanzado de pilotos y tripulaciones de transporte aéreo táctico, que gestiona y ejecuta el Programa de Transporte Aéreo Táctico Europeo (ETAP).

El ETAC nace en el seno de la Unión Europea (UE) en el año 2012, como respuesta a la necesidad de un entrenamiento táctico avanzado de la aviación militar de transporte en Europa, con la finalidad de estandarizar tácticas, técnicas y procedimientos comunes para afrontar, en mejores condiciones, los desafíos a los que se enfrentan estas aeronaves en un entorno operativo moderno.

En diciembre de 2015, Zaragoza fue seleccionada como sede del ETAC, y el jefe de Estado Mayor del Aire, firma el acuerdo que regula el Centro, dando así comienzo un ilusionante proyecto que ha sido liderado por el Ejército del Aire desde sus comienzos, contribuyendo de manera fundamental y decisiva a la definición tanto del marco jurídico como del modelo financiero que gobiernan las actividades del ETAC.

El objetivo de esta novedosa iniciativa era aumentar la capacidad de transporte aéreo europeo, mediante la puesta en común y el intercambio de experiencias, oportunidades de entrenamiento y costes organizativos.

Para conseguirlo, el futuro del adiestramiento avanzado pasa necesariamente por tareas de formación renovadas, que integren enfoques novedosos e innovadores, métodos que propicien lo que se denomina en la actualidad aprendizaje activo, para entrenar a los pilotos de transporte. En concreto, hablamos de actividades que se apoyen en las nuevas tecnologías; colaboraciones abiertas en múltiples ámbitos con las industrias relacionadas; y el modelo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, hoy en día más centrados en el aprendizaje (prioriza el aprendizaje del alumno-tripulaciones en nuestro caso) que en la enseñanza o transmisión del conocimiento en que se basa el modelo tradicional (que concede mayor relevancia a la figura del instructor, como fuente primordial de información y conocimiento); toda una nueva metodología para las tripulaciones aéreas de transporte táctico.

Finalmente, el 8 de Junio de 2017, Zaragoza se convirtió oficialmente en la sede del Centro Europeo de Transporte Aéreo Táctico (ETAC), en una ceremonia que marcó la transferencia de este proyecto de la Agencia Europea de Defensa (EDA) a España.

## EL COMPROMISO DEL EJÉRCITO DEL AIRE

Este centro supuso la culminación de 6 años de trabajo y desarrollo en la EDA, durante los cuales, España puso de manifiesto su compromiso con la política común de seguridad y defensa, su capacidad de liderazgo, y acreditó que el Ejército del Aire, dispone de los recursos humanos y materiales preparados para acometer este tipo de desafíos.

España ha demostrado que cree en la estrategia europea de defensa, y este tipo de iniciativas permite avanzar en el desarrollo operativo de la capacidad militar de la Unión Europea (UE); estamos convencidos que la suma de esfuerzos multiplica la capacidad de respuesta; los estados miembros de la UE tenemos que entrenar conjuntamente y cooperar estrechamente, la importancia, eficacia y prestigio del proyecto dependerá en gran medida del grado de colaboración y participación que logremos alcanzar.

El Centro Europeo de Transporte Táctico (ETAC) consolida a España como sede de la élite del entrenamiento táctico europeo y sitúa a Zaragoza como un verdadero "centro de excelencia" que proporciona un entrenamiento de gran calidad a las tripulaciones de transporte mediante el desarrollo del liderazgo, la planificación de misiones, las sesiones informativas, las operaciones aéreas tácticas, las habilidades de información y las iniciativas conceptuales y doctrinales; y todo ello sin tener que asumir los grandes costes que suponen la realización de estos cursos en Estados Unidos.

Esta iniciativa, junto con la del Tactical Leadership Program (TLP) de Albacete, sitúan a España como nación líder a nivel europeo y mundial en materia de entrenamiento avanzado, tanto para tripulaciones de transporte aéreo táctico como de caza, y a nuestro Ejército del Aire como una «referencia» en este ámbito entre las fuerzas aéreas de nuestro entorno.

CÉSAR M. SIMÓN LÓPEZ  
Teniente general del Ejército del Aire  
General jefe del Mando Aéreo de Combate

# El Centro Europeo de Transporte Aéreo (ETAC)



Bernard Shaw, escritor y dramaturgo irlandés, decía que el mayor problema de comunicación es la ilusión de que esta ha tenido lugar. ¡Qué importante es la comunicación y cuánto más hacerla de forma adecuada!

Cuando ya han pasado más de diez años de la firma de la Carta de Intenciones (Letter of Intention/LoI) para la creación de un programa denominado Flota Europea de Transporte Aéreo (ETAF en sus siglas en inglés) como iniciativa de la Agencia Europea de Defensa (EDA), cabe preguntarse si en el seno de las Fuerzas Armadas (FAS) y particularmente en el Ejército del Aire (EA) se ha comunicado adecuadamente y se tiene conocimiento de la transformación de aquella voluntad política –por avanzar y reforzar los esfuerzos en aumentar la disponibilidad del transporte aéreo militar– en lo que hoy en día es un éxito incontestable en materia de cooperación militar europea en el área del entrenamiento táctico avanzado del transporte aéreo: El Centro Europeo de Transporte Aéreo Táctico (ETAC).

La realidad, que generalmente es tozuda, nos dice que no se conoce lo suficiente y que, de existir ese conocimiento, es sesgado y en ocasiones equivocado. Resulta contradictorio que la proyección y visibilidad que tiene el ETAC en el panorama internacional europeo no se vea reflejada en el panorama nacional y que tras tres años de existencia continúe siendo un desconocido.

Frecuentemente se confunde, quizá por la similitud de sus siglas, con el Mando Europeo de Transporte Aéreo (EATC). Y no es extraño escuchar a personal bien formado en el terreno aeronáutico referirse al ETAC como el «TLP del Transporte». Ambas aproximaciones, con seguridad, son erróneas. Para entender bien lo que es el ETAC, es pertinente hacer dos precisiones al respecto:

- El Mando Europeo de Transporte Aéreo (EATC) y el Centro Europeo de Transporte Aéreo Táctico (ETAC) son dos organizaciones que tienen un cierto vínculo, pero son absolutamente independientes y se dedican a misiones completamente diferentes. Establecido en 2010 en Eindhoven para llenar el vacío que los países europeos tenían en el transporte estratégico, el EATC –con cerca de 210 personas– se ha convertido en un elemento básico en la movilidad aérea europea (control operativo del transporte aéreo, el reabastecimiento en vuelo y la aeroevacuación médica). El ETAC –con apenas 10 personas– es un centro de capacitación y adiestramiento multinacional de carácter permanente establecido en Zaragoza que gestiona y ejecuta el Programa de Transporte Aéreo Táctico Europeo (ETAP). Podemos referirnos a él como un

centro de excelencia en el campo del entrenamiento del transporte aéreo, que tiene el propósito de dotar a las tripulaciones del conocimiento y empleo de tácticas, técnicas y procedimientos comunes en el ámbito táctico fomentando la interoperabilidad.

El ETAC certifica los programas de entrenamiento, proporciona cursos y supervisa la consistencia de la capacitación en transporte aéreo en estrecha colaboración con el EATC. Ambas instituciones trabajan de forma coordinada. El ETAC está apoyado por el EATC para ofrecer una formación eficiente y personalizada en el área del transporte aéreo.

- El ETAC no es el TLP (Programa de Liderazgo Táctico) de los transportes. No lo es por cinco razones. La primera es por los miembros que lo componen y el presupuesto. Las 13 naciones signatarias del ETAC son europeas y no todas pertenecen a la OTAN, cosa que no ocurre con el TLP, donde entre sus miembros hay socios americanos (EE.UU. y Canadá), pero todos pertenecen a la Alianza Atlántica. A pesar de tener un programa de entrenamiento mayor, el presupuesto del ETAC es considerablemente menor que el del TLP, debido a un uso extensivo de la filosofía del bajo coste en el aspecto financiero. En segundo lugar, está la dimensión del organismo: el ETAC tan solo lo componen diez personas para la gestión diaria del programa, lo que viene a ser menos de la tercera parte de la composición del TLP. La tercera razón es la diversidad y el número de cursos de vuelo y entrenamientos que el ETAC proporciona y no figuran en el portfolio del TLP. La oferta varía desde el curso diurno y elemento aislado; pasando por el de formaciones complejas y mezclando ambos en escenarios de alta intensidad en condiciones nocturnas, con o sin gafas de visión nocturna, y llega a entrenamientos a la carta. Además, imparte cursos de instructor táctico tanto a pilotos como a supervisores de carga. En cuarto lugar, la magnitud de participantes y personal graduado/entrenado, que son hasta cerca de 450 personas en los ETAP-T. La última razón viene dada por su idiosincrasia a la hora de dispensar el entrenamiento. El ETAC prepara y ejecuta los cursos y entrenamientos con carácter itinerante para promover la multinacionalidad del centro. Aunque su base principal de operaciones sea la base aérea de Zaragoza. De ese modo se llevan a cabo en distintos lugares de Europa, como Francia, Italia, Bulgaria y Portugal.

Sin embargo, el ETAC y el TLP guardan en común aspectos como la calidad del entrenamiento y la interoperabilidad. Ambos incorporan a sus programas de entrenamiento elementos nacionales de amenaza superficie-aire, aire-aire, así como activos de organizaciones multinacionales, como el NATO AWACS y el generador táctico de amenazas radar del MAEWTF (instalación multinacional de entrenamiento de guerra electrónica de tripulación aérea) que les otorgan un valor añadido en la calidad del entrenamiento.

Valga este dossier, por tanto, para divulgar y dar a conocer el ETAC y su componente nacional, su organización y misión, la labor que lleva a cabo dispensando distintos tipos de proyectos y una visión de futuro por donde debería transcurrir un entrenamiento adaptado a la nueva realidad.

Para ello, se propone primeramente adentrar al lector en materia trasladándole a los ilusionantes orígenes del ETAC con su compleja inyección para posteriormente trasladarle a la realidad del momento, analizando su organización básica y repasando someramente los proyectos (cursos, entrenamientos, simposios, etc.) que forman parte del Programa ETAP y llamar su atención en aquél que es más ambicioso -el ETAP-T-. Del componente nacional, se pretende mostrar la ingente labor que lleva a cabo su reducido personal para dar soporte a la parte internacional y, al mismo tiempo, echar una mirada a la experiencia que les aporta -como valor añadido- el trabajar en un ambiente multinacional. Por último, se concluirá este dossier con un análisis prospectivo del entrenamiento en el multidominio, vislumbrando la tendencia que tomará el transporte aéreo táctico y el camino por delante que tendrá que tomar el ETAC.



FERNANDO RAIMUNDO MARTÍNEZ  
Coronel del Ejército del Aire  
ETAC commander and jefe del CN-ETAC

# La génesis

**JAVIER FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ**  
**Coronel del Ejército del Aire**  
**Estado Mayor del Aire/División**  
**de Planes**

El principio de esta apasionante historia tiene comienzo en el año 2008, cuando la Agencia Europea de Defensa lanza la iniciativa de Flota de Transporte Aérea Europea (EATF), que recibe el compromiso y respaldo de 20 naciones en el ámbito de la Unión Europea como proyecto de *pooling and sharing*. Se creó entonces un Grupo de Trabajo «dedicado» (*ad hoc*) de operaciones y entrenamiento (AHWG O&T), con el objetivo de aumentar la interoperabilidad entre los socios del EATF.

Este grupo de trabajo identificó que el entrenamiento de transporte aéreo táctico era una de las principales carencias en Europa ya que, por ejemplo, las naciones europeas tenían que enviar aviones y tripulaciones al curso avanzado de transporte aéreo táctico, AATTC (Advanced Airlift Tactics Training Course), que se realiza en Estados Unidos.

La participación en dicho curso conllevaba unos costes muy elevados, tanto por el precio del curso en sí, como por el elevado número de horas de vuelo necesarias para el despliegue y repliegue de las aeronaves desde territorio europeo. Este último aspecto es de gran importancia, ya que en caso de necesidad nacional, el avión tardaría un tiempo muy considerable en regresar a su base de partida para hacer frente a cualquier contingencia que lo requiriera.

Así que se define como uno de los objetivos de esta iniciativa organizar e impartir cursos similares al AATTC americano en territorio europeo. Como paso previo al futuro curso EAATTC (EuropeanAdvancedAirliftTactics Training Course), se decidió organizar eventos de entrenamiento denominados EATT (European Air Transport Training) que servirían para identificar emplazamientos (bases de despliegue y de operación) y necesidades de entrenamiento en materia de transporte aéreo táctico. Tanto el EATT como el EAATTC se podrían complementar con la cele-

bración de un seminario (EATS), de carácter anual, para tratar temas de interés en el ámbito del transporte aéreo táctico.

El Ejército del Aire se implicó desde el principio en esta iniciativa. El primer evento EATT se llevó a cabo en la base aérea de Zaragoza en el año 2012, donde participaron siete aviones y 14 tripulaciones. Los costes fueron sufragados por España. En el año 2013 se organizó el segundo

EATT, esta vez con la participación de 11 aeronaves y 22 tripulaciones y costes compartidos. Ambos eventos supusieron un rotundo éxito, tanto desde el punto de vista de la organización por parte de España como

nación anfitriona, como en la calidad del entrenamiento aportado a las tripulaciones participantes.

Hay que destacar la dificultad de organizar los EATT, debido a que no existía un Cuartel General o estructura permanente para centralizar el planeamiento y ejecución de estos eventos. En estas dos primeras ediciones, el peso de los eventos fue llevado a cabo por la EDA, el Mando Transporte Aéreo Europeo (EATC) y por España como nación anfitriona.

Por lo expuesto, se consideró necesario concentrar el esfuerzo en una organización permanente y conseguir que el compromiso de las naciones debería fijarse en un mínimo de nueve años, de modo similar al TLP.

El plan inicial era hacer un único evento que sería el primer curso preliminar en el año 2014, pero precisamente por el éxito de los anteriores EATT, se decidió compaginar ambos conceptos, de forma que los EATT tendrían carácter itinerante y los EAATTC se desarrollarían en un emplazamiento fijo. Se estableció que, para que una nación se postulara como sede para albergar los EAATTC, debería primero organizar algún evento EATT. Este era el caso de España en los años 2012 y 2013, y de Bulgaria, que albergaría en el mes de junio el EATT-14. Así, en el año 2014 se celebrarían dos eventos, un EATT en Plovdiv, Bulgaria, y el primer EAATTC en Zaragoza.



Esta época marca un antes y un después en la aviación de transporte en el Ejército del Aire; por entonces España estaba en el proceso de acceso al EATC, iniciado en 2011 y que terminaría con la transferencia de la flota en marzo de 2015; también se estaba preparando la entrada en servicio del A400M que se produciría finalmente en 2016, a lo que se le sumaba la iniciativa de liderar la creación de un Centro Europeo de Transporte Aéreo en España.

Lo cierto es que, precisamente, el estar inmerso en el proceso de acceso al EATC, permitió poder tratar en primera persona, en distintos foros, muchas de las inquietudes que surgían de la creación del centro, donde la participación del EATC era clave.

El Ejército del Aire decidió nuevamente dar un paso al frente al proponer su candidatura para que el centro se situara en España.

El 4 de diciembre de 2013, el director general de Política y Defensa, envió una carta a la directora ejecutiva de la EDA ofreciendo formalmente la base aérea de Zaragoza como sede permanente del EAATTC. La respuesta de Arnold fue de reconocimiento al liderazgo mostrado por España y agradecimiento por seguir impulsando este proyecto.

Una vez mostrado el interés de 14 países por sacar adelante esta iniciativa, la EDA crea el Project Management Group (PMG). Con este paso, las naciones se comprometen a proporcionar recursos de personal y económicos para definir el concepto de operación, así como el marco jurídico y financiero del mismo. En la primera reunión del PMG, Bulgaria se ofrece también para ser sede del centro, así que no estaba todo asegurado para España.

El 24 de junio de 2014, tuvo lugar en Plovdiv, Bulgaria, la segunda reunión del Project Management Group (PMG), para definir los pasos a seguir en la implantación del centro. La reunión precedió al primer EATT que se realizaba en Bulgaria y al que asistió su ministro de Defensa para recalcar la importancia que tenía para este país el proyecto.

El punto clave de la agenda consistía en la presentación de las candidaturas por parte de las naciones que habían confirmado su interés en ser sede permanente del centro. El representante español presentó la oferta nacional, cuyas líneas principales se basaban en un solo centro albergar

más eventos con el adecuado nivel de calidad. El resto de los eventos podrían realizarse en otras naciones, pero dirigidos por el núcleo de expertos del mismo. España confirmó su compromiso de albergar el centro y ofrecer cuatro eventos al año, dos expertos para la fase interina, así como liderar el proyecto, en el caso de que fuera aprobada la propuesta, con la ayuda de la EDA y del EATC.

Era un momento en el que las naciones buscaban conseguir el máximo rendimiento con el mínimo esfuerzo, tanto económico como de personal.

Inicialmente, la EDA asumía que sería responsable del desarrollo de los EATT y que España o Bulgaria se encargarían de los EAATTC. La propuesta española pretendía optimizar esfuerzos al encargarse el centro de todos los eventos; en este sentido, la EDA podría facilitar el periodo de transición hasta que se definiera el marco jurídico.

Se debería ofrecer a la OTAN como apoyo al entrenamiento táctico avanzado de la aviación de transporte. Igualmente podría abrirse a otras naciones, inclusive no OTAN y no PFP, siempre que se dispusiera de slots y fueran invitadas por una nación miembro y aceptada por el resto.

El representante búlgaro solicitó al presidente (EDA) la oportunidad de presentar una mejor oferta en la siguiente reunión. Portugal aprovechó la situación para ofrecer su deseo de albergar el centro y se comprometió a realizar los EATT 15, 16 y 17, pero solicitó, al igual que Bulgaria, más tiempo para presentar su candidatura.

España creía en la solidez de su candidatura, y no veía inconveniente en conceder más tiempo a Bulgaria y Portugal, siendo el único problema la demora que supondría para el proyecto.





Ofrecer más tiempo a Bulgaria obligaba a ofrecer la misma posibilidad a Portugal, pero se acordó que la reunión de septiembre era la última oportunidad para cualquier nación de ofrecer su candidatura al centro.

Sabíamos que la propuesta de España era muy difícil de poder ser superada, especialmente por la calidad constatada de los entrenamientos y del primer curso que se impartió en el mes de septiembre de ese mismo año. Éramos conscientes de que la baza de Bulgaria era ofrecer algo similar, pero cuatro veces más económico, así que se siguió luchando por la candidatura y no se dio nada por asegurado. Así, el 24 de octubre, el general jefe de la División de Planes presentó la propuesta española a los MILREPS de la Comisión Militar Europea. La decisión debería tomarse a finales de ese mes.

El esfuerzo continuado durante todos estos años tuvo la recompensa al ser elegida España como sede del centro. La elección de la propuesta española como sede permanente del Centro Europeo de Entrenamiento Avanzado de Transporte Aéreo Táctico, confirmó el reconocimiento de las naciones a la calidad de la oferta española. Al mismo tiempo mostraba el compromiso y liderazgo de España en esta iniciativa de *pooling and sharing* de la UE. Pero quedaba mucho por hacer...

Tras la elección, España lideraría las reuniones internacionales, disponiéndose de 18 meses para establecer el marco jurídico y financiero del centro, con el objetivo de que pudiera estar operativo en septiembre de 2016.

Esto suponía que el documento legal debería estar finalizado en junio de 2015; de esta manera se dispondría de seis meses para la firma del mismo (enero de 2016) y seis meses para destinar al personal al centro. La propuesta era muy ambiciosa, pero el grupo estaba muy motivado y consideraba que los plazos eran factibles, pues se disponía de varios documentos ya creados sobre los que poder trabajar, como el MOU del TLP, el

Programme Arrangement del Helicopters Training Project o el Technical Arrangement del European Personnel Recovery Centre.

Con este objetivo temporal, la frecuencia de las reuniones del PMG en formato jurídico y financiero, sería de una al mes, comenzando en España en enero de 2015. Para entonces, debería estar preparado un primer borrador del documento.

La expectativas iban en aumento y, para seguir potenciando el proyecto, Italia ofrece sus instalaciones de Pisa para la formación de los pilotos instructores del EAATTC, denominándose este nuevo curso EATIC (European Advanced Tactical Instructor Course). La EDA financiaría el primer curso que se realizará del 13 al 16 de enero, en el que una plaza estaría reservada para España.

Se acordó que el centro recibiera el nombre de ETAC (European Tactical Airlift Centre, en vez del de EAATTC), y que desarrollara el programa de trabajo mediante la organización y ejecución de los distintos proyectos: EATP-C (curso, antiguo EAATTC), EATP-T (entrenamientos, antiguo EATT) y EATP-S (symposiums).

El comandante del centro, que será siempre un coronel español, recibirá instrucciones de las naciones mediante un Steering Board (SB) que se reunirá, al menos, una vez al año. El SB tendrá que decidir, entre otros aspectos, sobre la participación de terceros países. Se decidió como mecanismo más sencillo la «sponsORIZACIÓN» ya que, si un país «sponsORIZA» a un piloto de una nación no OTAN -no Pfp-, ese piloto será tratado como si fuera de la nacionalidad del país sponsor. Si una tercera nación quiere participar con su propio avión, la solución se complica, aunque se desarrollarán mecanismos para poder hacerlo.

Ya en esta etapa inicial se observa que el proyecto tiene mucha aceptación por terceros países. La EDA acababa de solicitar el consentimiento a los diferentes países

miembros del PMG sobre la participación de dos observadores de Emiratos Árabes Unidos, en el curso de septiembre en Zaragoza. También se sabía del interés manifestado por Omán y por India.

El personal que formaba el equipo de trabajo jurídico y financiero es muy experto y proactivo, mostrándose optimistas en terminar el trabajo en el tiempo marcado, aunque en la reunión celebrada el mes de abril, el representante francés manifestó la necesidad de que el marco legal sea un Acuerdo Técnico (TA) y no un MoU; de lo contrario, Francia no podría participar en el proyecto.

Otro aspecto importante del marco legal es la figura del EATC en el mismo, ya que su participación era clave en el centro y sus actividades. El comandante del EATC puso como condición para su apoyo al proyecto firmar el TA y tener derecho de voto en las deliberaciones.

No fue una condición muy acertada, pues el EATC no puede firmar, al no tener entidad jurídica. Por el mismo motivo, si no firma el TA no puede tener derecho de voto. Allí estábamos para encontrar soluciones y se propuso que el EATC podría asesorar en los aspectos operativos a las naciones EATC, pero faltaba Luxemburgo, así que se solicitó que se uniera al mismo, pues era la única nación EATC que no participaba, al no disponer por entonces de aviones.

En la reunión de 29 de septiembre de 2015, las naciones aprobaron el documento final del TA y decidieron continuar con el objetivo de firmarlo antes de finalizar el año, conscientes del reto que suponía conseguirlo en tan breve espacio de tiempo. Se comprometieron a la firma

11 naciones, las siete del EATC mas Bulgaria, República Checa, Noruega y Portugal.

Francia comunicó que, debido a los terribles atentados terroristas sufridos, no estarían listos por lo que necesitarían más tiempo. Se solicitó a los representantes del PMG el compromiso de la firma no más tarde del 16 de diciembre de 2015 y se amplió a Francia hasta el mes de febrero de 2016, dando por cerrado el texto del TA y enviando el mismo así como las hojas de firma a las naciones. Solo Bulgaria solicitó un aumento de tiempo de modo similar al de Francia.

El jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, general del Aire Francisco Javier García Arnaiz, firmó el 17 de diciembre el Acuerdo Técnico que regularía el futuro Centro de Transporte Aéreo Táctico Europeo.

El TA entraría en vigor con la última firma. Si como se esperaba, ocurriría no más tarde del 15 de febrero de 2016, el primer Comité Director (Steering Board) se realizaría el 25 de febrero, coincidiendo con el EAATC de Zaragoza. Este SB era necesario para aprobar las Budget Financial Regulations y el presupuesto del centro para el último trimestre de 2016.

En estas circunstancias, las naciones acordaron en su último PMG aprobar las Budget and FinanciaRegulations, el presupuesto 2016, el programa de trabajo de 2017 y el recurso de personal, de tal manera que a la firma de la República Checa, momento en que entraría en vigor el TA, serían firmes las decisiones tratadas en la reunión.



A400 junto a las banderas de España y la UE

Finaliza así la labor del PMG y comienza su andadura en la toma de decisiones el Steering Bord, que seguiría siendo presidido por el oficial del proyecto de la División de Planes del Estado Mayor hasta que se nombrara al comandante del ETAC.

A nivel nacional nos quedaba todavía camino por recorrer. Para la creación del componente nacional del ETAC era necesario que el TA entrara en vigor. Una vez firmado, comenzaría el proceso de creación del componente nacional que se realizaría mediante orden ministerial. Posteriormente, una instrucción del JEMA definiría la dependencia y relaciones del componente nacional en el Ejército del Aire.

Pero faltaba por solventar el problema del personal. Las naciones no llegaban a comprometerse con los puestos que se debían cubrir para poder funcionar el centro.

Para intentar desbloquear la situación, el JEMA envió una carta a los JEMAs de las naciones firmantes del TA, al director ejecutivo de la EDA y al comandante del EATC. En la carta se informaba de la situación actual y se solicitaba a las naciones que confirmaran su compromiso a lo largo de los nueve años con el recurso de personal del centro.

El director ejecutivo de la EDA, a raíz de la carta del JEMA, escribiría otra en la que solicitaría la necesidad de compromiso de las naciones a nivel político.

En la tercera reunión del comité director del ETAP/ETAC se asume que es imposible cumplir con la fecha establecida y se propone una demora de un año para alcanzar la IOC. El objetivo principal era recoger en acta el compromiso de las naciones, aprobar el programa de trabajo y el presupuesto de 2017 y diseñar la hoja de ruta para la apertura del centro.

Todas las naciones confirmaron su compromiso que ya había sido hecho previamente por carta al JEMA. Italia anunció que destinaría a un oficial en este otoño para apoyar el periodo de transición. Tanto Bulgaria como Noruega informarían en breve su contribución de personal al ETAC.

La EDA confirmó que apoyaría las actividades que ya habían sido programadas para 2017 tanto económicamente como con personal. El EATC se comprometió también a seguir apoyando los ejercicios programados. La demora de la IOC del centro no afectaría a los proyectos que ya se habían acordado.

Se decidió que 2017 sería un año de transición, ya que el programa de trabajo (PoW) del centro es heredado del propuesto por la EDA, y no será hasta 2018 cuando el comandante del ETAC pueda presentar al Steering Board su propia propuesta de programa de trabajo, de acuerdo con las peticiones recibidas.

Faltaba solo el acto que consolidara la transferencia entre la EDA, como órgano iniciador e impulsor del proyec-

to, y el ETAC, al mando de su primer comandante, coronel Romero, como agencia ejecutora del mismo.

El 8 de junio de 2017 la alta representante de la UE para Asuntos Exteriores y Políticas de Seguridad, Federica Mogherini y la ministra de Defensa, María Dolores de Cospedal, inauguran en Zaragoza el Centro de Transporte Aéreo Táctico Europeo.

En el acto también estuvieron presentes el director Ejecutivo de la Agencia Europea de Defensa, Jorge Domecq; el jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, general del aire Javier Salto Martínez-Avial; y el secretario general de Política de Defensa, almirante Juan Francisco Martínez Núñez, entre otras autoridades civiles y militares.

Sin duda era un día grande para la EDA al consolidarse su iniciativa de *pooling and sharing* para el transporte aéreo europeo y para España, que dejaba claro su compromiso para avanzar en la senda de la seguridad y defensa común de la UE.

Solo unas últimas palabras de agradecimiento a todas las personas que, bajo la dirección de la División de Planes del Estado Mayor del Ejército del Aire, colaboraron con sus conocimientos, dedicación e inagotable esfuerzo a hacer posible esta realidad. Trabajamos como un equipo y no nos rendimos nunca ante las adversidades, así que mi más sincera enhorabuena a todos.

Vaya también mis deseos de que el ETAC coseche muchos éxitos en su andadura y sea un referente mundial en el entrenamiento táctico de la aviación de transporte. Sé que lo conseguirán y sé también que requerirá de un gran esfuerzo por parte de todos pero, sin duda, valdrá la pena. ■



Discurso del coronel Fernando Raimundo Martínez durante la inauguración en Zaragoza del Centro de Transporte Aéreo Táctico Europeo

# EL ETAC: concepto de operación

**FERNANDO RAIMUNDO MARTÍNEZ**  
*Coronel del Ejército del Aire*  
*ETAC commander*  
*y jefe del CN-ETAC*



La interoperabilidad, entendida como la capacidad para entrenarse, ejercitarse y operar juntos de manera eficaz y eficiente, es la fórmula magistral para afrontar el escenario geopolítico actual en el que nos desenvolvemos y en particular en el tablero regional de la Unión Europea. Es por ello que, hoy más que nunca, el énfasis en la integración aérea es esencial, en el ámbito combinado operando con nuestros socios y aliados en distintas iniciativas de entrenamiento, y en el ámbito conjunto poniendo en práctica esa integración en todos los dominios.

Si bien la comunidad *fighter* ha sido entrenada para operar conjuntamente de forma exhaustiva durante años, no se puede decir lo mismo del transporte aéreo. Hasta hace uno años, en Europa, el entrenamiento de los *airlifters* -o comunidad del transporte aéreo- ha sido en gran medida un asunto puramente de responsabilidad nacio-

nal, pero dado que hoy en día operar de forma conjunta es lo habitual, la necesidad de entrenar juntos resulta cada vez mayor.

Ya hemos visto previamente en otro artículo como las naciones europeas vieron la necesidad de establecer un Programa Europeo de Transporte Aéreo Táctico (ETAP en sus siglas inglesas) en donde el entrenamiento consistiera en adoptar y adaptar unas tácticas, técnicas y procedimientos comunes (TTP). De esa manera, se potenciaría la interoperabilidad y disminuiría la incertidumbre sobre como podrían reaccionar otras naciones ante una situación de gestión de crisis que demandase una respuesta mediante una operación multinacional.

El ETAP, por tanto, nace con el objetivo de mejorar la capacidad operativa del transporte aéreo europeo para las operaciones de gestión de crisis mediante la puesta en co-

mún de procedimientos, el intercambio de experiencias, oportunidades de entrenamiento y costes organizativos.

Pero, indudablemente, era necesario establecer una estructura permanente que se encargase de la gestión diaria de este proyecto y, de esa manera, se crea en el año 2017 el Centro Europeo de Transporte Aéreo Táctico (ETAC).

El ETAC es la estructura multinacional permanente del ETAP y se constituye como órgano ejecutivo para la gestión diaria del programa ETAP, colaborando en la preparación y organización de sus actividades, registrando las lecciones identificadas para su integración en futuras actividades y prestando asistencia a las naciones participantes en la preparación de las mismas. Igualmente, participa en la elaboración y ejecución del Plan Anual de Actividades del ETAP, previa aprobación por la Junta Directiva del Programa.

El ETAC es un «sistema de sistemas» en sí mismo, que integra una gran cantidad de partes interesadas (las naciones miembros, organismos y agencias externos y la propia nación anfitriona), una infraestructura liviana, un presupuesto multinacional muy ajustado basado en el concepto puro de *pooling and sharing* y un producto final escenificado en forma de entrenamiento con un marcado carácter itinerante.

La responsabilidad y tarea del gestor del sistema, el ETAC commander, no es nada sencilla. Si ya es difícil la tarea de mandar una unidad, lo es más si se trata de gestionar un programa compuesto por 13 naciones -cada una con su agenda y ambición particular-, tener bajo su control durante los entrenamientos a más de 450 personas de diferentes nacionalidades, sensibilidades y preparación, tratando de trabajar todos juntos como un equipo, como un único sistema; esta tarea puede llegar a ser 13 veces más difícil.

## ORGANIZACIÓN

Para entender en su totalidad la idiosincrasia del ETAC, es absolutamente necesario enmarcar en el tiempo el momento y circunstancias que rodearon su concepción y creación. Se concibe en tiempos de crisis, en los que las naciones sufren recortes en sus presupuestos de defensa y sin atisbar un horizonte claro de recuperación, por lo que se acude a soluciones imaginativas y cooperativas -no por ello garantes de éxito-, como las de *pooling and sharing* o el bien manido de «hacer más con menos».

En este contexto, el «centro» consistiría en un núcleo de personal reducido y clave, eminentemente multinacional, con una mínima inversión en infraestructura y apoyado por una estructura paralela de la nación que lo albergase. Posteriormente, durante el planeamiento y ejecución de los proyectos, este núcleo se vería reforzado por personal de aumento de organizaciones externas (*augmentation*)



así como de personal suplementario (*supplementation*) de la nación responsable de su ejecución. Este es otro aspecto, el de la itinerancia de los proyectos, que marca la especial idiosincrasia del centro, ya que se promueve la multinacionalidad fomentando la celebración de los distintos proyectos en diferentes naciones europeas.

Respecto a la ubicación del ETAC, se acordó que fuese en aquella nación capaz de comprometerse a sostener el centro y proporcionar un número de proyectos no inferior a cuatro al año, en el entendimiento de que la inversión en adquisiciones de material y equipo no era una opción, por la razón anteriormente señalada del carácter itinerante de los proyectos.

España, en su honrada ambición de ser escaparate del entrenamiento táctico en Europa, tanto para la aviación de caza como de transporte, se postuló como una opción difícilmente rechazable a la vista del empuje institucional y el contenido de su oferta. Así las cosas, se tomó la decisión de crear el ETAC y su componente nacional -para concretar la contribución española al centro y definir las relaciones de los diferentes organismos del Ejército del Aire con dicho organismo multinacional- en la «muy noble y leal» ciudad de Zaragoza, inicialmente en las instalaciones de la Jefatura de Movilidad Aérea, pero con vocación de trasladarse de forma permanente a la base aérea de Zaragoza una vez consolidado el centro.

La organización del ETAC está orientada básicamente a la función, contando con un área de jefatura, un área de operaciones, un área de entrenamiento y un área de comunicaciones y sistemas de información (CIS). No se dispone de un área de gestión económica ni de apoyo logístico (Host Nation Support), ya que son aspectos irrenunciables que tiene que asumir el Ejército del Aire y España como nación anfitriona. Además de esto, asume el asesoramiento legal y los aspectos jurídicos del acuerdo técnico del ETAP. Es notoria, en la organización funcional del ETAC, la falta de un área clave como es la de planeamiento, carencia que no es tal ya que se mitiga a través de

una responsabilidad compartida entre las naciones que albergan los proyectos (denominadas Receiving Participants/RP), el ETAC a través de su figura de director de cursos y de organizaciones externas que apoyan al ETAC (como pueda ser el EATC).

El esqueleto multinacional o núcleo central del ETAC consiste en un *peace establishment* o plantilla permanente de 10 puestos de trabajo a cubrir de forma rotatoria por las naciones miembros y el EATC. Sin embargo, este último aspecto está en abierta discusión ya que este organismo, si bien en un principio se comprometió a contribuir con dos personas de forma permanente en la plantilla del ETAC -aunque fuese a distancia desde Eindhoven-, nunca ha llegado a materializar ese compromiso ya que exclusivamente «apoya temporalmente» con este personal cuando se ejecutan los proyectos.

En la actualidad son cinco naciones, además de España, las que contribuyen con personal a la estructura multinacional: Alemania (con un teniente coronel como commander assistant), Italia (con un teniente coronel piloto de transporte como jefe instructores tácticos y jefe del área de entrenamiento), Francia (con un teniente coronel instructor táctico de pilotos), Países Bajos (con un subteniente instructor táctico de los supervisores de carga) y República Checa (con un capitán jefe del área CIS). Están pendientes de cubrirse los puestos de oficial de Inteligencia (INTELO), dentro del área de operaciones, el de jefe de Planes y el de jefe de Operaciones que, como anteriormente se ha dicho, el EATC debería haber cubierto de forma permanente. Esta anomalía, la de falta de personal en la estructura permanente, se mitiga de manera notable durante la ejecución de los proyectos con el apoyo temporal de personal de Rumanía como INTELO y la aportación con personal multinacional del EATC en los puestos de training supervisor y jefe de Operaciones/Planes.

### **EL COMPONENTE NACIONAL DEL ETAC (CN-ETAC)**

El CN-ETAC tiene la consideración de unidad de fuerzas aéreas dotada de aeronaves y su jefatura recae en un coronel del Cuerpo General, piloto de transporte. La dependencia del CN-ETAC, orgánica y operativamente, es directa del Mando Aéreo de Combate (MACOM), aunque tiene dependencia funcional de la Dirección General de Política de Defensa (DIGENPOL) para aspectos relacionados para la aplicación de los derechos reconocidos en el NATO SOFA y en los acuerdos que lo complementen del personal multinacional asignado al ETAC así como de los participantes de sus proyectos en España. Tiene a su vez relaciones técnicas con la Secretaría General del Estado Mayor del Aire por ser esta quien ostenta la representación española en el Steering Board (SB) o Junta Directiva del ETAP.

El CN-ETAC tiene como misión fundamental implementar y llevar a cabo la gestión diaria del acuerdo técnico del ETAP (ETAP TA) en el Ejército del Aire. Por tanto, no es tarea suya la ejecución de los proyectos que se hagan bien en España o fuera de territorio nacional, responsabilidad esta que recae plenamente en el receiving participant o nación que voluntariamente alberga el proyecto. El CN-ETAC básicamente proporciona al ETAC las instalaciones para el desarrollo de sus cometidos, el personal asignado a España para los puestos permanentes de su estructura y los servicios de apoyo reflejados en el anexo: servicios de apoyo de la nación anfitriona del ETAP TA<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Provisión de infraestructura / espacio para oficinas en Zaragoza (España), Vigilancia y seguridad; Expedición de tarjetas de identidad, pases de seguridad y pases de dependientes; Utilización de las instalaciones de comedor/cafetería, Inspecciones y medidas preventivas sanitarias y de seguridad; Reconocimiento y desactivación de artefactos explosivos; Protección contra el fuego; Comunicaciones por redes militares; Formularios y publicaciones militares de la nación anfitriona; Contabilidad y auditoría de presupuesto; Actividades de la Administración española relacionadas con el estatus y privilegios del ETAC y de su personal; Acceso a instalaciones de ocio en las mismas condiciones que el personal de la nación anfitriona.



La contribución española a la estructura internacional se concreta con:

- La jefatura del Centro (ETAC commander/ETAC COM) que recae en un coronel piloto de transporte. Es, además, el presidente o chairman -de forma permanente- de las reuniones del Steering Board del ETAP, de quien recibe orientaciones e instrucciones precisas para la gestión del programa y dirección del centro. Esta es, por tanto, la «trinidad del ETAC»; tres responsabilidades diferentes en una sola persona como chairman del SB, ETAC COM y jefe del CN-ETAC.

- Un teniente coronel/comandante piloto -preferiblemente de transporte- como director de cursos y jefe del área de operaciones. Es sobre quien recae la responsabilidad de establecer los contactos y preparativos previos de los proyectos de vuelo del ETAP con las naciones que los acogen, asistiendo a los oficiales de proyecto en la organización. En el caso particular de España cuando es quien organiza los cursos, el director de cursos es quien hace las veces de oficial de proyecto durante la fase de planeamiento.

- Un subteniente jefe del área de Secretaría. Entre sus responsabilidades está la de llevar la Secretaría Inter-

nacional del ETAC y la Secretaría particular del jefe del CN-ETAC. Además, es quien realiza las funciones de prevención de riesgos laborales de la unidad, de protocolo, de asistencia al personal extranjero del ETAC y quien realiza la preparación de expedientes de gasto del ETAC y CN-ETAC para su tramitación.

- Una cabo Tropa Profesional, recientemente incorporada, se ha unido al CN-ETAC para apoyar el área administrativa y económica de la Secretaría.

- Además, de forma voluntaria, se aporta un sargento como experto al área CIS multinacional que hace las funciones de CISPOC del CN-ETAC.

- Afortunadamente, la plantilla del CN-ETAC se ha visto ampliada para dar cobertura a un puesto vacante hasta la fecha que es, sin lugar a dudas, clave para el buen funcionamiento del ETAC: un teniente coronel/comandante como jefe del órgano de apoyo y oficina SOFA.

Conviene resaltar, llegados a este punto, la importancia de tener cubierta la plantilla del CN-ETAC al 100% y con el personal adecuado para poder establecer con fluidez y eficiencia las relaciones del ETAC -organismo multinacional- con los diferentes organismos del Ejército del Aire.



*Recuperación de personal después de un salto*

En una colaboración aparte, el lector tendrá oportunidad de conocer de boca y mano de los interesados, desde un prisma personal, las experiencias y complejidades vividas por un Suboficial y MTM en el CN-ETAC y el organismo multinacional del ETAC.

### PORFOLIO DEL PROGRAMA EUROPEO DE ENTRENAMIENTO DE TRANSPORTE AÉREO TÁCTICO (ETAP)

Para implementar el ETAP, el programa se organiza en torno a proyectos que se establecen y llevan a cabo según se describe en el TA y sus anexos. Cada uno de los eventos de entrenamiento y actividades que dispensa el ETAC toma la denominación de proyecto.

Como portfolio, nos referimos a la «carpeta» que reúne el conjunto de los proyectos anuales preparados y organizados por el ETAC de acuerdo a lo contemplado en el Programa de Trabajo (Program of Work o PoW) aprobado anualmente por la Junta Directiva del ETAP.

El portfolio del ETAP consiste básicamente en diferentes iteraciones de cursos de vuelo (ETAP-C), cursos de instructor táctico (ETAP-I), entrenamiento «a la carta» en Transporte Aéreo Táctico (ETAP-T), cursos de instructor de supervisor de carga (ETAP-I LM) y simposios (ETAP-S).

El PoW se elabora en base a la oferta que realizan las naciones miembros del ETAC y aquellas otras pertenecientes a la iniciativa European Air Transport Fleet (EATF) para acoger algún proyecto del programa, en el entendimiento de que es su responsabilidad la organización nacional y apoyos en la ejecución, bajo la asistencia y supervisión del ETAC. El participante que acoge el Proyecto es denominado como Receiving Participant (RP) y tiene la obligación de establecer el coste financiero de este. Según el principio del *pooling and sharing* los costes del proyecto se reparten entre quienes participan de acuerdo al número de aviones/tripulaciones que tomen parte. Cuantas más naciones/aviones/tripulaciones participen, menor será el coste individualizado. La nación que alberga el proyecto, por tanto, es la que factura e ingresa en sus arcas el coste total y a quien transfieren el dinero los «participantes del proyecto» (PP).

Aquellas naciones que no pertenecen al ETAP/ETAC, pueden participar en los proyectos notificando su intención al ETAC COM y con la aprobación por unanimidad del ETAP SB. Para ello, tendrán que abonar, además de la parte proporcional del coste del proyecto, la denominada *third party fee* que le da derecho de participación en cualquier actividad del ETAP. Es decir, tomando un símil futbolístico, serían como «socios no abonados» para esa temporada, teniendo que pagar la cuota de socio (que cada miembro del ETAC aporta al presupuesto internacional) más la «entrada del día del partido».

La participación de las naciones en un proyecto específico es flexible; los «participantes del proyecto» (PP) podrán de-

cidir si desean participar basándose exclusivamente en sus necesidades y circunstancias nacionales en cada momento. Es decir, no hay una obligación *per se* para participar en un número mínimo de proyectos. Consecuentemente, cada proyecto podrá tener distintos participantes y, cada participante se comprometerá financieramente con aquellos proyectos en los que decida participar.

De forma resumida, la oferta de entrenamiento que ofrece el programa ETAP es como sigue:

- ETAP-C (anteriormente European Advanced Airlift Tactics Training Course o EAATTC): es un curso de entrenamiento táctico en un escenario de amenaza variable –tanto aérea como terrestre– y complejidad graduable que capacita a los miembros de una tripulación con una calificación total de listo para el combate (CR). Ofrece diferentes versiones y niveles de entrenamiento, como curso diurno single ship o «avión aislado», curso nocturno single ship *night vision google*, curso element lead o «líder de formación» con un módulo dedicado para ejercer de *transport package leader* de una COMAO. Estos proyectos han venido desarrollándose hasta la fecha en Bulgaria, Portugal, Francia y España. Al menos se ejecutan cuatro cursos al año, dos diurnos, uno nocturno y uno de formaciones.

- ETAP-I (anteriormente European Airlift Training Instructor Course o EATIC) es un curso que capacita como



Hercules nocturno. (Imagen: José Luis Franco Laguna)

instructores tácticos de misión a pilotos que previamente hayan sido graduados del programa ETAP, independientemente del tipo de aeronave en que se vuela (sea un A400, un C-130, C-27 o C295). Forman parte de un elenco internacional de instructores a disposición del ETAC que participan en los distintos cursos que se imparten entrenando e instruyendo a las tripulaciones. Los ETAP-I se desarrollan cuatro veces al año en el Centro Internacional de Entrenamiento de la base aérea de Pisa (Italia) y próximamente habrá dos nuevos cursos en Orleans (Francia), en las instalaciones de su base aérea donde está el simulador del A400-M.

- ETAP-I-ILM, proyecto de nueva creación consistente en capacitar como instructores tácticos a aquellos supervisores de carga que se han graduado en un curso ETAP y que son instructores en sus naciones. Al igual que los pilotos, forman parte de un elenco internacional de instructores a disposición del ETAC que participan en los distintos cursos que se imparten entrenando e instruyendo al personal de la cabina de carga de los aviones de transporte.

- ETAP-S (anteriormente European Airlift Training Seminar o EATS) es un simposio para intercambiar experiencias entre las diferentes naciones en asuntos específicos de transporte aéreo táctico. De forma itinerante, se va celebrando en distintas naciones con una frecuencia anual, con la asistencia

de tripulantes en activo pertenecientes a los Escuadrones de unidades de Transporte Aéreo Táctico.

- ETAP-T (anteriormente European Air Transport Training o EATT) es un entrenamiento táctico «a la carta», de gran magnitud, diseñado para capacitar a las tripulaciones de transporte aéreo táctico europeo. Además, se proporciona otro tipo de entrenamiento en áreas de inteligencia, mantenimiento operativo, preparación de cargas, equipos de control de combate, o equipos de apoyo al transporte aéreo. Es el entrenamiento más ambicioso y demandante de la oferta que dispensa el ETAC, con un volumen de participantes de hasta 450 personas.

El proceso del programa de entrenamiento ideal, por tanto, sería un ciclo comenzando con un curso de vuelo single ship diurno, posteriormente graduarse con capacitación NVG asistiendo al curso de vuelo nocturno, tomar parte de un entrenamiento a la carta ETAP-T donde poder volar formaciones y afianzar habilidades en el ámbito del transporte aéreo táctico para posteriormente asistir a uno de los cursos de instructor táctico (pilotos o supervisores de carga). Este elenco de instructores sería el que alimentaría nuevamente el programa ETAP mediante su participación en los distintos proyectos.

## RELACIONES EXTERNAS Y DE APOYO

*Al andar se hace el camino, y al volver la vista atrás se ve la senda que nunca se ha de volver a pisar*

ANTONIO MACHADO

Sería injusto no reconocer que se ha hecho este «camino» convenientemente acompañado, sobre todo en sus primeros tramos. Al fin y al cabo, el ETAC es heredero de un legado que en su día fue iniciado por organizaciones ajenas como la Agencia Europea de Defensa (EDA) y el EATC que, extenuadas por el esfuerzo y recursos que demandaba articular el programa, cedieron el testigo al ETAC. Progresivamente, estas organizaciones se han ido desvinculando de algún modo para jugar hoy en día un papel bien de apoyo -EATC- o bien de observador -EDA-.

Y al hacer camino se ha ido buscando otros compañeros de viaje en unas ocasiones y encontrando valiosos apoyos en otras. Trabajar en un entorno internacional es la mejor oportunidad para aprender de los demás, mejorar las habilidades propias y nuestra forma de pensar. Esto ha permitido al personal del ETAC y su comandante estar mucho mejor preparado para los nuevos desafíos y las próximas tareas.

Con una plantilla tan reducida como la del ETAC, solo es posible hacer camino estableciendo una estrecha colaboración, cooperación y coordinación -mi favorita triple C- con distintos actores, siempre basadas en la confianza y respeto mutuo. La clave es comunicarse con el equipo y buscar juntos una solución adecuada. Por lo tanto, el áni-





*Personal de apoyo del EATC en los proyectos del ETAC*

mo del ETAC es ser abierto y hacer una utilización honesta del concepto de «liderazgo360.º», que debe realizarse para cooperar con agencias externas y mejorar aún más nuestra relación de trabajo con el EATC, la Agencia Europea de Defensa (EDA), el Grupo Aéreo Europeo (EAG), y otros socios -NAEW- y centros de excelencia en Europa -como el JAPCC, el TLP o el European Personnel Recovery Centre (EPRC)- y al otro lado del atlántico como con nuestro «centro hermano» en Estados Unidos; el Advanced Airlift Tactics Training Center (AATTC). Es a través de nuestra comunicación directa y activa que esta relación se lleva a cabo de manera profesional e inteligente.

Tiene vocación el ETAC de llegar al final del camino, allá por 2028 si no se remedia un nuevo acuerdo, habiendo hecho un compañero de viaje fundamental si realmente nos preocupan los nuevos desafíos de las flotas de transporte relacionados con su competitividad, rendimiento y sostenibilidad: la industria europea.

La industria incluye empresas que brindan servicios de soporte, como mantenimiento y capacitación. La industria está muy concentrada, tanto geográficamente (en particular países de la UE) como en el número grandes empresas involucradas. El empleo en el sector aeroespacial es especialmente significativo en el Reino Unido, Francia, Alemania, Italia, España, Polonia y Suecia. Un gran número de naciones europeas está incorporando nuevos sistemas de transporte aéreo de última generación a sus inventarios militares y tal vez sea el momento de investigar cómo podrían beneficiarse nuestras fuerzas aéreas de la aviación comercial y la industria aeronáutica dentro de los proyectos del ETAP. De hecho, cada vez es más común ver a nuestras naciones participando en proyectos ETAP

con nuevas plataformas en servicio.

La industria podría asistir a los proyectos del ETAP como observadores (sin ventas, sin marketing) apoyándonos de diferentes modos. En particular, estamos de acuerdo en el beneficio que estas empresas podrían brindarnos (como clientes) entregando resultados operativos y explotando de una manera más eficiente la nueva tecnología a bordo, ayudando a reducir los tiempos de respuesta de los componentes para aumentar la disponibilidad operativa y mejorar las flotas que presentan obsolescencia, entre otras ventajas, en estos tiempos de presupuestos reducidos para el sostenimiento.

El interés de la industria reside, básicamente, en presentar sus productos y recopilar información sobre las necesidades de las naciones. Esta forma de participación en el ETAP les brindaría la oportunidad de desarrollar su negocio al tiempo que se tendría la oportunidad de contactar directamente con ellos y recibir ideas e información para un mejor empleo de las nuevas tecnologías en las aeronaves. Las naciones de EATF y ETAC podrían identificar, sin compromiso de compra, los desarrollos más necesarios en el futuro para guiar a la industria. Habitualmente, estas empresas siguen de cerca las dinámicas cambiantes en el sector de la aviación, lo que les permite proporcionar soluciones y servicios a medida que satisfacen o superan nuestras necesidades específicas.

La proximidad es un elemento clave para mantener unas relaciones sólidas, acercando la empresa a sus clientes (participantes de ETAC) para agilizar el proceso de comprensión y resolución de problemas consecuentemente. ■

## EL CN-ETAC: LA SECRETARÍA Y OFICINA NATO-SOFA

Dirigir la Secretaría Particular del coronel jefe del CN-ETAC, además de la Secretaría General del ETAC –organismo multinacional- y de coordinar la oficina NATO-SOFA suponía un reto y una oportunidad. Oportunidad, porque significaba volver a un ambiente internacional que no me es ajeno y que he de reconocer que me encanta. Reto porque mi especialidad no es la de administración y me adentraba en un mundo que no había explorado antes.

Mi experiencia internacional ha sido amplia, contando con mi destino de tres años en el Mando Europeo de Transporte Aéreo, en los Países Bajos, además de las numerosas comisiones internacionales en las que he tenido la suerte de participar. Todo ello me daba la confianza necesaria para trabajar en un entorno multinacional como es el ETAC, interactuando a diario con su personal internacional y siendo uno más de la «familia».

La oportunidad de venir al centro surgió hace un año, con ocasión de la vacante que se iba a producir por el ascenso a suboficial mayor del subteniente Ayala, que era quien cubría el puesto desde la creación de la unidad. Pero el reto era extraordinario, como digo, pues toda mi experiencia profesional –tanto la nacional como la internacional- la había desarrollado en otras áreas diferentes a la de administración.

La comisión de servicio que el coronel jefe del CN-ETAC había solicitado para facilitar un relevo ordenado, tanto en el componente nacional como en el organismo multinacional del ETAC, había quedado desierta por falta de peticionarios con la especialidad de administración. La falta de peticionarios para sustituir al subteniente que ejercía estas labores en el centro y que iba a abandonarlo forzosamente por su ascenso a suboficial mayor, me abrieron el camino. Se publicó nuevamente la comisión de servicio –esta vez indistinta en lo referente a la especialidad- que me facilitó poder hacer un relevo de una semana de duración, a finales de octubre, antes de que se produjera el ascenso y cese del compañero a quien venía a sustituir.

Eran muchas cosas, muchos temas, mucha información que asimilar en un espacio de tiempo muy constreñido. Las maratónicas jornadas en las que trabajamos todos esos días, me dieron una imagen general del centro, de la exigencia del puesto y un rumbo marcado que seguir en mi progresión laboral. La duda, que existe en la vida, me acechaba en el sentido de valorar la bondad de solicitar la vacante que sería publicada en fechas posteriores. Finalmente, en enero de este 2020, fui destinado al Componente Nacional del ETAC, donde continué.

Reto y oportunidad, por tanto, van de la mano en este desti-

no. ¡Quién me iba a decir a mí que una unidad tan pequeña en cuanto al número de gente destinada sería tan exigente por el volumen y entidad de asuntos que hay que gestionar! Para dar una idea de lo que digo, el CN-TLP lo conforman 14 personas y el CN-ETAC tiene tan solo una plantilla de cinco personas, lo que da muestra del extraordinario esfuerzo que tenemos que hacer para dar sustento al organismo multinacional del ETAC. Y ello es posible gracias al trabajo en equipo, porque el ambiente es familiar. En esencia, impera la profesionalidad, el espíritu de sacrificio y compromiso de todo el personal con el que sustituir la falta de «manos». Siguiendo con las comparaciones, ahora en el terreno internacional, con el que sería nuestro centro homólogo en los EE.UU., el Advance Airlift Tactics Training Center (AATTC), esa unidad cuenta con alrededor de unas 150 personas en su plantilla para hacer las mismas labores de preparación, organización y ejecución de cursos. Nosotros, incluyendo al personal extranjero, somos 10.

El trabajo de oficina es equiparable al de cualquier otra unidad del Ejército del Aire, con la peculiaridad del componente internacional y la gestión del NATO-SOFA. Sin embargo, hay que añadir la complejidad de la gestión económica de un presupuesto multinacional al que hay que darle encaje en el sistema de contratación español, todo ello sin disponer de un habilitado específico para un asunto tan sensible. No obstante, siempre tenemos presente que los cinco españoles somos la imagen que perciben y tendrán nuestros compañeros extranjeros del ETAC, de los multinacionales que asisten a los proyectos de entrenamiento en España y del resto de militares de nuestras Fuerzas Armadas. Tenemos que ser, en todo momento, un ejemplo de profesionalidad, respeto, integridad, trabajo y al mismo tiempo combinarlo con la empatía y el apoyo a este personal en todas sus «desventuras» en nuestra tierra. Esta es una divisa del centro, promocionando nuestra región y nuestra magnífica localización. Nos sentimos embajadores de España, de Aragón y de la ciudad de Zaragoza.

Desde nuestra Secretaría tratamos de dar apoyo y sostenimiento al personal multinacional del ETAC y sus familias tal y como se recoge en el acuerdo técnico del ETAP/ETAC. Gestionamos y facilitamos su *in-processing* en España y la ciudad de Zaragoza, regularizando su situación administrativa ante la policía, los organismos sanitarios regionales y con el municipio, así como asistiéndoles en asuntos educativos y financieros entre muchos otros. Junto con las actividades de *teambulding* que desde la Jefatura se fomentan de forma mensual, visitando instalaciones militares españolas y conociendo la cultura variada de la región y sus aledaños, creo que se establecen las bases para hacerlos sentir como en «su casa». En definitiva, velamos por su bienestar y de ese modo predisponerles a su dedicación plena por y para el ETAC.

Somos pocos pero bien avenidos. Tan solo dos personas las que estamos en esta Secretaría para ayudar a la gestión diaria del ETAP, tramitar los asuntos particulares de la Jefatura del CN-ETAC con las autoridades locales y regionales, los aspectos oficiales con nuestro Mando (MACOM), los financieros y presupuestarios con la SEA 26 y las relaciones funcionales con la oficina SOFA en DIGENPOL. No parece sencillo, pero en este centro somos inasequibles al desaliento. Mi asistente, la cabo Marta Rodríguez Campano, nos da testimonio de ello.

SIXTO OSTIATEGUI MIRANDA  
Subteniente del Ejército del Aire



Formación del EADA. (Imagen: José Luis Franco Laguna)

## LA VISIÓN DEL PERSONAL DE TROPA DEL CN-ETAC

Asomarme a esta publicación tan prestigiosa como es la *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* para dar testimonio de mis vivencias, como miembro del CN-ETAC apoyando a un organismo multinacional como el ETAC, me producía cierto vértigo. Sin embargo, considero que es un magnífico escaparate para transmitir de primera mano la extraordinaria oportunidad que se me brindaba cuando vi publicada una vacante para MTM en el centro.

En marzo de 2020 llegué destinada al Componente Nacional del Centro Europeo de Transporte Aéreo Táctico. Soy la primera y única persona de la escala de tropa destinada a este centro, ya que este puesto no se había cubierto con anterioridad por no existir en la plantilla original de creación del CN-ETAC. El actual coronel de la unidad sintió la necesidad de contar con personal adicional en la secretaría del centro y apostó de forma decidida para que este aumento de plantilla se materializara en forma de una vacante para la Escala de Tropa.

Como militar, siempre he buscado nuevos retos y tratar de mejorar tanto a nivel personal como profesional. Esta vacante me generaba ilusión, era un nuevo reto. Mi única duda era la barrera lingüística, que aunque fuera consciente de estar preparada y cumpliera los requisitos, creaba cierta incertidumbre en mí.

Si de por sí el cambio, en general, genera dudas en el ser humano, cuando se trata de adentrarse en una experiencia internacional y desconocida es todavía más necesario dotarse de una dosis extra de seguridad para saber gestionar un cambio profesional tan ambicioso. Pero la oportunidad lo merecía, de manera que solicité la vacante sin saber muy bien lo que me esperaba. Y me adjudicaron la vacante; atrás quedaba mi labor en el GRUNOMAC después de tantos años y por delante una aventura profesional por descubrir.

Mi incorporación física a la unidad se vio afectada por la situación generada por la pandemia COVID-19 y no tuvo lugar hasta finales del mes de abril, a pesar de ser destinada en marzo. La primera impresión fue de sorpresa al ver lo reducido de su personal y la magnitud de los asuntos que se trataban.

La acogida tan satisfactoria que tuve, junto con el agradable ambiente de trabajo diario que reina en la unidad, han sido factores que han contribuido a desterrar de mi mente los miedos iniciales a formar parte de un organismo internacional y sobre todo el de la barrera idiomática. El clima de compañerismo y el trato afable hacen que todo sea más fácil y que poco a poco me vaya acostumbrando a utilizar el inglés en el día a día.

Pese a lo variopinto de las nacionalidades que tienen presencia en el ETAC, las distintas sensibilidades y las diferencias culturales, tengo que admitir que mi experiencia está siendo muy gratificante. El ambiente de trabajo es estupendo: compañerismo, respeto, integridad, responsabilidad, trato afable y distendido... todo ello independientemente de las diferentes nacionalidades, escalas y empleos de los componentes.

En esencia, mi trabajo en el CN-ETAC no difiere del que he realizado anteriormente. A pesar de ello, siempre hay matices y un «extra» de trabajo generado por la naturaleza internacional del centro. Por supuesto que admito que el volumen de trabajo es mayor, por tener que atender un gran número de asuntos con menos personal, y también reconozco que la complejidad es superior a lo normal, pero al poner todo en la balanza, me inclino a pensar que ser parte del ETAC y su componente nacional fue una decisión acertada. Las informales charlas del ratillo del café, con esa mezcla de inglés y español, hacen que el momento sea completamente diferente al de cualquier otra de las unidades del Ejército del Aire en las que he estado destinada. La experiencia, en tan poco tiempo, es estupenda y muy enriquecedora, tanto a nivel personal como profesional. Una pequeña familia que empuja en una única dirección: hacer posible la preparación, organización y ejecución de los proyectos.

MARTA RODRÍGUEZ CAMPANO  
Cabo del Ejército del Aire

## EL CN-ETAC: EL APOYO CIS

Estar destinado en el CN-ETAC dando soporte CIS a un organismo internacional como el ETAC es, ante todo, una oportunidad de crecer como profesional. Y esto es así por la naturaleza multinacional y conjunta del centro, además del valor añadido de la idiosincrasia itinerante que tiene el ETAC a la hora de la preparación y ejecución de los proyectos del portfolio del ETAP.

Esta particularidad me da la oportunidad de trabajar con profesionales muy experimentados de diferentes países. Poder vivir las distintas formas de afrontar el día a día de cada país nos hace ver que nuestra forma de trabajar es distinta y nos alienta a aprender los unos de los otros. Los proyectos multinacionales, si están bien gestionados, son el ejemplo de que es posible una Unión Europea más cohesionada y fuerte.

El estar inmerso en un ambiente tan variopinto y trabajando codo con codo con militares de casi todas las naciones europeas, hace que cambies tu forma de ver el conjunto de tu trabajo. Un ambiente con diferentes maneras de pensar, con un gran respeto los unos con los otros y con gran voluntad de los integrantes por ayudar, aprender y mejorar las tareas que se realizan sin importar procedencia o rango.

Los cursos y entrenamientos que el centro organiza se realizan a lo largo de toda Europa, lo que conlleva trabajar estrechamente con profesionales de tu misma especialidad de diferentes países. La interacción internacional es obvia y necesaria. Cada técnico de cada país tiene su forma de afrontar los problemas y eso, a la larga, nos enriquece.

En torno a la barrera del lenguaje, he de decir que, al llegar a la unidad, tenía un gran miedo a no conseguir entenderme con nadie. Con la sensación de conocer poco el idioma y con bastante miedo de hablar en las conversaciones complejas, pero era solo una sensación personal. Llama la atención, al entrar en este ambiente, la voluntad de entenderse de todos. Cuando empiezas a hablar, los demás se comportan con paciencia y te van ayudando a encontrar esas palabras que siempre se atragantan. Al final, después de poco tiempo, te das cuenta que si uno pierde el miedo al idioma y tiene voluntad, esa barrera cae por su propio peso.

El principal objetivo del centro es la preparación y organización de los proyectos de entrenamiento que, debido a la filosofía del programa, se realizan en diferentes ubicaciones a lo largo y ancho de Europa. La deslocalización de estos eventos, al margen de favorecer que las naciones del proyecto se impliquen de una forma práctica, nos obliga a planificar la implementación de los medios técnicos en cada uno de los lugares donde desplegamos.

La elección de una ubicación para un proyecto se realiza en diferentes fases, cada una de ellas necesaria para lograr un buen despliegue de servicios informáticos CIS, (Communication and Information System).

Se empieza con una vista inicial del lugar, *site survey*, donde se valora si es viable alojar los equipos, la posibilidad de desplegar la red informática en los edificios, así como la climatización de los elementos más sensibles. Ya elegida la ubicación, se organizan varias reuniones.

En la reunión inicial IPC con los expertos CIS de la nación anfitriona, se exponen las necesidades para el evento, planificamos con ellos donde pueden ubicarse los diferentes puestos de trabajo, las impresoras... todos los diferentes aspectos que tengan relación con nuestra sección.

Transcurridos unos meses, a medio camino de la realización del evento, efectuamos una segunda reunión MPC, en la cual la nación anfitriona ya ha elegido la ubicación específica del proyecto y se habla de los equipos necesarios, redes a instalar y de los apoyos requeridos del ETAC. A esta segunda reunión se invita a las naciones participantes para que expongan necesidades particulares y así poder adaptar el planeamiento CIS.

Acercándonos a la fecha del evento realizamos una última reunión FPC para comprobar que todos los aspectos están bien cubiertos y planificados, las necesidades particulares de las naciones se han podido integrar y está todo preparado para el despliegue.



Personal multinacional del staff del curso

Percibo que el ETAC está en constante crecimiento y me atrevería a decir que está alcanzando un punto de madurez adecuado para afrontar nuevos retos. Actualmente podemos disponer de unos servidores con los que gestionamos la red interna de los proyectos que se organizan y los programas y aplicaciones informáticas que permiten ejecutarlos de forma autónoma. Recientemente fuimos dotados de un número limitado de ordenadores portátiles que, junto con los servidores y sistemas de comunicación, nos aporta una capacidad desplegable nada desdeñable, al tiempo que contribuimos a reducir la carga de trabajo de aquellas naciones que acogen algún proyecto del ETAP.

La parte más difícil de los despliegues es el transporte del material antes mencionado. El gran volumen, peso y fragilidad de algunos equipos hace difícil trasladarlos vía aérea. La opción preferible es la vía terrestre, por lo que desde la Jefatura del centro se ha tenido que articular acuerdos contractuales con empresas de transporte que puedan llevarlos a cabo.

Los diferentes proyectos que se realizan son muy parecidos desde el punto de vista CIS, ya que la arquitectura adoptada es prácticamente estándar. En todos ellos siempre hay tres fases; la de montaje, la de mantenimiento y la fase de desmantelamiento.

Normalmente, una semana antes de la llegada de las tripulaciones, las diferentes secciones de la estructura de mando y control del proyecto acuden al lugar del evento y comienzan la fase de montaje para tener todo preparado en el momento en que las tripulaciones hagan acto de presencia. Para que se pueda empezar el trabajo se ejecuta una configuración previa en los servidores, que crea un entorno en el que todos los usuarios pueden compartir archivos y empezar a planear las misiones en los programas específicos. Ya con los servidores preparados, se despliegan en la ubicación del evento los ordenadores, las conexiones pertinentes, impresoras, proyectores... todo lo necesario para su realización.

Al margen de los equipos utilizados en los distintos eventos, me gustaría comentar los diferentes sistemas que maneja la unidad.

Como toda típica red utilizamos Windows para gestionar la red con su Active Directory; con esta herramienta conseguimos gestionar los usuarios, carpetas, impresoras, y un largo etcétera. Con el fin de tener un punto único de información se implementa una

página web específica para cada ocasión, donde las tripulaciones pueden encontrar todos los *briefing* e información necesaria para planear sus misiones, así como conocer su avance por el curso.

Más afín a nuestro funcionamiento, manejamos una herramienta muy específica llamada FlightPro. Este *software* realiza la función de gestión de flotas con la que planificamos todas las misiones, muestra la información de forma específica para cada usuario, permite registrar las horas de vuelo de cada piloto y otras muchas funciones. En definitiva, una extraordinaria herramienta de mando y control de los proyectos.

En estrecha colaboración con la Training Branch del ETAC, proporcionamos unas tablets, resistentes a los golpes, de nuestro kit de despliegue a cada instructor táctico que aportan las naciones. En las tablets están cargados los mapas a través del *software* GlobalMapper y, con la ayuda del GPS, concede a los instructores más control y seguimiento sobre las misiones y el proyecto en general.

Como decía, nuestro centro es un organismo dinámico en constante crecimiento y afronta nuevos retos. El comandante del ETAC y coronel jefe del CN-ETAC, en su honrada ambición de impulsar el entrenamiento táctico de las tripulaciones, no es ajeno al ciberespacio y su amenaza. Consciente de que la «siguiente partida» habrá que jugarla en el multidominio, apuesta decididamente en dar un salto cualitativo en el entrenamiento por la integración del dominio cyber en los distintos proyectos. Esto, indudablemente, no es flor de un día y pasa por distintas etapas hasta hacerse realidad. Desde nuestra CIS Branch, afrontamos el reto con ilusión, aunque conscientes del esfuerzo que supone tanto para las naciones anfitrionas como para el propio centro. Pero confío en que con la implicación de sus componentes y de las naciones que lo forman se consiga realizar entrenamientos de gran calidad y excelencia. Gracias a estas labores y conocimientos se logrará, con el tiempo, que las distintas fuerzas aéreas puedan operar conjuntamente sin diferencias de ningún tipo. Entrenando juntos, somos más fuertes.

SERGIO ALVIRA INIESTA  
Sargento del Ejército del Aire  
CIS POC CN-ETAC

# Dos organizaciones distintas, un objetivo común: relaciones ETAC & EATC

**ÓSCAR RUIZ GONZÁLEZ**

*Teniente coronel del Ejército del Aire  
Functional Division/Training &  
Exercises Branch (EATC)*

En un mundo globalizado como el actual, donde las iniciativas unilaterales por parte de los países son cada vez más escasas debido a su elevado coste, no solo en términos monetarios sino también de personal y material, la coordinación entre diferentes entidades, ya sea entre estados soberanos o entre organizaciones multinacionales se hace, no solo deseable, sino muchas veces obligatoria. Es el caso que aquí nos ocupa, la relación existente entre dos organizaciones, el Centro Europeo de Transporte Aéreo Táctico (ETAC) y el Mando Europeo de Transporte Aéreo (EATC, European Air Transport Command).

Como centro de experiencia, el Mando Europeo de Transporte Aéreo es responsable de la armonización y la optimización del movimiento aéreo a través de la estandarización y la interoperabilidad, sin olvidar la coordinación de las operaciones. En el campo del entrenamiento del transporte aéreo, de acuerdo a su doctrina y concepto, busca sus metas mediante:

- el desarrollo de estándares y objetivos anuales de entrenamiento,
- la promoción y el apoyo a las oportunidades de entrenamiento ya existentes
- y el planeamiento y la ejecución de ejercicios complejos y programas específicos de entrenamiento en aquellas áreas carentes de los mismos.

En los dos primeros puntos es dónde se debe de centrar la relación entre el ETAC y el EATC<sup>1</sup>, dos organizaciones diferentes y autónomas en cuanto a su gestión, pero totalmente interrelacionadas en cuanto a sus objetivos.

Dos organizaciones diferentes, puesto que sus estructuras y sus textos fundacionales así lo establece, y además autónomas, puesto que los órganos de decisión son diferentes. Por un lado, el EATC responde a las decisiones tomadas por el Comité Internacional de Transporte Aéreo (MATraC, Multinational Air Transport Committee) a nivel de jefes de Estado Mayor de los Ejércitos del Aire o



Fuerzas Aéreas de sus naciones participantes: Alemania, Bélgica, España, Francia, Italia, Luxemburgo y los Países Bajos. El ETAC responde ante la Junta Directiva (SB, SteeringBoard<sup>2</sup>) formada por representantes de los 13 países que a día de hoy se han adherido al Programa Europeo de Transporte Aéreo Táctico: los siete anteriormente nombrados por su pertenencia al EATC más Austria, Bulgaria, Noruega, Portugal, la República Checa y Rumanía.

Pero dos organizaciones interrelacionadas. Por un lado, ambas comparten el objetivo de que los países entrenen juntos e intercambien sus experiencias a nivel operador para aumentar la interoperabilidad y la conciencia táctica, tanto en las operaciones como en los ejercicios, mediante el establecimiento de procedimientos estandarizados. El Mando en todo el elenco de posibilidades de la movilidad aérea y el centro en el área específica del entrenamiento aéreo táctico. Por otro lado, ya el propio Acuerdo Técnico de fundación del ETAP/ETAC establece que el mando estará representado en la Junta Directiva del ETAP (con voz pero sin voto) y que a su vez podrá representar en dicha junta a sus siete naciones participantes, cuando así ellas lo determinen, en los asuntos relacionados con:

- la aprobación del Programa de Trabajo del centro,
- el compromiso del personal del mando en los proyectos organizados por el centro,
- el planeamiento de los proyectos (localización, fechas, número de proyectos, estructura de mando y control, herramientas CIS y documentación de referencia),
- evaluación de las lecciones identificadas y lecciones aprendidas del desarrollo de los proyectos,
- certificación de los cursos y sus sílabos,
- y decisiones que tengan consecuencias en el presupuesto común del mando.

Esta interrelación está en la base misma de las dos organizaciones. Mientras que el mando establece el modo de operar de al menos siete países europeos, escribiendo y promulgando el Manual de Operación<sup>3</sup>, el centro toma dichos manuales como referencia, en especial la subparte T, teatro de operaciones que incluyen las tácticas, técnicas y procedimientos (ETAP tactics, techniques and procedures, ETTP) del programa de transporte aéreo táctico de obligado conocimiento y aplicación por parte de todas las tripulaciones que participan en los proyectos del centro. Por eso la colaboración entre las dos organizaciones debe ser estrecha, ya que «nadie debería de operar de forma diferente a como se adiestra, ni nadie debería de adiestrarse de forma diferente a como vaya a operar». Al mismo tiempo los proyectos ETAP ofrecen el necesario realismo para probar nuevas tácticas, técnicas y procedimientos que serán incorporados a los manuales de operaciones relacionados. Se producen por la tanto una extraordinaria simbiosis entre las dos organizaciones que no se debe desperdiciar.

Descendiendo desde el plano conceptual a la realidad, el mando, mientras se le requiera, seguirá apoyando al centro escribiendo los sílabos de los cursos y certificando la consistencia del entrenamiento impartido. Apoyará la realización de los proyectos con personal, que estará involucrado en los mismos desde sus fases iniciales de planeamiento hasta finalizar la ejecución de los mismos.





Pero, el lector se podría preguntar a qué se debe esta dicotomía, si parece lógico que ante mismos objetivos y similares funciones las dos organizaciones se deberían fundir en una. La respuesta no es fácil y hay que buscarla<sup>4</sup> en la forma en que se generaron ambas organizaciones:

El EATC comenzó siendo una iniciativa bilateral entre Alemania y Francia a la que se unieron desde su fundación (2010) Bélgica, Luxemburgo y los Países Bajos. En una posterior fase de ampliación, España e Italia (2014) pasaron a formar parte del EATC. En ese momento se decide congelar el proceso de nuevas adhesiones hasta consolidar el proyecto del Mando Europeo de Transporte Aéreo, sobre todo en sus procedimientos de decisión. Además, el Mando Europeo de Transporte Aéreo presentaba una serie de dificultades tanto legales (falta de entidad jurídica y necesidad de modificación de su Acuerdo Técnico de creación para establecer una relación especial con aquellas naciones no EATC), como logísticas (no tiene una base como propia ni unas instalaciones operativas similares a las de una nación anfitriona) para comprometerse con la creación del centro.

El Programa de Transporte Aéreo Táctico nace de la iniciativa de la Agencia de Defensa Europea (European Defence Agency, EDA), la cual promueve el desarrollo de la flota europea de transporte, como ya ha sido explicado en artículos previos a este dossier. Solicitó al EATC el personal experto para formar el núcleo principal de planeamiento, y a España su espacio aéreo, sus instalaciones y su apoyo para dar los primeros pasos. Como todo proyecto EDA, la gestión del mismo, una vez maduro, debe pasar a un estado miembro del proyecto o a una organización que incluya el mayor número

de participantes. Es en ese momento cuando España, siendo la nación anfitriona de la mayoría de los eventos iniciales, y posiblemente de los futuros, da un paso más al frente y propone su candidatura como nación anfitriona, tanto del programa como del centro. La solución a la que se llega es instalar el centro en Zaragoza con 11 personas en su organigrama, dos de las cuales serán proporcionadas por el EATC. El tiempo ha demostrado que, si bien se consiguió avanzar en el programa, no fue la solución ideal puesto que, aún hoy, no se ha llegado al consenso completo de cómo integrar a las dos personas del mando en la estructura del centro.

Es por ello que en los próximos años se deberán dar los pasos para conseguir la coordinación «fina» de estas dos organizaciones independientes pero interrelacionadas. Se deberán buscar consensos entre todos los miembros del programa, tanto los que pertenecen al mando como los que no, teniendo en cuenta un gran número de variables como son:

- el nivel de ambición del programa,
- el compromiso de las naciones, en especial con respecto la dotación de personal,
- las sinergias buscadas y las duplicidades existentes,
- los costes totales de funcionamiento,
- la sincronización entre las operaciones reales y el entrenamiento y adiestramiento relacionado.

Una idea interesante sería desarrollar y adaptar el concepto OTAN de unidad apoyada/unidad que apoya (*supported/supporting relationship*<sup>5</sup>) a la relación que debe existir entre el centro (organización apoyada) y el mando (organización que apoya). La palabra adaptar es clave en el contexto al que se refiere este párrafo. Hay que entender que las relaciones de mando y el resto de relaciones definidas en el AJP-3 se refieren a las ya existentes o aquellas que pudieran existir dentro de una misma organización muy específica y compleja como es la OTAN. Cuando nos referimos a organizaciones diferentes se suele hablar de acuerdos de colaboración, pero sería interesante estudiar su desarrollo en base a los criterios y variables establecidas en el concepto *supported/supporting relationship*. Si bien en el ambiente OTAN suele ser el propio SACEUR o el mando operacional designado quien define y establece dicha relación dentro de su marco temporal, su alcance u otras varia-

bles, en el caso de la relación entre el ETAC y EATC, a falta de un mando común, deberían ser sus órganos de decisión, *steering board* y MATraC, quienes definirían claramente la relación directa. Con ambos órganos en sintonía, la escritura de un acuerdo marco de cooperación entre ambas organizaciones sería sencilla y pondría «negro sobre blanco» el desarrollo específico en esta área del Acuerdo Técnico del ETAP/ETAC.■

#### NOTAS

<sup>1</sup>Debido a la similitud en cuanto a los acrónimos utilizados para la denominación de estas dos organizaciones, y en aras de no llevar al lector al lógico error, en el presente artículo nos referiremos al Mando Europeo de Transporte Aéreo como «el mando», y al Centro Europeo Transporte Aéreo Táctico como «el centro».

<sup>2</sup>La traducción de *steering board* como comité director también puede encontrarse en otros documentos o artículos, siendo la denominación de junta directiva la establecida en el la redacción en español del TA.

<sup>3</sup>El Manual de Operaciones del EATC (Operacions Manual, OM) se divide en cinco subpartes:

– subparte A - Reglas Generales,

- subparte D - Calificaciones,
- subparte H - Handling,
- subparte O - Gestión de Riesgo Operativo,
- subparte T- Teatro de Operaciones.

El Manual de Operaciones es de obligado cumplimiento para los países signatarios del EATC con respecto a la flota que hayan transferido al mando y con las excepciones establecidas en los anexos nacionales. El resto de naciones que no forman parte del EATC (y sí del ETAC) toman la documentación de este como referencia, y ciertos de sus manuales y documentos se han adoptado por muchos países del entorno europeo, sea el caso de las tácticas, técnicas y procedimientos de transporte aéreo táctico incluidos en la subparte T o del Manual de Operaciones en Tierra del EATC, comúnmente conocido como EGOM (EACT Ground Operation Manual) y que se encuentra incluido en la subparte H.

<sup>4</sup>En este sentido resultan de especial interés las minutas de las reuniones del Grupo de Gestión para la creación del ETAC generado en la EDA (PMG, Project Management Group), la consulta directa a los representantes nacionales que participaron en dichas reuniones y el artículo en este dossier del coronel Fco. Javier Fernández Fernández sobre la génesis del ETAP/ETAC.

<sup>5</sup>AJP-3, Allied Joint Doctrine for the Conduct of Operations, Edition C Version 1, February 2019.



(Imagen: Miguel A. Blázquez Yubero)

# No es solo lo que se ve

**GONZALO TORTOSA MÉNDEZ**  
*Teniente coronel*  
*del Ejército del Aire*  
*Exdirector de cursos del ETAC*



Hercules de la RAF en Ablitas. (Imagen: Miguel A. Blázquez Yubero)

Base aérea de Zaragoza, 08:00 AM, un día cualquiera a mediados de junio. Las tripulaciones participantes en el ETAP-T comienzan a llegar a las instalaciones del edificio S-615 para iniciar los preparativos de la misión del día.

Casi al unísono, el personal de apoyo ha hecho acto de presencia con el fin de ir preparando, al igual que sus tripulaciones, las primeras tareas necesarias para que todo esté perfectamente engranado y que no haya sorpresas de última hora.

Alrededor de 450 personas –entre el personal de las 10 naciones participantes y el personal de la estructura de mando y control del ejercicio (C2S), unido a todo aquel personal proveniente de casi cualquier parte de la estructura del EA–, llevan ya al menos una semana trabajando a pleno rendimiento, cada cual en su área específica, con el fin de alcanzar satisfactoriamente el máximo de los objetivos de entrenamiento programados y convertir, una vez más, un proyecto del European Tactical Airlift Programme (ETAP) en una verdadera historia de éxito.

Se antoja una jornada larga, aunque las buenas noticias nos hacen ser optimistas. Nos encontramos a mitad del

*training* y solo se ha perdido una salida, se han alcanzado el 95% de los objetivos programados hasta la fecha y un aspecto fundamental en toda operación: el ánimo y la moral de todo el personal están altos... y el buen ambiente impera.

Sin embargo, para llegar hasta este punto y poder decir en pocos días, «misión cumplida», debemos ser justos y reconocer (no solo por nosotros, sino también por los que nos precedieron y por los que nos sucederán) que el camino recorrido<sup>1</sup> no ha sido fácil ni corto. La multitud de tareas y procesos necesarios, han supuesto una vez más un gran reto, a la vez que una gran satisfacción, para el Centro Europeo de Transporte Aéreo Táctico (ETAC, European Tactical Airlift Centre).

## EL COMIENZO DEL CAMINO

Como cualquier proyecto de gran envergadura, donde se deben vencer dificultades y ganar voluntades, todo comienza con una serie de aproximaciones, tanto formales y oficiales, como informales y oficiosas. El Comandante del ETAC pulsa a las naciones que forman parte del programa y a «terceros países»<sup>2</sup> para conocer su interés,

bien para participar en él, bien para albergar un proyecto. En el caso de haberse ofrecido una localización nueva donde nunca se ha llevado a cabo un proyecto de vuelo del ETAP, es necesario llevar a cabo una evaluación (*site survey*) con el fin de confirmar que el lugar cumple con los requisitos establecidos. No es solo que la base aérea pueda albergar a los participantes, es que el espacio aéreo sea el adecuado, que los apoyos faciliten una reducida huella logística y ofrezca una atractiva posibilidad de entrenamiento, que las autoridades nacionales estén totalmente comprometidas... etc.

El primer hito documental para el arranque de cualquier proyecto, es la remisión de las denominadas «cartas de activación» (LoAct, Letter of Activation) a las naciones interesadas en la participación en el mismo, todo ello en coordinación con la nación que alberga el proyecto (RP, Receiving Participant según nomenclatura del programa). Las naciones deben confirmar su participación mediante la carta de aceptación (Letter of Acceptance, LoAcc), segundo hito documental que se debe producir no más tarde de seis meses de la fecha establecida para la ejecución del proyecto.

## EL PLANEAMIENTO

Al objeto de ofrecer en este artículo la visión más amplia de un proyecto del portfolio del ETAC, y sin desmerecer ninguno de los otros proyectos «menores» que se organizan y preparan por parte del centro, describiremos el más ambicioso y completo de todos ellos que es sin duda el denominado ETAP-T<sup>3</sup> o *training*, llevado a cabo una vez al año en dos intensas semanas de vuelo.

### La reunión inicial de planeamiento (IPC)

Aunque todos los proyectos de vuelo del ETAP siguen en esencia una misma cronología, en el caso de los *trainings*, el primer hito clave en el planeamiento propiamente dicho es la Inital Planning Conference (IPC) o reunión

inicial de planeamiento, la cual es convocada entre 10 y nueve meses antes de la fase de conducción o. Esta primera reunión es la primera toma de contacto entre el ETAC y los participantes en el proyecto (PP) a nivel táctico.

Un primer aspecto fundamental a abordar, antes incluso de la IPC, es la determinación del número total de aviones participantes y de salidas<sup>4</sup> que se llevarán a cabo en cada jornada.

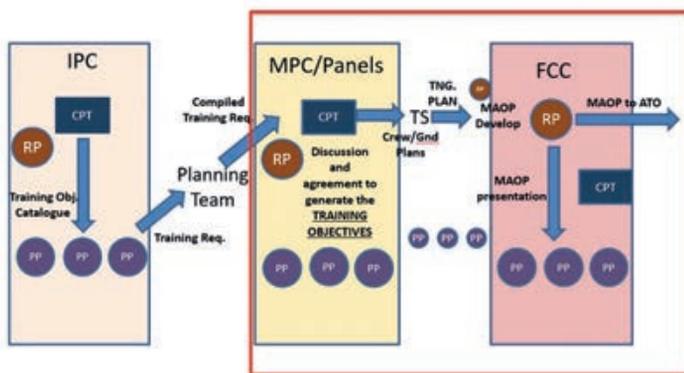
A la IPC, convocada por el ETAC en coordinación con la RP del proyecto deben asistir un número determinado de representantes de cada PP, así como el personal clave y esencial de la C2S del proyecto también denominado Core Planning Team (CPT), la cual está conformada esencialmente por personal del ETAC, de la nación anfitriona y del Mando Europeo de Transporte Aéreo (European Air Transport Command, EATC).

Durante esta reunión se muestran a los asistentes la visión general del proyecto y el objetivo final que se pretende alcanzar, el cual vendrá determinado en gran medida por el nivel de ambición de los participantes. A modo de resumen, entre los principales objetivos de esta reunión se encuentran:

- Presentar las capacidades operativas, logísticas y de apoyo que la nación anfitriona ofrece a los participantes. Entre otras, se incluye el espacio aéreo disponible, zonas de lanzamiento y zonas de aterrizaje. Esta presentación la realiza el oficial de proyecto (OPR) designado por la nación anfitriona.
- Establecer la estructura de mando y control del proyecto (C2S) y proceso de generación de fuerzas mediante el procedimiento de *augmentation + supplementation*, explicado en artículo anterior. Incluye el compromiso por parte de cada nación participante a la estructura de C2 para completar la denominada *manning list*.
- Presentar del catálogo de objetivos de entrenamiento<sup>5</sup>. La matriz que resulta de extraer de todo el elenco de posibles objetivos de entrenamiento solo aquellos que

los participantes quieren entrenar, determinará una tabla con los requisitos de entrenamiento individualizada por participante. Finalmente, la compilación de todos los requisitos de entrenamiento, tanto aquellos de vuelo como aquellos otros de no-vuelo, conformarán una única matriz de requisitos de entrenamiento, la cual una vez sea aprobada en firme durante la MPC, permitirá desarrollar el correspondiente MAOP (Master Air Operation Planner), el cual deberá ser finalizado antes de la última reunión de coordinación (Final Coordination Conference, FCC), un mes antes de la fase LivEx.

- Determinar el apoyo CIS y su arquitectura prevista de forma coordinada entre la célula CIS del ETAC y su análogo de la RP.



Proceso de planeamiento de un proyecto

- Mostrar el apoyo y la disponibilidad de medios externos previstos (sistemas de defensa antiaérea de superficie, Surface Based Air Defences-SBAD; aviación de caza en sus roles de amenaza y apoyo al transporte aéreo táctico; sistemas de alerta temprana, tanto de superficie como embarcados-AWACS/GCI;... etc.).

- Realizar una primera aproximación del ritmo de batalla previsto durante la fase LivEx.

- Señalar los hitos administrativos y calendario de cumplimiento. Incluye los diversos hitos documentales (LoAct, LoAcc, TO Req, TRPlan, MAOP) y sus fechas de cumplimiento, tanto por parte de la organización como por parte de los participantes.

- Acordar y definir tanto la jornada para medios de comunicación, como el día de visitantes distinguidos (DV-Day).

El segundo día de la reunión se suele llevar a cabo una visita o *site survey* por las instalaciones de la base aérea donde se ubicarán la totalidad de los participantes.

### La reunión principal de planeamiento (MPC)

La reunión principal de planeamiento o Main Planning Conference (MPC), se convoca por el ETAC en coordinación con la RP alrededor de seis a cuatro meses antes de la fase LivEx. El objetivo final de la MPC es alcanzar un estado lo más consolidado posible de todos los procesos de planeamiento y sentar las bases para poder asegurar el pasar a la siguiente fase, la fase de ejecución o LivEx. En otras palabras, al final de la MPC se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Transformar los requisitos de entrenamiento de los participantes en los objetivos de entrenamiento del ETAP-T.

- Confirmar el compromiso adquirido por parte de los participantes en términos de material y personal de la estructura de C2.

- Presentar el estado de los apoyos operativos y logísticos por parte de la nación anfitriona o Receiving Participant en terminología ETAP.

- Mostrar de un borrador inicial del programa semanal (por días) con las actividades que se llevarán a cabo durante la fase de ejecución o LivEx.

- Presentar los respectivos borradores relativos a la jornada de medios de comunicación y autoridades distinguidas (caso de contemplarse su realización).

La primera parte de la reunión se realiza en sesión común y se expone la situación en la que se encuentra el planeamiento del proyecto, incluyendo todas aquellas cuestiones que todavía quedan pendientes de la anterior reunión (IPC). Posteriormente la estructura o forma de trabajo se desarrolla en paneles o áreas específicas (operaciones aéreas, mantenimiento, Intel...etc.). La intención es que cada PP esté presente con al menos un experto o

Subject Matter Expert (SME), con capacidad de hablar en nombre de su nación y poder responder a todas aquellas cuestiones que puedan surgir durante el desarrollo de los propios paneles.

Las áreas más críticas que se abordan y que deben quedar prácticamente cerradas al término de la reunión son:

- Transformación de los requisitos de entrenamiento individualizados de los participantes en objetivos de entrenamiento.

- Consolidación de todos los aspectos relativos a los apoyos operativos y logísticos, así como las cuestiones administrativas, responsabilidad de la nación anfitriona y materializado a través del oficial de proyecto (OPR). Una vez consolidados estos aspectos, se estará en condiciones de comenzar la redacción del principal documento del proyecto, el plan de entrenamiento (Training Plan, TrPlan).

- Consolidación de la estructura final del CPT. Estará conformada por los principales responsables de la estructura de C2, pertenecientes a las diferentes organizaciones (principalmente personal del ETAC y EATC), así como por el personal designado por la nación anfitriona y aquellos puestos que serán cubiertos por las participantes y confirmados durante esta MPC.

- Establecimiento de la estructura de la célula de inteligencia y definir las tareas y responsabilidades que tendrán las denominadas *white cell* y *blue cell* durante la fase de ejecución (deberá incluir la situación geopolítica ficticia).





(Imagen: Miguel A. Blázquez Yubero)

- Potenciación de la interoperabilidad y la cooperación, fomentando un clima de confianza mutua y trabajo en equipo materializado a través del principio de *pooling and sharing* con el establecimiento de equipos de mantenimiento multinacionales y un centro de operaciones de terminal de área combinado (CATO).

- La seguridad de vuelo es siempre responsabilidad de la nación que alberga el proyecto, y normalmente la figura del gestor de seguridad de vuelo (Flight Safety Manager, FSM) también suele recaer en personal de la nación anfitriona. Su tarea principal es llevar a cabo la gestión del riesgo operativo a través de la herramienta Training Risk Management (TRM) durante la fase LivEx así como coordinar con el oficial de seguridad de vuelo de la base/unidad.

- Presentación del plan de actividades académicas.

### La reunión final de coordinación (FCC)

Como ya se ha citado, el objetivo de esta última reunión de la fase de planeamiento es presentar el documento de referencia más importante del proyecto, el plan de entrenamiento o Training Plan. En su versión final aprobada y promulgada, se recogen todos los requisitos, las responsabilidades, el calendario (tanto de las actividades de entrenamiento como las de otro tipo), el escenario/s de inteligencia, el apoyo logístico, las comunicaciones y redes informáticas, el control y la dirección del proyecto, los análisis e informes finales... etc.

Durante esta última reunión de la fase de planeamiento se deberán cubrir y presentar los siguientes puntos:

- El ritmo de batalla. Presentación detallada y ciclo de gestión de las misiones.
- El programa diario y detallado de misiones (incluyendo los objetivos de entrenamiento, los tipos de misión, las fechas y los horarios). Sin lugar a dudas una de las mayores dificultades de todo el planeamiento, por la

diversidad de objetivos individuales a cuadrar, por los constantes cambios sobrevenidos, por la diferente localización de los implicados... etc. Hay que significar que el espacio de tiempo entre la MPC y la IPC no es aleatorio y está condicionado a la elaboración del Training Plan y el MAOP.

- Los documentos operativos (SPINS, ACO, Complan, etc) y otra documentación de apoyo (*inflight guide*, guías para los mentores, guías para los jefes de destacamento de las naciones participantes...etc.).

- La presentación final de los temas académicos.
- La herramienta de gestión del riesgo operativo.
- La versión final relativa a la jornada de medios de comunicación y autoridades distinguidas.
- La presentación final del apoyo logístico de la nación anfitriona.
- La Información administrativa final incluida en unas instrucciones de coordinación.

### LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

#### Fase de pre-despliegue

Martes, principios del mes de junio, 06:00Z base aérea de Zaragoza. Todo está listo para llevar a la práctica semanas y semanas de dura preparación desde que, allá por el mes de octubre (incluso antes si tenemos cuenta el *site survey*) del año anterior se comenzaron a poner las primeras piedras de este gran proyecto del programa del ETAP denominado *training*. Desde aquel día en que este proyecto daba sus primeras señales de vida hasta el día de hoy, ha supuesto muchas horas-hombre de dedicación y esfuerzo por parte de un pequeño pero excelente grupo de personas, que liderados por el ETAC han hecho posible el llegar hasta aquí.

¡Qué duda cabe que el camino no ha sido siempre fácil! Gracias al trabajo en equipo, al enorme esfuerzo realizado por la nación anfitriona para albergar el proyecto y al

compromiso mostrado por los participantes, hoy podemos asegurar que estamos listos para pasar a la siguiente fase, la fase LivEx.

No obstante, hoy comienza el verdadero test. Todos los miembros del CPT deben poner en práctica la letra, la narrativa, en otras palabras, transformar todo el planeamiento llevado a cabo durante estos últimos meses atrás en acciones y hechos tangibles, reales. Para ello cuentan con menos de una semana para que toda la maquinaria esté a punto y bien engrasada. Cuando llegue el grueso de los participantes con sus aeronaves, tripulaciones y demás medios, se estará en disposición de ofrecer un «producto inmejorable a nuestros clientes».

Así pues y al objeto de poder cerrar cualquier «fleco» que pudiera quedar pendiente todavía, llevar a cabo el propio entrenamiento de todo el personal del CPT y organizar los diferentes procesos necesarios para dar el pistoletazo de salida el próximo lunes, un equipo de entre 60 y 80 personas pertenecientes al CPT despliega una semana antes del comienzo de las actividades aéreas.

Se trata, en otras palabras, de una fase de integración. Entre el conjunto de actividades que se deben completar durante esta fase están las siguientes:

- Organizar y acondicionar todas las instalaciones, tanto de personal como de material.
- Finalizar el montaje de toda la estructura de red de comunicaciones CIS (*hardware*), así como su arquitectura (*software*) wise y las correspondientes herramientas infor-

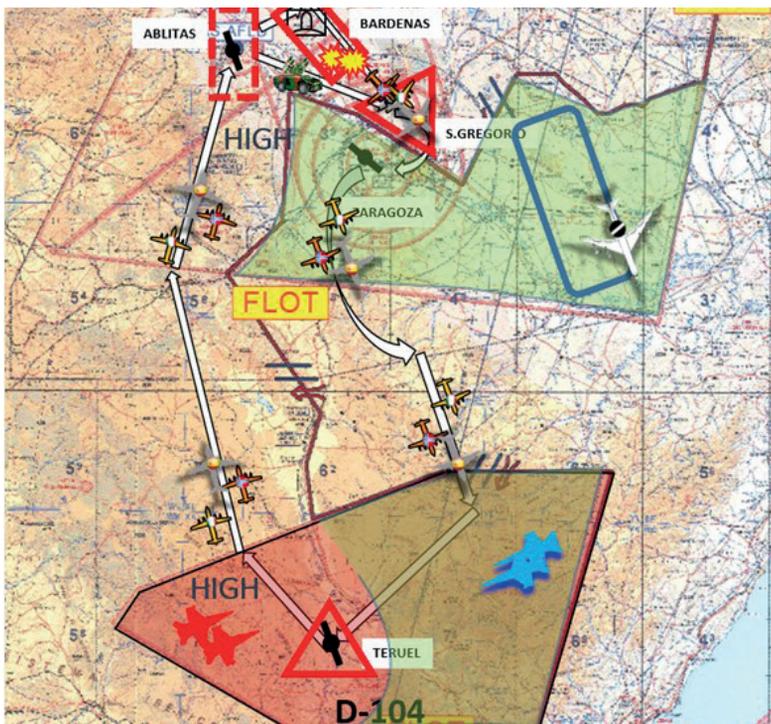
máticas que se emplearán, en particular el Flight Pro<sup>6</sup>.

- Preparar los correspondientes *briefings* y presentaciones para los participantes, incluyendo los *mass* y *crew briefings*.
- Actualizar el escenario de inteligencia.
- Llevar a cabo la reunión de coordinación a dos días vista (H+48) en el seno de la *white cell* para las dos primeras misiones de vuelo.
- Realizar los últimos ajustes a la programación de vuelos.
- Tener preparado la primera orden de operaciones aérea (Air Tasking Order, ATO) para su publicación (ATO Release).
- Preparar el programa diario de actividades (Daily Ground Order, DGO<sup>7</sup>) del primer día de vuelo.
- Llevar a cabo un ensayo de la secuencia de control de una misión tipo.

Cada una de las diferentes células lideradas por sus correspondientes responsables, lleva a cabo todas las tareas organizativas y preparatorias en sus áreas, así como aquellas necesarias en coordinación con otras células para estar en disposición de poder comenzar la fase LivEx.

**Fase LivEx**

Lunes, 08:00Z de la mañana, sala de *briefing* general situada en el edificio S-615 de la base aérea de Zaragoza. El grueso de las tripulaciones pertenecientes a diez



**Tasks**

- 1 : LZ Teruel : ERO On para (live)
- 2 : DZ S. Gregorio: SL drop (live)+CDS

**ATO**

ARL : High  
 Support assets : 2 EF-18  
 Notes : Entry point D50 + Compulsory valley

**ACO**

TC	E1L	E1H	E2L	E2H	E3L	E3H	E4L	E4H	D50	ABUT.	BARD.
Active	X	X	X	X	X	X	X	X			
Hot											

ROZs	D50	D70	D107	CAUDE	VALDE	ERAG.	LUPO	PLUTO	STEW.	VEGA	ETAC01
Active	X		X	X			X				
Hot	TAT						ISR				

**Threats**

LIW  
 AAA : Mirror IVO Bardenas (entry point)  
 SA7 : Smokey SAM + Mallina Bardenas

**Remarks**

Misión ejemplo curso

Listos para rodar



países ha ido llegando con puntualidad y están ansiosos por comenzar la parte presencial del *training* y alcanzar de manera satisfactoria, sino todos, sí la mayoría de los objetivos que se habían planteado. Por delante se vislumbra una intensa jornada que, entre *briefings*, conferencias teóricas, preparación de la misión, vuelo, *de-briefing* y remisión de informes pueden llegar a alcanzar las doce horas de actividad total.

El ritmo de batalla diario se ha establecido en base al siguiente supuesto: dos periodos claramente diferenciados en dos grupos u «oleadas» de salidas, con un máximo de veinte salidas/día.

Con el programa ya elaborado de antemano (MAOP) creado en función de los objetivos de entrenamiento, se realiza la reunión de coordinación H+48 al objeto de consolidar y validar todas las salidas y misiones con 48 horas de antelación. A esta reunión de la *white cell* asisten todo el personal clave (RP OPR, Training Supervisor, jefe de mentores, jefe de operaciones, jefe de la célula de intel, jefe de la célula para, AMPT y AE). Usando el formato estándar se emitirá el correspondiente ATO, el cual se publicará y distribuirá por la célula de operaciones el día D-1 a las 12:00Z, que junto a la Daily Ground Order DGO determinará el horario del día siguiente.

Para que todo discorra de forma coordinada durante un día cualquiera de esta fase LivEx y que las misiones programadas se realicen sin mayores incidencias, se deben llevar a cabo una serie de procesos perfectamente sincronizados que siguen una determinada preparación y metodología.

La preparación de la misión por parte de las tripulaciones comienza con el *briefing* de operaciones e inteligencia: actualización de los NOTAMS, la meteo y del escenario de inteligencia, incluyendo amenazas y nivel de riesgo.

### Una misión tipo (cualquiera)

Frente a la pantalla del ordenador de la sala de operaciones, medito sobre la complejidad de una de las 20 salidas programadas para el día de hoy. Me atrevería a decir que es una de las más completas en cuanto a «eventos tácticos» que se programan en este tipo de proyectos, pues participan varios aviones que volarán en formación, con un primer objetivo que consiste en una toma de asalto en pista no preparada/asfaltada (tierra, hierba o sub-standard), donde en un corto periodo de tiempo y con los motores en marcha (engine running operations/ERO) embarcará personal y material, el cual posteriormente será lanzado en una zona de contrastado nivel de amenaza (medio-alto) y asumiendo un riesgo elevado.

La formación la componen dos C-130J y un A400M. Como líder de la formación tenemos al A400M español, mientras que los puntos n.º 2 y n.º 3 son un Hercules italiano y un Hercules noruego, respectivamente.

Las tripulaciones han recibido toda la información que se necesita para preparar la misión, la cual sigue un proceso de análisis denominado 4T's<sup>8</sup>.

La primera parte de este proceso consiste en entender cuál es el *tasking* o tarea asignada, la primera T, y que se extraerá del Air Tasking Order, ATO. En este caso, se ha asignado el aterrizaje en una pista no preparada al objeto de cargar personal paracaidista que, junto con diverso material, se tendrá que lanzar en un área pre-asignada, todo ejecutado en una ventana de tiempo muy estrecha. Una vez entendidas las órdenes, se pasa al estudio del *target* u objetivo, la segunda T, donde se revisan al detalle todos los útiles para elegir cómo llegar (*run-in*), operar (*play-in*) y salir (*run-out*) de la forma más adecuada. El personal de la célula de inteligencia proporciona la información más reciente sobre las amenazas aéreas y terrestres que potencialmente se pueden encontrar a lo largo del



Amenaza tierra-aire

vuelo. Esta información crítica y esencial es aquella que en este proceso de planeamiento de las 4Ts se denomina *threat* o amenaza, la tercera T.

Hasta ahora, las tripulaciones conocen lo que tienen que hacer, cuándo y dónde hacerlo, así como las amenazas que podrían encontrarse. Con toda esta información llevarán a cabo el último de los procesos que, bajo la dirección del líder de la misión a través de un *brain storming* o tormenta de ideas, se obtendrán las *tactics* o tácticas, la cuarta y última T, que permitirán ejecutar la misión, alcanzando los objetivos asignados dentro de las ventanas de tiempos establecidas, evitando las amenazas conocidas.

Todo este proceso de planeamiento ha sido largo (no menos de cinco horas), pero imprescindible y necesario para garantizar el éxito de la misión. Las tripulaciones están listas y llegan a sus aeronaves, las cuales están configuradas y disponibles para el vuelo. Junto a los dos Hercules esperan sendos equipos AMPT (personal de protección) con quienes se coordinan entre otras cosas las fases de carga y embarque que se llevarán a cabo con los motores en marcha (Engine Running Operation, ERO), cuando se alcance el primer objetivo.

El calor es extremo, la temperatura es inusualmente alta y la presión de altitud no ayuda. Arrancan motores, todos los parámetros aparentemente normales, pero los equipos y calculadores de vuelo van sobrecalentándose. Hay que buscar rápido esa autorización para

rodar y refrigerar la cabina, se hace *control check* con los puntos. Por fin ruedan al punto de espera mientras el líder revisa el *briefing* de despegue. La formación está autorizada para entrar en pista y alinear... los puntos dan el *call-out* «*position & hold*». El despegue será en formación, en una secuencia de 20 segundos el uno del otro. ¡Precaución! los «pequeños Herky» deben tener mucho cuidado de no meterse en la estela del *heavy A-400M* que, al ser de una categoría mayor que el C-130J, podría hacer perder el control de estos.

Durante los primeros minutos de navegación se vuela a baja cota, a 300 pies sobre el suelo, para reducir la posibilidad de ser vistos por el radar o sensores enemigos. Todo se está desarrollando según lo planeado y se establecen las primeras comunicaciones con MAGIC, la agencia de control táctico o Tactical C2, que se encuentra a bordo del NATO AWACS. Tras llevar a cabo las correspondientes autenticaciones, se actualiza la situación sobre las amenazas SBAD y aéreas, que se pueden encontrar en la ruta y suponer un riesgo para las aeronaves. El tipo de formación adoptado sigue la «geometría» establecida durante la fase de planeamiento, la cual permite al avión líder guiar al resto de la formación hasta el objetivo, mientras que los puntos n.º 2 y 3 «vigilan su espalda».

El primer tramo se vuela sin incidencias, pero antes de entrar en «zona caliente» el líder pide *picture* a MAGIC para saber las posibles amenazas. «Dumbo, Hostile BRA 240/50 FL 150» advierte el Weapons Controller; un caza



El NATO AWACS apoya los cursos del ETAC



Amenaza aire-aire

enemigo se dirige a la formación para hostigarles. Según lo planeado, la formación realiza la correspondiente maniobra evasiva prevista, a la espera de que «los colegas» de la aviación de caza amiga contrarresten el hostigamiento. En unos segundos el caza enemigo ha conseguido alcanzar a la formación y está tratando de posicionarse detrás del líder, y así poder usar sus misiles guiados por infrarrojos o incluso su cañón de 20mm. Desde la posición más atrasada de los Hercules se puede ver a la perfección toda la maniobra y mediante la radio se intenta ayudar dando indicaciones a la tripulación del A-400M para realizar las maniobras necesarias y evitar ser alcanzados o, incluso peor, ser derribados.

Para una tripulación de transporte, sentir el aliento de un caza enemigo, máxime verlo de cerca es una vivencia que no se experimenta con frecuencia, que le acelera la respiración y le lleva a una exigencia fuera de lo *standard*. Resulta emocionante para todos escuchar el tono de las voces que se usan en las comunicaciones y en los posteriores comentarios que surgen tras del vuelo con los pilotos de caza «agresores», no solo en el *debriefing*, sino disfrutando de una buena cerveza fría en la barra del bar una vez ha finalizado la última actividad del día.

¡Qué demonios, parece que el enemigo no logró disparar y se aleja para no ser interceptado por los «buenos»! Ya están ahí, haciendo su trabajo, posicionándose en la órbita en apoyo y defensa de la formación. A pesar de haber salido airosos de este encuentro

con el enemigo, esta circunstancia ha supuesto un problema añadido que hay que resolver. Se han perdido unos minutos preciosos con este carrusel de maniobras defensivas con el caza y, ahora, el líder debe encontrar la manera de llegar a tiempo al primer objetivo, de lo contrario la segunda parte de la misión también se vería comprometida. Con una breve llamada de radio, el líder explica el nuevo plan y se adapta la ruta aplicando los correspondientes cambios en los sistemas de gestión de vuelo de abordaje. La aproximación táctica en formación con tres aviones tan grandes puede ser difícil de gestionar, pero el

líder ha hecho un trabajo brillante y se aterriza solamente unos segundos tarde con respecto a lo planeado, y en cuestión de pocos segundos se está en disposición de embarcar al personal que luego se deberá lanzar en la zona establecida.

Para llegar al segundo objetivo se puede aprovechar un largo valle que permitirá que los aviones se escondan del enemigo, pero que requiere mucha concentración. Aunque se trate sin duda de una de las fases más bonitas del vuelo, es también bastante exigente y fatigosa. Se tienen dificultades para comunicarse por radio con el equipo CCT que se encuentra en el área de lanzamiento, lo cual podría ser debido a que el enemigo «perturba» las comunicaciones intencionadamente o simplemente es el resultado de volar «enmascarado» entre montañas a muy baja cota. Además, por si todo lo anterior fuera poco, esta circunstancia aumenta el nivel de estrés y fatiga. Tras



Control Combat Team-2 desplegado



*Tripulación planeando la misión*

varios intentos y cambios de frecuencia, se logra comunicar con el equipo CCT de la zona de lanzamiento y, sin demora, se vuelve a adoptar la formación establecida para llevar a cabo un lanzamiento secuencial de unos segundos entre el material que transporta el avión líder y el personal que, tanto los puntos n.º 2 y 3, llevan abordo. Al salir de la zona y ya de regreso a la base, se comunica por radio que todo el material y personal ha llegado a tierra sin aparente novedad. Pasados unos minutos, me asomo al ventanal y diviso en larga final las negruzcas estelas de los *herky* escoltando al majestuoso A400M...; estamos de nuevo en aproximación final para aterrizar en la base de Zaragoza, donde finaliza la misión.

De vuelta al edificio de operaciones se dan las correspondientes novedades, se rellenan los informes de misión (MISREP) y se lleva a cabo el necesario *de-briefing*, parte esencial del entrenamiento, puesto que fomenta el espíritu crítico y el intercambio de información entre tripulaciones y mentores. Durante el *de-briefing*, se contrasta el grado de cumplimiento de los objetivos de entrenamiento marcados, con el fin de que el *training supervisor* haga su valoración y, de ser necesario, incluir aquellos no satisfactoriamente alcanzados en futuras misiones.

La jornada ha sido larga, pero ha merecido la pena. La misión ha sido un verdadero éxito, donde las tripulaciones han demostrado una grandísima profesionalidad, poniendo en relieve también otras virtudes como el valor del trabajo en equipo, obteniendo unas preciadas lecciones que, sin duda, servirán aún más si cabe para mejorar sus propios procesos de planeamiento y entrenamiento.

Mientras tanto, la actividad del resto del personal del CPT no cesa. La coordinación y sincronización entre las

diferentes células sigue siendo vital dentro del ciclo operativo y permite que la «maquinaria» siga a pleno rendimiento. Con la información analizada se cierra el *loop* del primer día y se está en disposición de continuar el siguiente.

Es un proceso reiterativo durante toda la fase de conducción del entrenamiento y, a todas luces, un ejercicio de perfecta sincronización, necesario para que esta maquinaria bien engrasada, llamada ETAP-T, funcione como un reloj.

## CONCLUSIÓN

Tal y como se hizo referencia en la introducción de este artículo, el ETAP-T supone la mayor empresa que el Centro Europeo de Transporte Aéreo Táctico lleva a cabo en el ejercicio de sus competencias como órgano ejecutivo y de gestión del Programa de Transporte Aéreo Táctico.

Una organización tan «pequeña» como el ETAC, ha demostrado con creces no tener nada que envidiar a otras con «mayor» entidad. Aunque se podría caer en la recurrente expresión de decir que se trata de «un producto enlatado» (proyecto similar), en alusión a que todos esos proyectos guardan una misma metodología, se faltaría a la verdad. Las diferencias entre naciones anfitrionas y participantes son significativas, los objetivos de entrenamiento cada año son más ambiciosos, el CPT (salvo por su personal clave) varía de proyecto a proyecto, lo que en un año es sencillo de resolver el siguiente supone todo un reto...etc. El programa es una ambiciosa iniciativa, surgida hace ya casi una década, que ha supuesto poder contar en Europa con una estructura referente en su ámbito de actuación, capaz de poner a disposición de multi-

tud de fuerzas aéreas uno de los mejores programas que existen en la actualidad de entrenamiento avanzado para el transporte aéreo táctico, y que nada tiene que envidiar a otros de otras órbitas internacionales<sup>9</sup>.

Se ha vuelto a demostrar que con ilusión, trabajo, esfuerzo, dedicación y gran capacidad de liderazgo en la figura del ETAC, se pueden hacer realidad proyectos de gran envergadura y alcanzar elevados niveles de éxito.

En definitiva, una vez más estamos en disposición de poder decir que en menos de una semana otro ETAP-T se convertirá en otra historia de éxito y sin duda alguna un mayor número de países estarán ya «sacando billete» para la próxima edición...si Dios quiere ya el año que viene... ■

#### NOTAS

<sup>1</sup>Hasta el 1 de julio de 2020 se han realizado ocho ETAP-T (seis bajo su denominación anterior EATT, European Airlift Tactical Training): Zaragoza (España) en 2012, 2013 y 2019; Plovdiv (Bulgaria) en 2014; Beja (Portugal) en 2015, 2016 y 2017; y Papa (Hungria) en 2018. A ellos hay que unir el elevado número de cursos itinerantes realizados en Zaragoza: 07 ETAP-C Single Aircraft y 05 ETAP-C Single Aircraft Night; Plovdiv: 03 ETAP-C Single Aircraft; y Orleans (Francia) ETAP-C Element Lead, desde 2015 hasta la actualidad.

<sup>2</sup>Inicialmente se ofrecía a terceros países que, no siendo miembros del programa, si lo eran del European Air Transport Fleet (EATF). En los últimos años se ha detectado el interés de terceros países incluso fuera del continente europeo (los EE.UU., Austria... etc.)

<sup>3</sup>Un ETAP-T es un evento de entrenamiento de movilidad aérea (AM) en el área específica de transporte aéreo táctico que brinda la oportunidad de recibir un entrenamiento flexible a los diferentes participantes que asisten como tripulación aérea, mantenimiento, INTEL, equipos de protección de movilidad aérea (AMPT), operación de terminal aérea combinada (CATO), paracaidistas... etc.

<sup>4</sup>Como norma general se ha determinado que el número máximo de salidas diarias sea de 20.

<sup>5</sup>Los objetivos de entrenamiento (TO) abarcan desde el planeamiento avanzado e integración en misiones tipo COMAO con escenarios dinámicos, diferentes tipos de lanzamientos de personal y cargas, aterrizajes y operaciones en tierra, reacción ante amenazas tierra/aire y aire/aire, vuelos en formaciones tácticas, operaciones nocturnas, apoyo a operaciones de aeroevacuación médicas en ambiente hostil.

<sup>6</sup>El Flight Pro es la herramienta informática principal utilizada en todas las actividades y proyectos de vuelo del ETAP. Con su empleo se mejora eficientemente el entrenamiento, permitiendo ahorrar tiempo y carga de trabajo dentro de la estructura de C2, a la vez que facilita la transmisión y flujo de la información entre los puestos claves del ETAP-T.

<sup>7</sup>El Daily Ground Order (DGO) es un documento esencial de obligado conocimiento y cumplimiento que refleja, de forma sencilla y escueta, todas las actividades importantes (cuándo, qué, dónde y quién, solo faltaría el cómo) que se han programado para el día siguiente, D+1 (*briefings*, conferencias teóricas, reuniones, etc...).

<sup>8</sup>Este proceso ayuda a «disecionar» todas las fases de la misión de manera sistemática y sin dejar ningún aspecto clave en el tintero.

<sup>9</sup>Así lo atestigua el interés demostrado por nuestros homólogos norteamericanos del Advance Airlift Tactics Training Center (AA-TTC) de participar no solo como observadores en los proyectos liderados por el ETAC.



Graduación

# Adaptando el entrenamiento a la nueva realidad: ETAC 2.0

**FERNANDO RAIMUNDO MARTÍNEZ**

*Coronel del Ejército del Aire*

*ETAC commander y jefe del CN-ETAC*

*La victoria sonríe a aquellos que anticipan los cambios en el carácter de la guerra, no a aquellos que esperan adaptarse después de que ocurran*

GIULIO DOUHET

El dominio del Aire, 1942

¿Por qué nuestro mundo continúa desarrollándose de manera irregular, desordenada e impredecible, a pesar de que algunos grandes pensadores tratan de representarlo como más regular, ordenado y predecible?

Con esta pregunta iniciaba el «mesías» de la comunidad de defensa internacional, John Boyd, su presentación sobre la espiral conceptual. Sin embargo, diría que hoy no tenemos la impresión de que el mundo sea regular, ordenado y predecible. De hecho, es un reto encontrar una publicación doctrinal, un discurso o un documento de política de defensa que no comience con «En un mundo cada vez más complejo, caracterizado por una gran incertidumbre ...»

Nadie predijo que el mundo se enfrentaría a una mortal pandemia este año, ni hemos podido predecir o controlar el desorden político, social y económico resultante. John Boyd escribió que «la supervivencia y el crecimiento están directamente relacionados con el mundo incierto, siempre cambiante e impredecible de ganar y perder». Según su argumento, debemos «...explotar esa espiral giratoria

(conceptual) de orientación, desajustes, análisis/síntesis, reorientación, desajustes, análisis/síntesis ... para que podamos comprender, enfrentarnos y dar forma, así como ser moldeados por ese mundo cambiante, novedoso e incierto». Para explotar la imprevisión y la incertidumbre, entonces, debemos abrazar el cambio. Y la mejor manera de hacerlo es adaptándonos a la nueva realidad.

## TRANSFORMANDO EL ENFOQUE DEL ENTRENAMIENTO TÁCTICO: INNOVARSE MEDIANTE LA TECNOLOGÍA

La nueva realidad aconseja que las naciones tomen medidas para adaptarse a las nuevas amenazas, los cambios políticos, las nuevas tecnologías, los cambios en las sociedades y en los factores económicos. Los potenciales adversarios están construyendo capacidades formidables y presentando escenarios cada vez más complejos, disputados y desafiantes. Todo ello, disfrazado de una nueva estrategia conocida como capacidad Anti-Access/Area-Denial (A2/AD). Un término que, si bien es relativamente novedoso, su contenido no deja de ser tan viejo como el origen de los conflictos: negar la capacidad de acceso o movimiento al teatro de operaciones y/o negar su libertad de movimiento en el área de operaciones.

La proliferación de sistemas de amenazas y las estrategias A2/AD hacen que las misiones de transporte aéreo sean cada vez más complicadas, limitando la capacidad de eliminar las defensas aéreas y la penetración en el espacio aéreo denegado. Estas limitaciones, nos llevan a mirar a la tecnología para vencer los modernos sistemas de amenazas y doblegar las estrategias antiacceso.

Con todo, la estrategia A2/AD es una mera consecuencia lógica de la carrera armamentística y tecnológica convencional que ha estado presente desde el



Medios stealth contra estrategias A2-AD

final de la Segunda Guerra Mundial. En pocas palabras, la capacidad A2/AD es la respuesta a la proyección de la fuerza occidental, al ataque de precisión y las capacidades de C2 altamente interconectadas durante un período de tiempo que, debido a la adopción regional, representan una amenaza para un orden mundial fragmentado, donde las medidas económicas y geopolíticas deben contar con un fuerte apoyo militar.

Una capacidad defensiva mejorada, con mayores rangos de detección y combate junto a una alta movilidad, baja probabilidad de detección y redundancia en red, han creado nuevas capacidades en apariencia defensivas, pero con efecto ofensivo que regirán la forma en que se libra la guerra en las próximas décadas.

Como respuesta, las naciones y la industria militar han invertido en cazas y bombarderos de nueva generación, incluso en aviones de reabastecimiento en vuelo (AAR) para penetrar en el espacio aéreo denegado, pero ¿qué se está haciendo para la flota de transporte aéreo, en particular para el transporte aéreo táctico? Seamos sinceros, se ha dejado para «otro momento». Pero nos atrevemos a decir que el momento es ahora, no es necesario seguir demorándose en desarrollar tecnología para contrarrestar las crecientes amenazas.

Repasemos los «mandamientos» o variables imprescindibles de una misión de infiltración con la aviación de transporte aéreo táctico: primero, el enmascaramiento con el terreno a baja altitud es clave para la supervivencia. La segunda variable necesaria es la velocidad y la tercera es la tecnología de *stealth* o de baja observabilidad. Si la flota de transporte aéreo táctico actual no puede volar más rápido y no lo puede hacer más bajo, entonces la única forma de actuar favorablemente (misiones de penetración clandestina) es en el área de baja observabilidad.

La tecnología sigilosa o de baja observabilidad, así como otras tecnologías de vanguardia, especialmente la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático, brindan oportunidades de ventaja en un contexto de incertidumbre. Dado que una guerra de atrición o desgaste no será la primera opción para la mayoría de las naciones, lo necesario será encontrar soluciones técnicas y conceptos creativos para asegurar el éxito futuro de la misión.

La interoperabilidad es la regla de juego con respecto a la operación global y esto es aplicable al transporte aéreo dentro de la OTAN y la UE. Desde ejercicios locales hasta operaciones expedicionarias sostenidas,



Prototipo de baja observabilidad Speed Agile

la capacidad de las naciones para trabajar entre sí con barreras mínimas o incluso sin barreras es primordial. Sin embargo, la interoperabilidad todavía no es un estándar y las naciones deben seguir trabajando para que lo sea.

#### EL ENTRENAMIENTO EN EL MULTIDOMINIO A TRAVÉS DE ENTORNOS REALES, VIRTUALES Y CONSTRUCTIVOS (LVC)

Para preservar la ventaja de la información es necesario mantener la conectividad entre los múltiples dominios, así como controlar y contrarrestar los efectos enemigos. ¿Cómo deberían prepararse las fuerzas armadas de las naciones europeas para los conflictos del futuro? Las amenazas militares en los dominios cibernético, digital y de la información –más allá de los tradicionales terrestres, marítimos y aeroespaciales– presentan nuevos desafíos de entrenamiento.

El entrenamiento en este concepto de multidominio implica que, a pesar de que nuestro objetivo esté en uno solo de esos dominios, habrá que explotar la interdependencia entre ellos para confluír y, en última instancia, lograr nuestro objetivo. EL sistema multidominio está orientado a aprovechar la interacción y crear accesos, pequeñas ventanas de oportunidad para eventualmente entrar, completar la misión y luego comenzar a colapsar el sistema.

El entrenamiento «sintético» busca abordar estos obstáculos; no obstante, ¿en qué consiste, ¿cómo funciona en la práctica?, ¿no se estará tratando de aportar demasiada tecnología novedosa al asunto?

Honestamente, el entrenamiento en entornos reales, virtuales y constructivos (Live, Virtual and Constructive, LVC<sup>1</sup>) supera los límites de los métodos de entrenamiento tradicionales, ya que ofrece una experiencia más realista y envolvente, además de permitir la realización de tareas o maniobras que serían demasiado peligrosas si



*Live Virtual Constructive Training*

se realizaran en una plataforma en la vida real. Sin embargo, hay que encontrar un equilibrio óptimo para un entrenamiento LVC: desde el entrenamiento académico y basado en simulación hasta un entorno completo LVC para la práctica y ensayo de la misión.

A nadie escapan los importantes ahorros financieros y el mayor número de capacitaciones que se pueden lograr a través de entornos de entrenamiento basados en simulación, aunque entendemos que el entrenamiento real juega un papel esencial en un programa de entrenamiento militar integrado y equilibrado.

Un entorno de formación LVC verdaderamente integrado proporciona un espacio infinito para el entrenamiento, un abanico de amenazas variables necesarias para dotarle de un mayor realismo y la posibilidad de ejercitarse en escenarios con plataformas de quinta generación.

El entorno de entrenamiento sintético es esencial para proporcionar la fidelidad necesaria que imite el futuro combate en red. Pero llevar a nuestras tripulaciones hacia niveles más altos de entrenamiento sintético es todo un desafío. Durante los últimos dos años, los pioneros en el entrenamiento sintético en EE.UU., Reino Unido, Australia, Canadá y Francia se han lamentado, en conversaciones privadas, de que era necesario que ocurriese algún cambio cultural interno en sus fuerzas armadas para que el entrenamiento sintético tuviera la misma ponderación que el entrenamiento real. Si bien es cierto que el entorno virtual y constructivo nunca podrá replicar por completo las sensaciones derivadas de la realidad.

En lo económico, los costes de desarrollo y uso asociados con el entrenamiento LVC se pueden resumir de la siguiente manera:

- Real: coste relativamente alto, ya que requiere muchos recursos humanos/ materiales y no es particularmente repetible.
- Virtual: coste relativamente medio, ya que requiere menos recursos humanos/materiales, puede haber reutilización y la repetitividad es moderada.
- Constructivo: coste relativamente bajo, ya que es el que menos recursos humanos/materiales requiere, la reutilización es elevada y la replicación es alta.

Todo esto llega en un momento en que los recursos disponibles para el entrenamiento están bajo la presión de las limitaciones presupuestarias, la capacidad de los adversarios para monitorizar el entrenamiento real, los cambios significativos en el espacio aéreo europeo y el ajuste de las áreas de entrenamiento para cumplir con los requisitos futuros, entre muchos otros factores. Para abordar estos y otros desafíos, nuestras fuerzas aéreas deben asegurarse de que sus programas de entrenamiento sean relevantes, adecuados para su propósito y evolucionen para mantenerse a la vanguardia de las amenazas.

#### «ETAC RELOADED» O ETAC DE NUEVA GENERACIÓN

La Junta Directiva del ETAP/ETAC debería pensar en la posibilidad de modernizar el programa de entrenamiento ETAP, inyectando mayor realismo en sus proyectos para reflejar mejor las amenazas actuales y futuras. A medida que esto ocurra, se podrán superar las actuales limitacio-

nes del programa, sin embargo, el entrenamiento real no será suficiente para brindar la opción de un entrenamiento de alta fidelidad que requieren las tripulaciones.

Sabemos que los procesos en materia de defensa son «bestias» de movimiento lento. No obstante, la innovación exitosa en la gestión de crisis depende de la anticipación, adaptación y respuesta para afrontar los desafíos de los futuros conflictos.

El ETAC se verá dramáticamente afectado por la creciente necesidad de una formación multinacional conjunta realista –en escenarios con amenaza aérea de 5.<sup>a</sup> generación, afrontando estrategias que imposibilitan o retardan la capacidad/libertad de movimiento, contrarrestando los efectos de los ataques cibernéticos, operando con aeronaves de baja observabilidad y junto a elementos no tripulados<sup>2</sup>– todo ello a un coste ponderado, desde un curso básico hasta un entrenamiento de alta complejidad.

La formación es la clave. La divisa o lema del ETAC «*Battersweat in training than bleed in battle*» ya lo interioriza. Es a través de un entrenamiento duro, riguroso, realista y repetitivo como mejor se cuida de las tripulaciones de transporte en el entorno táctico, repitiendo e imitando unas condiciones de combate exigentes que les hagan «sudar hoy para no sangrar mañana».

Para proporcionar un punto de partida en este proceso de regeneración, se pueden identificar tendencias en la evolución de los sistemas de entrenamiento, que incluyen:

- Un énfasis creciente en las operaciones de múltiples dominios.
- La necesidad de entrenarse para operaciones en entornos disputados y complejos (A2/AD) con una demanda creciente de sistemas capaces de combinar medios simulados/sintéticos y reales.
- Un creciente interés en apostar por el entrenamiento sintético para ensayar misiones complejas y la reducción asociada en el entrenamiento real, promoviendo soluciones globales que abarquen un entrenamiento real, virtual y constructivo.
- La necesidad de capacitar al personal para operar sistemas aéreos (en lugar de solo volar aviones) debido a la introducción de nuevas tecnologías y plataformas aéreas.

En definitiva, el futuro del entrenamiento pasa por una iniciativa de formación moderna que sintetice varios enfoques novedosos e innovadores para entrenar a los *airlifters*. En particular, que combine tecnologías emergentes, colaboraciones abiertas con empresas comerciales y aprendizaje centrado en el tripulante a través de un sofisticado análisis de datos de

rendimiento. Como tal, representa una nueva metodología para las tripulaciones aéreas de transporte táctico.

Debemos reconocer que existen nuevos conocimientos sobre cómo el cerebro humano aprende y procesa la información. Debe haber una evolución en la forma en que abordamos estas tareas. Seamos reticentes a aceptar el *status quo* actual y que ese rechazo nos lleve a un nivel superior de formación. Porque las cosas están cambiando, abracemos el cambio en tiempos de incertidumbre. Adaptemos el entrenamiento a la nueva realidad.

La adaptación es clave en todo este proceso de regeneración. Seamos valientes y asumamos el riesgo anticipando los acontecimientos, como decía Giulio Dohuet. ■

#### NOTAS

<sup>1</sup>Live: Es una simulación que involucra a personas reales que operan sistemas reales. Los eventos de entrenamiento militar que utilizan equipos reales son simulaciones reales. Se consideran simulaciones porque no se realizan contra un enemigo real.

Virtual: Es una simulación que involucra a personas reales que operan sistemas simulados. Las simulaciones virtuales añaden un papel central para el humano en el ciclo de entrenamiento mediante el ejercicio de habilidades de control motor (por ejemplo, simulador de avión), habilidades de toma de decisiones (por ejemplo, dedicar recursos aerotransportados a la acción) o habilidades de comunicación (por ejemplo, como miembros de un equipo CCT o JTAC).

Constructivo: Es una simulación que involucra a personas simuladas que operan sistemas simulados. Las personas reales estimulan (realizan aportaciones a) tales simulaciones, pero no participan en la determinación de los resultados. Una simulación constructiva es un programa de ordenador. Por ejemplo, un usuario puede ingresar datos que indiquen a un paquete de aviones que se muevan y lleven a cabo un asalto aéreo. La simulación constructiva determina la velocidad de movimiento, el efecto del enfrentamiento con el enemigo y cualquier daño de batalla que pueda ocurrir.

<sup>2</sup>Manned Unmanned Teaming (MUT) que comprendan tanto UCAVs como aeronaves de transporte aerotáctico tripuladas.



*Manned Unmanned Teams*

# Sobrevolando la II Guerra Mundial

## La aviación en la guerra terrestre

**ANTONIO RÍOS DOMÍNGUEZ**  
*General (retirado)*  
*del Ejército del Aire*  
*Fotografías: Andrés Magai*

Mientras que una delegación británica se encontraba en Moscú negociando acuerdos de defensa con los soviéticos, estos lo hacían simultáneamente con los alemanes. De esta forma el 23 de agosto del 1939 Alemania y la URSS firman un acuerdo por el que se reparten una parte de Europa, el cual posibilita que, los alemanes invadan Polonia nueve días más tarde, el 1 de septiembre, dando así comienzo la Segunda Guerra Mundial.

### LA AVIACIÓN ALEMANA EN EL TEATRO EUROPEO

#### La Aviación en las campañas iniciales

Después de la capitulación de Polonia, el siguiente punto de interés estratégico era Noruega; los alemanes por un lado y por otro, Francia y Gran

Bretaña, iniciaron una carrera para controlar el país, adelantándose los alemanes, que sorprendieron a los aliados utilizando la aviación para anular la superioridad naval británica. La ocupación simultánea de Dinamarca les proporcionó bases desde las que emplear la Luftwaffe, proporcionándoles una superioridad aérea que no pudieron neutralizar los aliados. Más de mil aviones se emplearon en la operación, controlando mediante asaltos aéreos puntos clave, reforzándolos y abasteciéndolos por el mismo procedimiento; del orden de treinta mil soldados se trasladaron en la primera semana de operaciones, así como los abastecimientos necesarios y el combustible.

Pero lo que ha quedado como ejemplo de la revolución en la guerra terrestre fue la denominada «guerra re-

lámpero», la irrupción alemana hacia el oeste que, en tres semanas, obligó a los británicos a escapar de Dunkerque dejando atrás armas y bagajes, y, en poco más, a la capitulación de Francia. Está muy extendida la imagen de la aviación alemana combatiendo en apoyo directo de sus fuerzas de tierra, pero esto fue la excepción más que la regla, de hecho la doctrina alemana establecía que la aviación tenía que operar más allá del alcance máximo de la artillería de tierra, con lo que la Luftwaffe atacaba el poder terrestre en la retaguardia aliada: comunicaciones, depósitos, concentraciones de fuerzas, trataba de aislar el campo de batalla para facilitar la actuación de las fuerzas propias. No obstante su principal contribución fue ganar y mantener la superioridad aérea, para ello el primer día



Messerschmitt Me 262

de operaciones la Luftwaffe atacó más de ochenta aeródromos franceses, repitiendo los ataques cuantas veces fue necesario. Esta fue la mejor manera de dar cobertura a las acciones de los tres cuerpos de ejército acorazados alemanes que esperaban frente a la frontera de Luxemburgo y que según relata Liddle Hart, a pesar de estar «densamente apretados, se extendían por ciento cincuenta kilómetros de cabeza a cola», un objetivo tentador pero que estuvo libre de los ataques aéreos franceses o británicos.

### Operación Barbarroja: la invasión de Rusia

Si pasamos por alto las campañas de los Balcanes y Grecia, celebradas con éxito gracias al por el empleo de la aviación, la siguiente gran operación de la Alemania de Hitler fue la invasión de la Unión Soviética, denominada Operación Barbarroja, que se inició con un ataque aéreo «sorpresa» que destruyó cientos de aviones en tierra, lo que les permitió ganar temporalmente la superioridad aérea, bajo cuyo paraguas avanzaron quinientos kilómetros en un mes. Tras este golpe inicial, mil aviones recrudieron el ataque a la aviación soviética. Según Williamson Murray los

soviéticos perdieron unos cuatro mil aviones en los primeros seis días de campaña. Es la propia historia oficial soviética la que atribuye a la aviación alemana el éxito del espectacular avance alemán. Al invadir un territorio tan inmenso y en el que imperaba con un régimen opresivo, hubiera parecido lógico aplicar una política de captación de la población soviética y de sus soldados, pero en lugar de eso Hitler ordenó que no se aplicaran los Convenios de Ginebra que regulan la conducta humanitaria en guerra. De todas formas la Unión Soviética no había firmado esos Convenios, por lo que hubiera sido una incongruencia respetar al soldado enemigo si no lo hacía con el propio. Hay que significar que desde el año 1937, Stalin había puesto en marcha una purga que, solo en sus fuerzas aéreas, eliminó al 75% de la oficialidad, purga que se extendió también al aparato industrial y a los organismos de investigación, lo que ayudaría a explicar la pobre actuación de la aviación soviética.

La ofensiva terrestre se realizó en tres ejes: uno al norte en dirección a Leningrado; otro al centro en dirección a Moscú; y uno al sur en dirección a Stalingrado. Cada uno de estos ejes tenía asignada una Flota Aérea (Luf-

flotte), aunque la asignación inicial no impedía que a lo largo del avance fueran desviadas a uno u otro eje, según el interés de la ofensiva, y las necesidades en otros frentes (Mediterráneo y Norte de África). Además de la batalla aérea, que servía para mantener a las fuerzas de tierra propias libres de los ataques de la aviación soviética, la Luftwaffe participó en la batalla terrestre abasteciendo por aire a las unidades que, por la rapidez de su avance, se quedaban sin abastecimientos y atacando la retaguardia enemiga, anulando contraataques y ayudando a cerrar las brechas en los numerosos embolsamientos característicos de esta campaña, como en Bialystok y Minsk, donde el VIII Flieger Korps (Cuerpo Aéreo) destruyó los tanques del general soviético Bodín y doscientos aviones que intentaban impedir el embolsamiento. En Smolenko, en que la Lw neutralizó el contraataque ruso y barrió a la aviación soviética; o en los combates por el saliente de Yel'nia. En el Sur la Lw se empleó a fondo durante cuatro semanas en los combates para cerrar la Bolsa de Kiev, en la que el 38.º Ejército soviético no pudo contraatacar porque «era imposible moverse en terreno abierto a causa de los ataques aéreos».



Polikarpov I-15-Chato



Junkers Ju 52 1

A fines de noviembre del 41, para un observador externo no podía presentarse un panorama más favorable para las armas alemanas: Leningrado había sido sitiado en el norte y Sebastopol en el sur, y en el centro tenían a la vista el Kremlin mientras preparaban el asalto a Moscú. Pero en los primeros días de diciembre se iban a producir una serie de acontecimientos que cambiarían radicalmente la marcha de la guerra: el almirante Yamamoto ordenaba a la Flota Imperial japonesa el ataque a Pearl Harbor para el día 7. El día 4, en los principales periódicos de los Estados Unidos aparecieron publicados los «planes de guerra del presidente Roosevelt», oportunamente filtrados, y que iban a llevar en pocos días a que Hitler declarase la guerra a los Estados Unidos; y el día 5, el mariscal Zhukov lanzó su contraofensiva que iba a poner a los alemanes en retirada. El acuerdo de no agresión firmado entre soviéticos y japoneses, liberó a estos para iniciar la guerra contra los aliados, y permitió a los rusos traer refuerzos desde su extremo oriente, mientras tanto los alemanes, frente a Moscú, estaban agotados, en particular la Luftwaffe, que además no estaba equipada

para acciones de más largo radio de acción y no había podido hacer nada para cortar este flujo de refuerzos, ni para atacar el traslado de la industria pesada soviética hacia los Urales (mil quinientas grandes fábricas, entre diez y dieciséis millones de personas, y miles de toneladas de maquinaria y pertrechos), que hubieran sido un objetivo tentador para la aviación.

Los soviéticos estaban listos para el contraataque desde mediados de noviembre, salvo sus fuerzas aéreas, las cuales estaban inmersas en un proceso inverso al de la Lw: habían empezado a estructurarse bajo un mando aéreo único, a reforzarse y a instalarse en bases preparadas para soportar la climatología rusa. La ofensiva no se autorizó por el Stavka, Estado Mayor soviético, hasta que esta reorganización estuvo lista, pues según advirtió «la experiencia de la guerra demuestra que las operaciones contra los alemanes solo pueden tener éxito si se llevan a cabo con superioridad aérea». El día 5 de diciembre el general Zhukov inició el ataque, con la aviación jugando un papel protagonista, más de cincuenta mil salidas, la gran mayoría contra tierra, tan solo en la batalla por Moscú.

La contraofensiva soviética nos brinda otro ejemplo de un cambio introducido por la aviación en la guerra terrestre. Los alemanes, en lugar de replegarse a posiciones defensivas seguras, como recomendaban los generales, recibieron de Hitler la orden de hacerse fuertes en islotes defensivos, y confiar en la aviación para abastecer por aire estos puntos fuertes. Como demostrarían otros episodios de la guerra, la idea podía ser realizable, pero los alemanes no tenían los medios aéreos necesarios para llevarla a cabo. No obstante funcionó, aunque a un coste aéreo exorbitante, y que pasaría su factura, sirviendo además de mal ejemplo para intentar repetirla en el invierno del 42, cuando la ofensiva soviética para liberar Stalingrado, lanzada también cuando se contó con la superioridad aérea suficiente, dejó cercado al ejército de von Paulus. La Lw perdería casi quinientos aviones en el intento de reabastecer por aire a las fuerzas de Paulus, la mitad bombarderos usados como transportes, incluso diez FW-200 retirados de la batalla del Atlántico, no pudiendo evitar la rendición del Sexto Ejército.

Como ya se ha citado en algún artículo anterior, a veces los relatos de la guerra ignoran el papel jugado por la aviación, por lo que merece la pena mencionar la batalla de Kursk, en el verano del 43, conocida como la mayor batalla de carros de la historia, obviando que en ella intervinieron de siete a ocho mil aviones entre ambos bandos, y que durante los dos meses previos al comienzo «oficial» de la batalla terrestre, se contabilizaron decenas de miles de salidas y cientos de bajas por ambos bandos. Además, una vez abierta la batalla terrestre, fue la Lw la que impidió el embolsamiento de las fuerzas alemanas, lo que hubiera significado una derrota equivalente a la de Stalingrado.



B-29 Superfortress

## LA AVIACIÓN ALIADA EN LA GUERRA TERRESTRE

### La guerra en el desierto libio

En el teatro del desierto la guerra comenzó el 10 de mayo del 1940 cuando Italia, que ocupaba Libia, se la declaró a Gran Bretaña, coincidiendo con la reanudación de la guerra terrestre en Europa, aunque los británicos dieron el primer golpe al apoderarse al día siguiente de los fuertes Capuzzo y Maddelena, en la frontera entre Egipto y Libia (aparte de bombardear Turín y Milán el 12).

Durante tres años se prolongaron las operaciones en el denominado por los británicos Desierto Occidental, período en el que se produjeron tres crisis que ilustran las capacidades singulares del poder aéreo. La primera fue la de Grecia, en la que la Luftwaffe le infligió a la Royal Navy una, si no la mayor, de sus derrotas. La segunda fue la de Irak, donde se produjo un golpe de estado pro alemán que comprometía la situación en Oriente Medio, los británicos trasladaron por aire fuerzas desde la India, situándolas en puntos clave, mientras que la RAF bombardeaba a las fuerzas pro Eje; y por último Siria, donde los británicos consiguieron la rendición de las fuerzas francesas de Vichy, después de que perdieran las cuatro quintas partes de su aviación. No sorprende que

con fecha 22 de mayo del 41 Wawell informara a Churchill de que: «En estos momentos toda nuestra posición en Oriente Medio se sostiene y gobierna principalmente gracias a la aviación y las bases aéreas». Por su parte, Churchill, ya en enero, había manifestado en una carta al general Ismay que no le importaban las victorias alemanas «mientras siguiera creciendo el poderío aéreo de Gran Bretaña».

Es imposible detallar en un artículo el papel de las aviaciones en cada una de las grandes batallas que tuvieron lugar en este teatro. Por ejemplo que los británicos hicieron cuatro ofensivas persiguiendo a los alemanes hacia el oeste y en todas ellas fueron repelidos, hasta la quinta, en la que llegaron a Túnez y conquistaron el N. de África junto con a los americanos, que habían desembarcado en Marruecos y Argel en noviembre del 42. En referencia a la fecha de inicio de las operaciones cualquier manual de historia se refiere al de la ofensiva terrestre, no obstante la aviación ya las había iniciado aproximadamente un mes antes. Montgomery no inició su quinta y última ofensiva de otoño del 42, que le llevó de El Alamein a Túnez, hasta que se le aseguró que se había conseguido la superioridad aérea y que esta se iba a poder mantener durante el tiempo necesario.

Con anterioridad a esta quinta ofensiva británica se había producido la cuarta y última de Rommel, en la primavera del 42, en la que el 8.º Ejército británico se salvó por la protección que pudo proporcionarles la RAF, según reconocería el propio Churchill, pero no estaba claro que pudiera resistir en El Alamein, lo que aceleró los acuerdos para que los Estados Unidos enviaran refuerzos. Los Estados Unidos ya estaban en guerra desde el ataque a Pearl Harbor y la declaración de guerra de Hitler, y los refuerzos que primero podían llegar eran los aéreos, diez bombarderos B-17, procedentes de la India y bombarderos B-24 y B-25, procedentes de los Estados Unidos, y a partir del mes de septiembre los cazas, que eran lanzados desde portaaviones en la costa occidental de África, atravesando en vuelo todo el continente por la ruta aérea Takoradi, unos cuatrocientos aviones se recibirían desde los Estados Unidos.

Los primeros en estar disponibles fueron dos docenas de B-24 del destacamento Halverson Provisional (Halpro). Halpro era un escuadrón que en curso a China, para bombardear desde allí a Japón, se encontraba en Jartum. Contaba con tripulaciones seleccionadas pero que apenas habían aprendido a volar los B-24 y que no habían tenido ni tiempo de hacer prácticas de bombardeo. En vez de ir a China se les ordenó bombardear las refinerías de petróleo en Ploesti, Rumania. No tenían información del objetivo ni autonomía para el viaje de más de cuatro mil kilómetros de ida y vuelta, pero a pesar de que los equipos de tierra estaban todavía en camino en los barcos de transporte, consiguieron lanzar trece aviones desde una base cerca del Canal de Suez en la madrugada del 12 de junio del 42 para efectuar el ataque al amanecer. Se les puede perdonar que se equivocaran y llegaran al objetivo una hora antes de la salida del sol. Cuatro



B-25 mitchell

aviones se recuperaron en Turquía y los restantes en distintos puntos de Siria e Irak. Un par de días más tarde siete aviones del destacamento participaron en el bombardeo de la flota italiana, que intentaba interceptar un convoy aliado de suministro a Malta, incorporándose desde ese momento al ataque a los convoyes del Eje que alimentaban las operaciones de Rommel en el norte de África.

Los refuerzos aéreos llegados durante el mes de agosto permitieron incrementar los ataques contra las fuerzas, aeródromos y tráfico marítimo de abastecimiento a Rommel. Si antes perdía entre el 10 y 12% de los envíos por mar, en septiembre se hundía el 30% del tonelaje del Eje, la mayor parte por la aviación y en octubre se llegó al cuarenta. El Eje perdía casi el 70% del combustible que se enviaba y doscientas mil toneladas de transportes marítimos. Esto se consiguió no tan solo bombardeando los transportes en tránsito, sino atacando los puertos y operaciones de embarque en Italia y Grecia y los de desembarco en Bengasi, Trípoli y Tobruk, en Libia, así como la navegación de cabotaje que los repartía por la costa norte de África.

### EXTREMO ORIENTE Y PACÍFICO

Si consideramos solo lo ocurrido en Europa en operaciones como el sostenimiento de fuerzas cercadas o los desembarcos paracaidistas, podría pensarse que son operaciones abocadas al fracaso, pero las ejecutadas en el Extremo Oriente y el Pacífico ofrecen un ejemplo contrario. Del primer caso tenemos como ejemplo el cerco de la 7.ª División Hindú, en febrero del 44, que avanzaba hacia el sur a lo largo de la costa del Golfo de Bengala y que fue sostenida por aire y, a mayor escala, lo ocurrido en la región fronteriza entre Birmania e India, en la llanura de Imphal, donde los japoneses cercaron a ciento setenta mil personas, que, sin embargo, pudieron ser reforzadas y sostenidas por aire. Dado que era del todo necesario un grupo de transporte aéreo fue retirado del Mediterráneo, para trasladar íntegramente a la 5.ª División Británica con el objetivo de reforzar a los cercados, lanzándose, además, en la retaguardia japonesa a la 50.ª Brigada Paracaidista, con lo que se rompió la ofensiva japonesa.

Otra operación posibilitada por el poder aéreo fue el establecimiento de una base de operaciones en la re-

taguardia enemiga (aunque los japoneses ya lo habían hecho en el 37 en China, aunque en menor escala). En marzo del 44 las fuerzas del general Wingate realizaron un asalto aéreo nocturno con planeadores en la retaguardia japonesa; con los medios desplegados se preparó durante el día una pista de aterrizaje y comenzaron a llevar por vía aérea fuerzas y pertrechos. La base Broadway, que era como se denominaba la zona de asalto, se convirtió en una base aérea con su artillería antiaérea y sus cazas de defensa y punto fuerte desde el que se lanzaron ofensivas en varias direcciones, las cuales fueron sostenidas desde aire (en estas acciones se utilizó por primera vez operativamente el helicóptero).

El mejor ejemplo de empleo imaginativo de la aviación sería el de la 5.ª Fuerza Aérea de los Estados Unidos (junto con las Reales Fuerzas Aéreas australianas y de Nueva Zelanda) en el Área del Pacífico Suroccidental (SWPA), que bajo el mando del general Kenney, con medios muy limitados, sobresalió en todas las facetas de la guerra aérea. Cuando en Europa se empleaban flotas de mil bombarderos, lo más que podía reunir la Quinta eran siete u ocho,



Lockheed PV-2 Harpoon

incluso hidroaviones Catalina, y, ocasionalmente, formaciones de dieciocho o veinte.

Su primera contribución fue ayudar a contener el avance japonés por tierra hacia Port Moresby, organizando un puente aéreo para trasladar refuerzos desde Australia y, posteriormente, propiciar el avance de estas fuerzas, tanto con el ataque a los japoneses en retirada, como reabasteciendo desde el aire a las fuerzas aliadas que empujaban a los japoneses hacia Buna avanzando por la senda Kokoda. Para completar este movimiento organizó un asalto aéreo a la Misión Wanigela, en la costa norte de Nueva Guinea, ayudando de la misma manera el avance de las fuerzas aerodesembarcadas que, por la costa, avanzaron también hacia Buna. Podría decirse que el asalto aéreo se convirtió en la señal de identidad de la conquista de Nueva Guinea, tanto con lanzamientos paracaidistas como por desembarcos aéreos en puntos situados en la retaguardia japonesa. El 5 de septiembre del 43, trescientos aviones lanzaron mil setecientos soldados del 503.º Regimiento Paracaidista para ocupar Nadzab, donde se preparó una pista a la que se aerotransportó una divi-

sión australiana, que para el 16 había entrado en Lae. Por el procedimiento de saltos aéreos sucesivos, siempre bajo cobertura de la Fuerza Aérea, en quince días se ocupó el valle del Markham. La anécdota fue que en Kaiapit la ocupación fue tan rápida que quinientos soldados japoneses entraron desfilando en el pueblo sin saber que este había cambiado de manos.

Para conseguir la superioridad aérea recurrió a bombardeo de los aeródromos japoneses, valiéndose de distintas argucias para sorprender a los aviones en tierra. Estos ataques eran en masa, combinando el bombardeo desde altitud mediante bombarderos pesados, con el rasante con los bombarderos medios. En el ataque contra mar impulsó la técnica del bombardeo rasante por rebote, tanto con los B-17 como con los bombarderos medios, instalándoles hasta ocho cañones de fuego frontal para hostigar a los objetivos durante la aproximación al punto de suelta de las bombas. El general Kenney, se propuso como reto el conseguir que las fuerzas que intervinieran en los numerosos desembarcos por mar que se efectuaron en este teatro lo pudieran hacer con el fusil al hom-

bro, para lo que, antes de cada desembarco, empleaba sus limitadas fuerzas de forma concentrada en los días previos e inmediatamente antes de la llegada de las fuerzas a tierra. Esto exigía que la operación se realizara siempre dentro del alcance de las Fuerzas Aéreas y fue la necesidad de asegurar dicha protección la que terminó dictando la estrategia y el ritmo del avance.

La capacidad de la 5.ª Fuerza Aérea para encontrar soluciones a cualquier problema que se presentara se convirtió en proverbial, ya fueran problemas técnicos o problemas tácticos, como el reabastecimiento desde el aire, incluso en condiciones de vuelo sin visibilidad, de las fuerzas de tierra, o el transporte de cualquier cosa que se necesitara, ya fueran piezas de artillería desmontadas, empleando bombarderos B-17, incluso lanzándolas en paracaídas con sus servidores, o trasladar camiones para acelerar los trabajos de preparación de aeródromos, por el procedimiento de cortar los chasis y soldarlos en destino. Como ejemplo de la creatividad en este teatro consiguió que la industria australiana fabricara depósitos lanzables para aumentar el radio de acción de sus



B-17 Fortaleza Volante

cazas, antes de que en los Estados Unidos se los proporcionaran a los que operaban en Europa.

## LA AVIACIÓN ALIADA EN EL TEATRO EUROPEO

### La invasión de Europa y la ofensiva de Patton

Como colofón a este repaso a la actuación de las fuerzas aéreas en la II GM hay que citar la liberación de Europa del dominio nazi, fijándonos en el desembarco en Normandía y la ulterior ofensiva de Patton con su Tercer Ejército a través de Francia. A fuerza de hablar de la gesta del desembarco, se nos olvida que no hubiera sido posible si la superioridad aérea no hubiera estado en el lado aliado, como reconocería el propio general Eisenhower. Al final del Día D ciento cincuenta mil soldados aliados se encontraban en tierra sin riesgo de ser atacados desde el aire. En el desembarco los aliados sufrieron cuatro mil quinientas bajas, pero, por lo general, se ignora que los aviadores sufrieron doce mil en las nueve semanas de campaña aérea preparatoria de la invasión.

El ataque sistemático a la organización alemana de transportes en el continente, retardó todos los trabajos preparatorios de la defensa y, en su momento, complicó el movimiento

de las unidades terrestres que tenían que contraatacar las cabezas de desembarco. Tardaron semanas en recorridos que hubieran podido hacerse en días, dando lugar así a la consolidación del desembarco. Un jefe alemán se quejaba de la superioridad aérea, informando que los aliados se permitían atacar hasta el movimiento de vehículos, e incluso individuos, aislados. Ni que decir tiene que a medida que se fue consolidando la posición en tierra de los aliados, más adversas eran las circunstancias para los alemanes, ya que al ir aumentando el número de bases aéreas en el suelo continental, más se hacía sentir el peso de la aviación aliada. Por supuesto el mérito del desembarco fue de las tropas que lo realizaron pero este no hubiera sido posible sin el papel jugado por aviación.

El siguiente ejemplo que se quiere traer a colación es el del avance del Tercer Ejército de Patton por Francia y Alemania; una guerra relámpago menos famosa que la alemana en los compases iniciales de la guerra, pero no menos espectacular. El avance fue tan rápido que en alguna ciudad se presentó tan de improviso que sorprendió a oficiales alemanes paseando por las calles de uniforme, y el avance no fue más rápido porque a Patton lo pararon en un par de ocasio-

nes, no los alemanes, sino las órdenes de su mando.

El flanco derecho de este fulgurante avance del Tercer Ejército no fue cubierto por otra fuerza terrestre, sino por la XIX Fuerza Aérea Táctica. Esta Fuerza Aérea, al mando del general Weyland, asumió el ataque a las fuerzas alemanas al sur del río Loira y las líneas de comunicaciones a lo largo de este, impidiendo que estas fuerzas materializaran una amenaza contra el expuesto flanco derecho de Patton. El ataque contra las fuerzas alemanas fue tan intenso que el jefe de estas, general Elster, manifestó su disposición a rendirse si los cazabombarderos dejaban de bombardear. Estas fuerzas se habían quedado tan atrás del avance de Patton que se les ordenó que se dirigieran hacia el puente de Beaugency, con la advertencia de que volverían a ser bombardeados desde el aire si hacían un movimiento en falso, para rendirse ante una división del Noveno Ejército USA, la fuerza estadounidense más próxima. En la ceremonia de rendición, el general Elster no entregó su pistola al jefe de la división, como estaba previsto, sino al general Weyland, jefe de la XIX Fuerza Aérea Táctica, que estaba presente a petición de los alemanes y cuya Fuerza Aérea había provocado la rendición. ■

# Implantación de la gestión del conocimiento en la SEA 27

**MIGUEL ÁNGEL SANABRIA LUENGO**  
*Teniente coronel del Ejército del Aire*  
**FERNANDO GÓMEZ GÓMEZ**  
*Comandante del Ejército del Aire*

*La excelencia es un arte ganado a base de entrenamiento y hábito. No actuamos correctamente porque tengamos excelentes virtudes, sino que somos virtuosos porque actuamos correctamente. Somos lo que hacemos repetitivamente.*

*La excelencia entonces, no es un suceso sino un hábito*

ARISTÓTELES



Las actuales Secciones Económico Administrativas del Ejército del Aire son el resultado de un proceso de racionalización de estructuras organizativas que comenzó hace más de diez años, en el Ministerio de Defensa. Así, durante los últimos años se ha pasado de contar cada unidad con una SEA ubicada dentro de su propio recinto a lo que podemos denominar SEA's multi-unidad.

Ello supone en la práctica que las actuales SEA's gestionen un gran

número de unidades, diversas en su composición, misiones y localización física. Estas circunstancias hacen que las misiones encomendadas a estos centros gestores se compliquen y obliguen a sus responsables a adoptar nuevos procesos que faciliten una gestión de los fondos públicos más eficaz y eficiente, en línea con los principios de gestión que presiden la actuación de los poderes públicos.

La implantación de procesos concretos de mejora, en aras a alcanzar

la excelencia en la gestión de los recursos públicos, pasan necesariamente por una adecuada gestión del conocimiento. Piénsese cómo se puede prestar un adecuado servicio a una unidad distante geográficamente si no existe una adecuada gestión del conocimiento de lo que se necesita por parte de la unidad administrada y a la vez que dicha unidad conozca las limitaciones tanto legales como económicas con las que se cuenta. Lo mismo se puede predicar de las unidades que si bien pueden ser cercanas desde el punto de vista de la ubicación, presentan caracteres complejos bien por sus misiones, bien por su idiosincrasia particular o bien por especiales atenciones que le son necesarias para el desarrollo de sus cometidos.

Asimismo, desde una perspectiva interna, deberemos plantearnos, si el personal subalterno que ejerce sus cometidos en las SEA's está suficientemente preparado para afrontar esta nueva realidad laboral, y comprende los objetivos a conseguir con su trabajo diario.

Ninguna de estas particularidades puede dar lugar a la prestación de un servicio adecuado sin contar

con una adecuada gestión del conocimiento de todo lo que resulta necesario para que la correspondiente gestión económico-administrativa resulte eficiente.

El presente artículo aborda de forma resumida el marco teórico de la gestión del conocimiento, para posteriormente explicar las iniciativas implantadas en la SEA 027 en aras a mejorar su explotación, con el fin último de conseguir una gestión de las unidades administradas lo más eficiente posible, y por ende caminar hacia la excelencia.

### UNA APROXIMACIÓN A LA TEORÍA DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Desde finales del siglo XX se ha ido extendiendo el convencimiento de que el principal activo que tiene una organización es el conocimiento. Por ello, una gestión adecuada del mismo resulta clave para alcanzar el éxito de la organización. Esta teoría descansa sobre un pilar clave: para alcanzar todo su potencial, el conocimiento se debe compartir.

La implantación de un sistema de gestión del conocimiento en una organización es una tarea compleja y no exenta de un riesgo de fracaso significativo.

El conocimiento, en comparación con otros activos que poseen las organizaciones, presenta las siguientes características:

- Su uso, no lo consume
- Su transferencia no hace que se pierda
- El conocimiento es abundante, pero la habilidad para usarlo es escasa.
- La mayor parte del conocimiento de una organización sale todos los días por la puerta y regresa al día siguiente.

La mejor manera que una organización tiene para sacar el máximo rendimiento del conocimiento que acumula es que el conocimiento se comparta.



No existe en la doctrina, una definición consensuada de lo que debemos de entender por gestión del conocimiento, pero sí hay más acuerdo doctrinal en cuanto a los objetivos que persigue. Filemón Iriarte define la gestión del conocimiento como «el conjunto de procesos y técnicas encaminadas a que una organización extraiga valor a partir del conocimiento de que dispone».

### ¿EN QUÉ AYUDA UNA BUENA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO?

La respuesta se puede dar desde dos puntos de vista:

- Individualmente ayuda en la ejecución del trabajo y ahorra tiempo, reduce los tiempos de búsqueda de información relevante, ofrece desafíos profesionales en los que aportar el conocimiento propio, facilita la colaboración con otros colegas y mejora la comprensión operativa de la organi-

zación. Todo ello se considera básico en el entorno laboral de las Fuerzas Armadas.

- A nivel de la organización en su conjunto, da lugar a la solución de problemas con mayor rapidez, difunde buenas prácticas, aumenta la capacidad de innovación, potencia la capacidad competitiva, preserva el conocimiento ante el abandono de un trabajador, facilita la toma de decisiones, aumenta la efectividad del trabajo con reducción de errores y duplicidades, y mejora la planificación de la selección y formación de personal.

### EL CICLO Y LA ESPIRAL DEL CONOCIMIENTO

Sintéticamente podemos distinguir tres fases, que forman un circuito, a través de las que el conocimiento pasa a ser algo valioso para la organización: identificación, captura y creación del conocimiento; almacenamiento, puesta en común y diseminación, y aplicación y aprendizaje.

La primera fase aborda las tareas de identificación del conocimiento, tanto del ya existente en la organización como de fuera de la misma. La segunda, se dedica a la determinación de su almacenaje, bien a través de sistemas ya existentes, bien mediante la creación o adaptación de los mismos. Dichos sistemas sirven tanto para el propio almacenaje como para su difusión. Por último, la tercera fase se concentra en aplicar el conocimiento distribuido y capturado por la organización en áreas de trabajo para las que inicialmente no estaba prevista.

Este ciclo debe comprenderse como un proceso continuo en el que el conocimiento convive simultáneamente en las tres fases.

A partir del entendimiento del ciclo del conocimiento se puede abordar la tarea de construcción de un modelo para su gestión, y para que este sea útil, es necesario que la organización cuente con medios materiales suficientes (procedimientos, herra-



mientas informáticas) y lo que es más importante habilitadores del sistema de gestión. Nos estamos refiriendo a la dirección de la organización, la infraestructura disponible y a la cultura de la organización.

Siendo todos ellos imprescindibles destacan por su mayor relevancia de cara al éxito del sistema, la dirección de la organización y la cultura organizativa. Así la dirección debe estar decidida a la creación del sistema y demostrarlo mediante el adecuado liderazgo del proyecto, así como asignando recursos materiales y personales adecuados al proyecto.

Respecto a la cultura de la organización, afirmar que un sistema de gestión del conocimiento es totalmente incompatible con una cultura basada en la opacidad y en la retención del conocimiento como fuente de poder dentro de la organización.

El sistema de gestión de conocimiento que se está implantando en la SEA 27, como se explicará a continuación, ha abordado en su concepción y diseño todos estos aspectos destacados desde el plano teórico.

Solo su definitiva ejecución indicará el índice de éxito esperado, que no es otro que coadyuvar a la consecución de la excelencia en la gestión encomendada a esta Sección Económico-Administrativa.

### IMPLANTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA SEA 27

En la SEA 27 se ha comenzado un proceso novedoso en el marco de una administración pública tradicionalmente conservadora en lo que se refiere a aplicar cambios en la gestión.

En este contexto, ha de resaltarse el apoyo entusiasta de los oficiales y suboficiales, así como del personal civil y personal de tropa destinado en la SEA.

La implantación se ha basado en cinco pilares fundamentales, concretados en documentos firmados, implantados y comunicados, de los que se derivan un gran número de documentos secundarios.

Intentaremos explicarlos de una manera breve:

#### Plan de implantación de la gestión del conocimiento

Este plan coordina al resto, y además de la organización, almacenamiento y distribución del conocimiento, concretado en el resto de planes, propone una transformación de la Secretaría, superando las tradicionales funciones y convirtiéndola en una Unidad de Coordinación.

#### Plan de comunicación

La comunicación es fundamental en todos los ámbitos, y por supuesto, en



una SEA. No solo entre los miembros del equipo, sino, sobre todo, con las unidades que administra, pues todos forman parte de lo que el modelo de excelencia en la gestión de compras en el Sector Público denomina «todas aquellas partes de la organización relacionadas con la función compras».

Entre las actuaciones realizadas al amparo de este plan, figura la actualización del procedimiento operativo.

Asimismo incluye, una presentación a las unidades de los proyectos, entre los que se encuentran reuniones periódicas que aborden, tanto asuntos de tramitación, como el conocimiento de los problemas *in situ*, en las propias Unidades. (ejemplo de ello fue la visita al EVA 2 de Villatobas de todo el personal de la SEA).

A nivel interno, además de una presentación de todos los proyectos y objetivos al personal de la SEA, se ha realizado una encuesta de satisfacción al mismo, destacando la alta participación, y extrayendo conclusiones muy válidas que han originado acciones consecuentes, así como la elaboración de DAFO,s periódicos.

Es de destacar la oportunidad que brinda el entorno WISE como altavoz de nuestros proyectos.

### Cuadro de mando integral

Los cuadros de mando (CMI) son el modo idóneo de entender la situación de la SEA de una forma comprensible, fácil y rápida. La elaboración de los cuadros de mando a nivel negociado suponen un mínimo esfuerzo, a la vez que refuerzan el

análisis necesario, para completar un Cuadro de Mando Integral de toda la SEA.

De este CMI se derivarán los informes necesarios, los seguimientos, y el cumplimiento de objetivos trazados.

### Plan de contratación

Este plan es la herramienta que plasma la situación contractual de la SEA, sus necesidades y los procesos para satisfacerlas, incluyendo objetivos y su medición.

Incluye la elaboración de un mapa de contratación global, por unidades y necesidades, así como estrategias por categorías, que se van renovando en función de los créditos recibidos y de las variaciones de las necesidades que puedan surgir.

Entre los objetivos del plan se incluye el seguimiento de la ejecución presupuestaria, la simplificación de la tramitación, la reducción de expedientes, la mejora de los pliegos, la potenciación de la figura del responsable del contrato, y encuestas de satisfacción, tanto a las unidades como a los adjudicatarios de los contratos más representativos.

### Plan de formación

Se recoge en este documento las acciones encaminadas a formar a

nuestro personal en su propio trabajo y su encaje en el entramado de la SEA. Se han realizado presentaciones de cada negociado al resto de personal, fomentando la participación y debatiendo los más diversos aspectos e inquietudes.

En este punto, es de destacar la importancia de globalizar el trabajo, huyendo de la especialidad única, fomentando la rotación entre puestos y las sustituciones en caso de ausencias, bajas, vacaciones o situaciones de cargas de trabajo excesivas en determinados puestos.

También se incluye un plan de acogida para personal nuevo que acelere su aportación al conjunto.

La formación también va dirigida al personal de las unidades que participe en la gestión económica, creándose un Manual para Unidades -documento vivo y constantemente actualizado-.

### CONCLUSIÓN

La implantación del modelo de gestión del conocimiento en la SEA 027 supone una iniciativa novedosa, que pretende la implicación de todos los actores de una forma dinámica haciendo que todos los elementos que lo componen sean accesibles, fáciles de entender y en definitiva útiles para que se produzcan espirales del conocimiento de forma continua. ■



# EL MUSEO DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA ES IMPRESIONANTE ¡VEN A VISITARLO!



**Abierto todos los días del año  
de 10:00 a 14:00**

**Cerrado lunes y fechas  
especificadas en calendario  
anual de días de cierre.**

**Se recomienda consulta previa  
En la web del Museo.**

**Autovía A5, sentido Madrid  
Km. 10,700**

**+34 91 509 16 90**

**museodelaire@ea.mde.es**

**[www.ejercitodelaire.mde.es/EA/museodelaire](http://www.ejercitodelaire.mde.es/EA/museodelaire)**

-  A5 Dirección BADAJOZ
-  A5 Dirección MADRID
-  M40 Dirección A6 A Coruña
-  M40 Dirección A4 Córdoba

Para el acceso de vehículos de peso superior a 3.500 kg.  
es necesario contactar previamente con el Museo al  
teléfono y/o email indicados.

Transporte Público en autobús desde Príncipe Pio:  
Líneas: 511, 512, 513, 514, 516, 518, 521, 522, 523,  
528, y 530.

Parada: "Escuela de Transmisiones".



# Amigos del Museo del Aire

**JUAN F. ESPEJO CARRASCO**  
*Vocal de Comunicación y RR.SS.*



Cartel anunciando una videoconferencia sobre el nacimiento del transporte aéreo

## LO QUE SOMOS

Son las siete menos cuarto de la tarde. Carmen y Alfonso preparan un té, se acomodan en su sofá y se disponen a asistir a una videoconferencia sobre aeronaves de sexta generación que se presenta muy interesante. Un auténtico regalo. El mejor, dada su más que reconocida pasión por la aeronáutica. ¡Todo un lujo! poder disfrutar de un evento social y sin salir de casa. Un alivio

en medio de las, ya demasiadas, semanas de aislamiento y soledad. Un regalo que, por fortuna, iban a recibir con bastante frecuencia a lo largo de los meses de confinamiento. Sí, también en esos momentos tan duros los «mayores» de AAMA se habían acordado de ellos.

Cambiando de tercio, como dicen los taurinos, al ser esta la primera ocasión en que nos asomamos a la Revista de Aeronáutica y

Astronáutica, y a sabiendas de que para muchos somos todavía unos auténticos desconocidos, creo que no está de más comenzar por una breve presentación. Pues bien, en el marco de un Convenio firmado con el Ministerio de Defensa/Ejército del Aire, la Asociación Amigos del Museo del Aire, también conocida como AAMA, desarrolla, desde hace algo más de 22 años, una serie de actividades cuyo principal objetivo, y así reza en sus Estatutos, es colaborar, voluntaria y desinteresadamente, con el Museo de Aeronáutica y Astronáutica (MAA) del Ejército del Aire. Para ello, siempre bajo las directrices y prioridades establecidas por el propio Museo, los miembros del Centro de Restauración y Mantenimiento de AAMA ocupan su tiempo en labores de conservación y restauración de las aeronaves allí expuestas, mientras el equipo de guías, constituido por voluntarios con experiencia previa y adecuadamente formados, muestran cada día nuestro hermoso museo a los visitantes, amenizando el recorrido con explicaciones y cientos de anécdotas que hacen su paseo por la historia aeronáutica, ya de por sí apasionante, un día inolvidable.

Pero la labor de AAMA no termina ahí, ya que, además de esas actividades primordiales de apoyo directo al Museo del Aire, también se encarga de organizar muchas otras contempladas, así mismo, en sus Estatutos, como visitas, conferencias, exposiciones, concursos,



*Guía enseñando el hangar dedicado a aeronaves de ala rotatoria*

etc., relacionadas con la difusión de la imagen del propio Museo, de la rica historia de nuestra Aviación o de la cultura aeronáutica en general, y todo ello sin descuidar la divulgación permanente, a través de sus redes sociales, de la inestimable labor que realiza el Ejército del Aire en beneficio de nuestra sociedad.

### **NUNCA DEJAMOS DE VOLAR**

Y fue, precisamente, esta última faceta cultural de AAMA la que ha tenido continuidad a lo largo de estos dramáticos meses marcados por la COVID-19, ya que, gracias a la tenacidad de algunos de nuestros voluntarios, que lograron sortear todos los inconvenientes, se pudo hacer llegar a nuestros seguidores nuevos capítulos de la historia de la aeronáutica y astronáutica, aprovechando las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías, como las conferencias on-line,

para disfrute no solo de nuestros socios, como los imaginarios Carmen y Alfonso, sino también de todos aquellos que, informados por las redes sociales, se fueron sumando en calidad de espectadores a estos eventos que, además de alimentar su bagaje cultural aeronáutico, se convertían en una manera agradable de sobrellevar los largos y tediosos periodos de confinamiento.

Y así fue. Una vez surgida la idea, que además nos permitía seguir conectados con nuestros socios en esos momentos tan difíciles, se comenzaron a organizar videoconferencias, preferentemente de tema aeronáutico. Y pronto aparecieron conferenciantes, que de forma voluntaria, nos deleita-

ron con magníficas exposiciones sobre temas variados y de gran interés. Mientras tanto, la noticia se fue extendiendo entre los «aerotrastornados» lo que hizo que, unos días más tarde, se uniera a la iniciativa, la Fundación Infante de Orleans (FIO), que no solo aportó conferencias impartidas por alguno de sus socios, sino que también colaboró activamente abriendo un apartado en su web destinado específicamente a difundir la programación de las conferencias y los enlaces a las grabaciones en el canal YouTube de AAMA, posteriormente se unieron otras asociaciones aeronáuticas como la Sociedad Aeronáutica Española, Asociación AIRE, Fundación Aeronáutica Mallorquina o el Museo Aeronáutico de Málaga que, bajo el improvisado lema «Nunca dejaremos de volar», aportaron también su granito de arena a esta brillante iniciativa. Las conferencias no solo versaron sobre temas aeronáuticos, sino que también se trataron otros tan diversos como los avatares de las míticas aviadoras Amelia Earhart y Bessie Coleman, la vida de Lindberg, una curiosa comparación entre dos Leonardos (Da Vinci y Torres Quevedo), la historia de los Jacob 52, los últimos vuelos del Dornier



*Trabajando sobre avión*



Guía mostrando las joyas de nuestro Museo

24 o las peculiaridades de los polimotores expuestos en el Museo del Aire. Entre los temas de actualidad se repasaron los 101 años del transporte aéreo en España, el papel de los drones, la gestión del Aeropuerto de Teruel o la posición de la «aviación humana» frente a la inteligencia artificial. Asimismo, se trataron temas de derecho en el ámbito aeroespacial o de la propia COVID-19; hubo también cabida para otras áreas

culturales, como la biografía de Felipe V, un estudio detallado sobre *El Jardín de las Delicias* de El Bosco o las obras de Rodin, Giacometti y del mismísimo Da Vinci, y hasta pudimos descubrir los 1785 motivos por los que un noruego querría ser español. Todas estas conferencias y muchas más se pueden volver a ver en diversas plataformas virtuales, redes sociales y páginas web de las distintas asociaciones.

Ha llegado la hora, nueve menos cuarto, la conferencia ha terminado y, una vez más, no ha podido ser más entretenida. ¡Qué rápido se me ha pasado!, comentan ¡Y qué idea más oportuna la de aliviar el confinamiento con actividades tan interesantes como esta! Carmen y Alfonso, unidos también por su pasión por la aeronáutica, estarán muy atentos a que anuncien la siguiente. Y así hasta que terminó el confinamiento y llegó la ansiada «nueva normalidad», que sigue sin ser del todo normal. Algunos creen que habrá que llamar a los chicos de AAMA y decirles que retomen aquella acertada iniciativa. Pues que sepan que ya están en ello.

Tras esta primera introducción, seguiremos dando a conocer a los lectores de la RAA las peculiaridades de nuestra Asociación, las actividades que desarrollamos y el estado de los proyectos ya comentados y otros que seguro irán surgiendo para que nuestra modesta labor se vaya conociendo cada vez un poco más. No obstante, dicha información se encuentra también disponible en nuestras redes sociales. ■



La habitual foto con el guía tras la visita

## Calibración del PAR y TACAN del Juan Carlos I por parte del CECAF

Los días 14 y 16 de septiembre, el CECAF (Centro Cartográfico y Fotográfico del EA) realizó con éxito la Inspección en Vuelo del PAR (Precision Approach Radar) y TACAN (TACTical Air Navigation) del H10 Juan Carlos I, buque insignia de la Armada española. Estas ayudas a la navegación son imprescindibles para la operación de aeronaves en la cubierta del buque.

Ambas inspecciones se realizaron en dos fases, la primera en el puerto de Rota y la segunda en alta mar, concretamente volando en la LED-129 en las costas de Cádiz, simulando de esta manera las condiciones en las que se utilizan dichas radio ayudas.

El resultado obtenido en ambas inspecciones fue todo un éxito, cumpliendo con las expectativas depositadas en el sistema de inspección del PAR y TACAN embarcados, diseñado por el propio Ejército del Aire e integrado en la consola de Inspección UNIFIS 3000 a bordo de la TM.20.03 (Cessna Citation V) de la unidad.



## Rastreadores COVID-19 en la base aérea de Torrejón

En la semana del 21 al 25 de septiembre, se llevaron a cabo, en la base aérea de Torrejón, las actividades de formación del personal de las unidades ubicadas en la base que componen la Sección de Vigilancia epidemiológica (SVE) que, en apoyo a la comunidad autónoma de Madrid, opera desde instalaciones de la Agrupación de la base de Torrejón. Además de



este personal y buscando la homogeneización en la información, así como la economía de medios y personal, los componentes de la SVE del ACAR Getafe también participaron en estas actividades formativas.

Esta formación está dividida en tres fases. La primera el curso online de DIGEREM, seguida de la fase de formación interna de tres días de duración, para finalizar con la fase de actualización y entrenamiento en las herramientas que la comunidad autónoma de Madrid

pone a disposición para la actividad de rastreo.

Este contingente está distribuido en pelotones de 10 efectivos cada uno, que conforman las secciones de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica.

Las funciones de rastreo comenzaron poco después de finalizar la formación correspondiente. En el caso de la base de Torrejón, se ha dispuesto en el BOC, ubicado en el edificio de Jefatura de la base, diez puestos dotados del material necesario a tal efecto.

## Visita del jefe de Estado Mayor del Ejército Del Aire a la base aérea de Talavera la Real y Ala 23

El 23 de septiembre, el jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire, Javier Salto Martínez-Avial, realizó una visita a la base aérea de Talavera la Real, como parte de su plan de actividades.

Fue recibido por el general director de Enseñanza, Enrique Jesús Biosca Vázquez y por el coronel jefe de la base aérea de Talavera la Real y Ala 23 Francisco Javier Vidal Fernández. A continuación se trasladaron a la sala de briefing del Grupo de Fuerzas Aéreas donde el coronel Vidal realizó una presentación sobre la unidad y su misión fundamental.

Acto seguido, se visitaron varias instalaciones y dependencias de la unidad, asistiendo en el edificio de Fuerzas Aéreas a una demostración de realidad virtual aplicada a la enseñanza en vuelo, para posteriormente mantener un encuentro con profesores y alumnos.

Del mismo modo, se visitó el hangar de mantenimiento F-5, el taller de motores, las instalaciones del Predator,



el hangar de mantenimiento MQ-9, la estación de control (GCS) para realizar el seguimiento en vuelo y la sala de operaciones y análisis.

El JEMA puso fin a su visita no sin antes saludar al personal desplegado de la EADA que se encontraba realizando el Ejercicio Sirio/C-UAS.

## Ejercicio Sirio 2020

El ejercicio Sirio 20 (21-25 septiembre) ha supuesto una vez más, para el SEADA, una magnífica oportunidad de adiestramiento en la que poder practicar las tácticas, técnicas y procedimientos establecidos para emplear las capacidades asignadas.

La determinación de criterios claros y realistas sobre los que poder basar un proceso de mejora de las capacidades, ha sido fundamental para tomar el pulso de estas.

Solo se puede crecer frente a la adversidad, por lo que cualquier oportunidad de adiestramiento a la ya complicada situación táctica que arrojaba el escenario preparado desde el EXCON, se sumaba la situación impuesta por la COVID-19. La puesta en marcha de un plan de prevención específico para el ejercicio, derivado del plan de contingencia COVID-19 de la unidad, ha permitido finalizar las actividades que han involucrado al 90% del personal sin novedad sanitaria, contribuyendo a proteger uno de los centros de gravedad identificados para el ejercicio: desarrollar con seguridad las actividades y despliegues previstos.

Así, el ejercicio Sirio 2020 ha supuesto para el SEADA una ocasión excepcional para evaluar, calificar y controlar las últimas versiones disponibles de los diversos planes de instrucción, procedimientos, equipos, software y material de reciente adquisición.

Todos estos elementos empleados de manera coordinada y sincronizada por el personal, llevan a afirmar que las capacidades desplegadas de nuestro EA asignadas al SEADA, no solo continúan disponibles y alistadas como de costumbre para su inmediato empleo, sino que han mejorado en muchos aspectos gracias a la oportunidad ofrecida por el Sirio 20.



## Los alumnos de nuevo ingreso finalizan su campamento y reciben su bandera de mochila en un acto celebrado en la Academia General del Aire

El 9 de octubre, los alumnos de nuevo ingreso recibieron de mano de sus instructores, oficiales del escuadrón de alumnos y alféreces alumnos de diferentes cursos, su bandera de mochila, como colofón final a la fase de adaptación a la vida militar, que se inició el 10 de septiembre con la incorporación al curso académico en las instalaciones de la Academia General del Aire, en San Javier y el ACAR de Los Alcázares.

La bandera de mochila o de percha tiene sus orígenes allá por el año 1860, siendo de dotación inicialmente para el Ejército expedicionario a África hasta que años después, la Real Orden de 12 de diciembre de 1904 la fija como reglamentaria para todos los cuerpos del Ejército. Fue creada para que el soldado pudiera proteger y cubrir del polvo sus pertenencias en la percha o repisa del dormitorio, por entonces no se conocían las taquillas. Debido a esta utilidad la bandera tiene sus colores y su escudo en sentido vertical. En campaña se llevaba atada por fuera en la mochila, permitiéndoles señalar su posición a aquellos soldados que iban en una posición más avanzada, facilitando así la señalización de su posición a la retaguardia. Si se producía una baja en combate, dicha bandera era utilizada para cubrir el cadáver del soldado antes de ser enterrado.

El coronel director de la AGA, Manuel de la Chica Camúñez, destacó a los alumnos de nuevo ingreso la importancia de la bandera que recibían y el significado de la misma, haciéndoles partícipes de una tradición arraigada en nuestros Ejércitos. Así mismo, también les recordó la predisposición que deben de tener para salir de la «zona de confort» y tomar decisiones relevantes. Parafraseando a Mark Twain afirmó que «dentro de veinte años estarás más decepcionado por lo que no hiciste que por lo que hiciste», dejando claro la importancia de asumir el mando y tomar las decisiones, que sean más adecuadas en cualquier vicisitud o circunstancia.

Por último, el acto finalizó tras entonar el himno del Ejército del Aire, expresión de júbilo de los que nos sentimos orgullosos de pertenecer a él.



## Arranca el curso escolar 2020-2021 para el paracaidismo militar

El 29 de septiembre tuvo lugar el acto de apertura del curso escolar 2020-2021 en la Escuela Militar de Paracaidismo Méndez Parada (EMPMP), bajo la presidencia del general de división Enrique Jesús Biosca Vázquez, director de Enseñanza del Ejército del Aire. La lección inaugural fue impartida por el coronel director de la Escuela Militar de Paracaidismo Méndez Parada, José Alberto Llopis Almécija.



El coronel director, durante la lectura de la lección inaugural, quiso recalcar en primer lugar que «...La Escuela Militar de Paracaidismo ha sabido adaptar los diferentes cursos que aquí se imparten a la nueva realidad sanitaria, dotándose de los adecuados planes y protocolos que garanticen la seguridad del personal». Durante dicho acto, además, se hizo entrega de los títulos de profesorado a las nuevas incorporaciones que pasaron a formar parte de la plantilla de esta escuela.

El coronel director, durante la lectura de la lección inaugural, quiso recalcar en primer lugar que «...La Escuela Militar de Paracaidismo ha sabido adaptar los diferentes cursos que aquí se imparten a la nueva realidad sanitaria, dotándose de los adecuados planes y protocolos que garanticen la seguridad del personal». Durante dicho acto, además, se hizo entrega de los títulos de profesorado a las nuevas incorporaciones que pasaron a formar parte de la plantilla de esta escuela.

El año escolar será muy similar al de los anteriores, con un apretado calendario que contará con cerca de 25 cursos, significando la realización de los que el Ejército del Aire tiene un compromiso con la OTAN, cursos como el de controlador de ataque terminal conjunto (JTAC), o el curso en materia de supervivencia, evasión, resistencia y extracción (SERE). Como novedad, remarcar el convenio firmado con la Universidad Católica de Murcia para realizar las prácticas docentes de los grados de Fisioterapia y el grado de Fisioterapia del Deporte.

Por último, el coronel director se dirigió al actual cuadro de profesores, felicitándoles por su labor, motivación y esfuerzo diario. De igual manera se dirigió a los alumnos, apelando a la responsabilidad e instándoles a mantener las medidas de seguridad implementadas: «Solo de esa forma se podrán alcanzar con éxito los objetivos académicos previstos».

Por último, el coronel director se dirigió al actual cuadro de profesores, felicitándoles por su labor, motivación y esfuerzo diario. De igual manera se dirigió a los alumnos, apelando a la responsabilidad e instándoles a mantener las medidas de seguridad implementadas: «Solo de esa forma se podrán alcanzar con éxito los objetivos académicos previstos».

## Visita del general jefe del SHYCEA al CECAF

El 29 de septiembre, el Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire (CECAF) recibió la visita del teniente general Rafael Sánchez Ortega, jefe del Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire (SHYCEA), acompañado por el coronel Raúl Marcos Calvo Ballesteros, director de la Revista de Aeronáutica y Astronáutica. A su llegada, fueron recibidos por el coronel jefe del CECAF Fernando Sánchez-Arjona Lamparero.

Durante la visita, el teniente general Sánchez Ortega recibió información de la situación actual de centro, incidiéndose en su alto grado de especialización y tecnicismo dentro de la diversidad de actividades que lleva a cabo (vuelos fotográficos, calibración de ayudas, transporte logístico de autoridades militares, producción de cartografía aeronáutica, diseños de procedimientos de navegación aérea, estudios de servidumbres aeronáuticas, censura de imágenes aéreas, producción de material editorial y de imagen corporativa del Ejército del Aire, etc.).

A continuación, la visita recorrió las secciones de Laboratorios Fotográficos, Artes Gráficas y Digitalización y Archivo, al ser las que más vinculación tienen con el



SHYCEA. En estas dependencias se expusieron las características técnicas del material utilizado, formación y experiencia de su personal, así como los ciclos de trabajo seguidos.

Como colofón a la visita, el teniente general Sánchez Ortega rubricó con su firma una afectuosa dedicatoria a todo el personal del CECAF, dejando patente el carácter estratégico de la unidad y reconociendo la importancia de su contribución al funcionamiento del Ejército del Aire.

## Celebración del Día de la Fiesta Nacional en el Centro de Operaciones Aéreas Combinadas Torrejón



El Centro de Operaciones Aéreas Combinadas Torrejón (CAOC TJ) celebró el 12 de octubre, Día de la Fiesta Nacional, el tradicional acto de izado de la bandera de España presidido por el jefe de Estado Mayor de la Defensa, general Villarroya, acompañado, entre otras autoridades, por el teniente general César Miguel Simón López, comandante del Mando Aéreo de Combate (MACOM), y por el teniente general Fernando de la Cruz Caravaca, comandante del CAOC TJ.

Realizado el izado de la bandera nacional junto a la de la OTAN, el JEMAD destacó lo que representa el 12 de

octubre como Día de la Fiesta Nacional, resaltando hechos históricos como el descubrimiento de América, o las expediciones de Elcano y Magallanes, así como el descubrimiento del océano Pacífico por Núñez de Balboa.

También quiso el JEMAD aprovechar la ocasión para recordar que España es un aliado comprometido de la OTAN y su implicación en la defensa colectiva de nuestros aliados, sin importar que la amenaza sea física o virtual.

No quiso finalizar sus palabras sin felicitar a aquellos miembros del CAOC TJ, nacionales y extranjeros, que recibieron diferentes condecoraciones durante la ceremonia, entre los que se encuentra el general portugués Serio Pereira, director del Centro de Operaciones Aéreas de este CAOC.

El Centro de Operaciones Aéreas Combinadas Torrejón, bajo mando directo del teniente general Fernando de la Cruz Caravaca, tiene como misión principal planear, dirigir, coordinar, supervisar, analizar e informar sobre las operaciones de defensa aérea del sur de Europa, de los medios que se le asignan en paz, siguiendo las directivas del componente aéreo de la OTAN.

## Exposición «la Operación Balmis»

Un homenaje a los medios aéreos del Ejército del Aire en la lucha contra la crisis sanitaria



Desde el 24 de julio y hasta el 30 de octubre, el hangar 5 del Museo de Aeronáutica y Astronáutica de Madrid ha acogido la exposición «La Operación Balmis».

La muestra realizó un recorrido por los principales hitos que el Ministerio de Defensa puso en marcha en el mes de marzo, entre los cuales destacó la movilización de más de un millar de efectivos de todas las provincias

españolas, para participar en las actuaciones sanitarias en la lucha contra la pandemia de la COVID-19.

Se comenzó por una pequeña mención histórica al médico militar cuya primera expedición sanitaria internacional da nombre a esta misión, Francisco Javier de Balmis y Berenguer. El público ha podido contemplar maquetas de los principales aviones protagonistas de la Operación Balmis, como el A 400M Atlas y el C130 Hércules del Ala 31 de Zaragoza, el CASA C-295 del Ala 35 en Getafe, el T-12 Aviocar del Ala 37 en Villanubla (Valladolid), el A 310M del 45 Grupo de Fuerzas Armadas de Torrejón o el helicóptero Puma del Ala 49 en Palma de Mallorca, así como unos paneles informativos con fotografías de estos y otros aviones que participan.

«La Operación Balmis» es un homenaje a todas aquellas personas que han contribuido a mitigar los efectos de esta terrible epidemia en nuestro país, cumpliendo con ello con su misión de salvaguardarnos en nuestro día a día.

## Nuevo vice-chair del Comité de Perspectivas de Género de la OTAN (NCGP)

A propuesta de España, y con motivo de la Conferencia Anual 2020 del NCGP (Comité de Perspectivas de Género de la OTAN) que ha tenido lugar los días 13 y 14 de octubre, el teniente coronel Álvaro Martínez-Villalobos ha resultado elegido por los Delegados nacionales de los países aliados como nuevo vice-chair del Comité Ejecutivo del NCGP por un periodo de dos años.

El Comité de Perspectivas de Género de la OTAN (NCGP) es la entidad militar competente en asuntos de Género a nivel estratégico, siendo el órgano consultivo del Comité Militar de la OTAN con la tarea específica de diseñar, monitorizar y evaluar la implementación de la perspectiva de Género en las políticas, programas y operaciones militares de las Fuerzas Armadas aliadas, a la vez que se constituye como órgano de asesoramiento del Comité Militar.

El NCGP lo conforman los delegados nacionales designados por cada país aliado, y su órgano permanente y de trabajo es el Comité Ejecutivo (EC), del que ya forma parte el teniente coronel Martínez-Villalobos a propuesta y en representación de España.

El teniente coronel Álvaro Martínez-Villalobos está destinado en la representación militar española en el Cuartel General de la OTAN en Bruselas (MILREP OTAN),



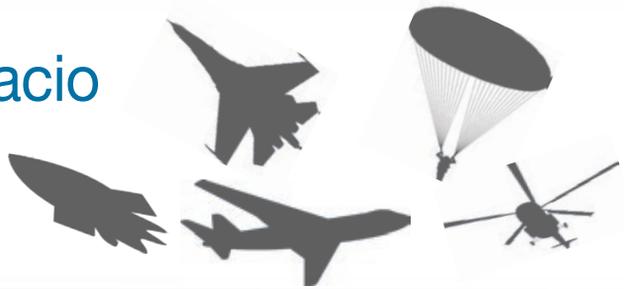
desde donde se viene dando estos últimos años un fuerte impulso a la participación nacional en estos asuntos de Género. Entre sus cometidos, se encuentra el de las cuestiones de Género, donde continua siendo el «Punto Focal» español para todos estos asuntos dentro del NATO HQ, encargándose de igual modo de todo lo relacionado con la agenda de Mujer, Paz y Seguridad (WPS).

Con su elección, España se posiciona también en el nivel estratégico de la OTAN como nación impulsora y comprometida con las cuestiones de Género, a la vez que logra un puesto de influencia en el desarrollo y aplicación de las políticas aliadas relacionadas directamente con los asuntos de Género.

# Cine, aviación y espacio

MANUEL GONZÁLEZ ÁLVAREZ

Historiador



## FICHA TÉCNICA DE «EIN NO ZERO»

**DIRECTOR:** TAKASHI YAMAZAKI. **GUIONISTA:** TAKASHI YAMAZAKI, TAMIO HAYASHI (NOVELA: NAOKI HYAKUTA) **PRODUCTORA:** TOHO **MÚSICA:** NAOKI SATO **FOTOGRAFÍA:** KÔZÔ SHIBASAKI. **REPARTO:** MIN TANAKA, HARUMA MIURA, ISAO NATSUYAGI, MAO INOUE. **PAÍS:** JAPÓN **AÑO:** 2013 **DURACIÓN:** 144 MIN.

En «Zero Eterno», el director japonés Takashi Yamazaki nos presenta a Miyabe Kyuuzou, un brillante y heterodoxo piloto japonés de la Segunda Guerra Mundial a través de los ojos de sus nietos. Estos, en el funeral de la muerte de su abuela descubren que su abuelo biológico fue piloto de Zero durante la contienda mundial, muriendo en 1945. Lo que comienza como una búsqueda de los orígenes familiares se convierte en un trepidante encuentro con la realidad de un Japón donde se mezclaban tradiciones feudales con una sociedad en plena ebullición hacia la modernidad.

De esta forma, se trata no solo de una película bélica con impactantes escenas de combates aéreos y aeronavales, sino que el director y guionista realiza una aproximación a los pilotos de caza japoneses, a las estrategias de guerra del país y a las notables diferencias sociales con el Japón actual dentro de una trama realmente redonda y llena de dramatismo. A lo largo de sus 144 minutos se nos explica cómo eran los entrenamientos de los pilotos japoneses, el carácter que se esperaba de ellos y se realiza un vívido repaso a las batallas y los errores japoneses en Pearl Harbor, Midway, la Batalla del Mar de Filipinas, la Batalla de las Islas Solomon o Guadalcanal.

No obstante, lo más interesante del filme tiene que ver con la parte en la que se nos muestra la forma de ser de los japoneses de la época, su actitud

acerca del combate y el significado que tenía para ellos su idea de nación confrontándolo directamente con el Japón de hoy en día.

### EL ZERO: DEL GRUPO TAINÁN A LAS UNIDADES ESPECIALES DE ATAQUE

La Guerra del Pacífico, como es llamada por los japoneses, puede ser vista a través de este icónico modelo de avión, uno de los más famosos de todos los tiempos y el producido en mayor número por Japón. Debutó en la Segunda Guerra Chino-Japonesa, uno de los conflictos periféricos a la Segunda Guerra Mundial, con unos resultados realmente formidables.

Su rendimiento a lo largo de la guerra se vio condicionado por el destino de su país de producción. Al principio de la guerra superaba en todos los aspectos a las aeronaves norteamericanas de entonces: potencia de fuego, velocidad, maniobrabilidad y autonomía. Pero las cosas cambiaron rápidamente a partir de la Batalla de Midway, con la rápida y progresiva concienciación de los norteamericanos de la necesidad de disponer de mejores aeronaves y equipos de defensa antiaérea. A medida que la guerra avanzaba el diseño del Zero se fue quedando cada vez más obsoleto a pesar de las modernizaciones que sufrió. Aunque siguió manteniendo una excelente maniobrabilidad, pronto los aviones norteamericanos como el P-51 Mustang, el F6F Hellcat o el F4U Corsair.

Tras las batallas de Guadalcanal y Midway en 1942 los japoneses vieron enormemente mermada su capacidad de combate aeronaval al perder gran parte de sus efectivos. Tras esas pérdidas la capacidad ofensiva japonesa se perdió casi por completo, viéndose obligados a establecer bases terrestres para sus operaciones aéreas, teniendo que realizar cálculos y amplios vuelos en muchos casos al límite de sus reservas de combustible para poder alcanzar sus objetivos. A



*Miembros del 72º Escuadrón Shinbu antes de su último ataque en 1945. Kamikazes. (Imagen de Wikimedia)*

esta penosa situación táctica se le tenía que agregar el constante estrangulamiento de la economía japonesa a medida que los aliados avanzaban y consolidaban posiciones en el Pacífico. Después de los bloqueos de las rutas marítimas japonesas los estadounidenses comenzaron sus campañas de bombardeo sobre territorio japonés centrándose en la destrucción de industrias estratégicas, lo que ralentizó e impidió en muchos casos el abastecimiento de su ejército.

Los generales japoneses, convencidos de sus posibilidades de victoria a pesar de los acontecimientos, crearon en octubre de 1944 la Unidad Especial de Ataque. Se trataba de una nueva forma de hacer la guerra mediante la cuál esperaban conseguir un vuelco

significativo en la contienda con los estadounidenses, obligándoles, como poco, a pactar un armisticio. Estas unidades eran conformadas por pequeños grupos de atacantes y escoltas. Los pilotos de ataque debían estrellar sus aeronaves cargadas con bombas o explosivos en los buques norteamericanos, teniendo prioridad absoluta los portaaviones.

Aunque se trata de una forma de hacer la guerra legendaria en la cultura popular, la efectividad de estos ataques es muy discutible, ya que la cantidad de buques alcanzados no resultó significativa en términos tácticos ni mucho menos estratégicos, llegándose a pensar en la actualidad que fueron totalmente contraproducentes para Japón. ■

# Nuestro museo

**JUAN AYUSO PUENTE**  
Coronel del Ejército del Aire

## LA VIEJA HISTORIA DE UN MUSEO NUEVO

Finalizamos la visita que comenzamos en el artículo anterior con un pequeño homenaje a dos ilustres personajes que tuvieron una significativa actuación en las operaciones en el norte de África: la enfermera militar Elvira López Maurín y el doctor Fidel Pagés Miravé.

La enfermera Elvira López Maurín (Lugo, 1891) formó parte entre 1918 y 1921, con cuatro compañeras más, de la primera promoción de enfermeras profesionales de la Cruz Roja española.

En diciembre de 1920 se convocaron 8 plazas de enfermería para el hospital militar de urgencia, dos de primera clase y seis de segunda. El-

*El doctor Fidel Pagés Miravé*



*De Havilland Rolls DH4*

vira López Maurín aprobó el examen en febrero de 1921 con el número 6, incorporándose a finales de 1922 al hospital de la Cruz Roja en Melilla.

Durante los últimos días de octubre y primeros días de noviembre de 1922 se recrudecieron los combates en la zona de Melilla, cerca de Tizzi Azza, por una ofensiva rifeña no esperada. En la noche del 1 de noviembre de 1922 se hizo necesario reforzar los servicios sanitarios del campamento de Dar Drius ante la llegada incesante de heridos procedentes de la ladera del monte Infermin. En el campamento de Dar Drius se alcanzaron los 366 heridos a los que proporcionar cuidados sanitarios de urgencia.

Para ello el mando dispuso que partieran hacia el aeródromo de Nador (Melilla) a las 22:00 h tres aviones De Havilland Rolls DH4 estacionados en el campamento de Dar Drius con el objetivo de recoger al equipo quirúrgico dirigido por el Dr. Víctor Nogeras y trasladarlo de vuelta a Dar Drius. Este transporte aéreo iba a ser el primero de personal sanitario realizado por nuestro país en el que, además, se incluía una mujer sanitaria, una enfermera de la Sanidad Militar, misión en la que se ofreció intervenir de forma voluntaria ya que la legislación del momento eximía a las mujeres de la participación directa en misiones de guerra.

El primer desplazamiento sanitario en avión de España causó un gran número de noticias en todos los periódicos de la época. En todas ellas se elogiaba la actitud de la enfermera Elvira López Maurín calificándola como heroica. Desde el primer momento el equipo quirúrgico fue felicitado y propuesto para recompensas, siempre hacien-

do especial relieve en la gesta heroica de la enfermera. El 20 de noviembre de 1922 el rey Alfonso XIII recibió en audiencia en el Palacio Real al equipo quirúrgico.

El doctor Fidel Pagés Miravé nació en Huesca en el año 1886, ciudad en la que estudió el bachillerato. Se licenció en Medicina y Cirugía en la Universidad de Zaragoza en 1908 con premio extraordinario. Al terminar la licenciatura ingresó en Sanidad Militar por oposición en 1909, siendo destinado al Hospital Militar de Melilla en el delicado momento en el que una nueva rebelión de las cabilas rifeñas dio lugar al llamado desastre del barranco del Lobo”.

El sufrimiento de los soldados junto con la carencia de recursos médicos y anestesiológicos le llevaron a investigar métodos alternativos y eficientes para calmar el dolor de forma rápida y segura, facilitando los tratamientos quirúrgicos y reduciendo sus riesgos.

En paralelo con su actividad médico-quirúrgica, el doctor Pagés fundó en 1919 la *Revista Española de Cirugía*, publicación que codirigiría hasta su muerte. En ella divul-

gó su descubrimiento de la técnica epidural lumbar en dos artículos sobre la «anestesia metamérica», publicados en el número del mes de marzo de 1921, así como en la *Revista de Sanidad Militar* ese mismo año.

Destinado de nuevo en África, en julio y agosto de 1921 se produjo el desastre de Annual, que llevó a los rifeños de Abd-el-Krim hasta las puertas de Melilla con sangrientos combates que causaron numerosas bajas entre los soldados españoles. Estas circunstancias bélicas siempre en puestos sanitarios avanzados le obligaron a realizar numerosas intervenciones quirúrgicas de tal modo que durante los combates de Tizza, Atlanton y Tarranda permaneció en el quirófano casi sin descanso durante varios días para atender al enorme número de heridos.

La anestesia metamérica más conocida hoy como anestesia epidural, fue consecuencia de la experiencia acumulada durante estos años como cirujano de guerra, consiguiendo salvar vidas y, sobre todo, a mitigar el dolor de numerosos heridos de guerra.

El 21 de septiembre de 1923, cuando regresaba a Madrid de unas merecidas vacaciones, sufrió un accidente en su coche a 15 kilómetros de Burgos, en la cuesta de la Brújula. El vehículo derrapó y tras dar varias vueltas de campana, acabó estrellándose contra un árbol. Pagés moriría al instante y dos de sus hijos quedarían gravemente heridos. Así se truncó la carrera profesional de uno de los científicos más prometedores de esa época.

La serie de Antena 3 «Tiempos de Guerra», estrenada en 2017, ambientada en la Melilla del desastre de Annual, recuerda su figura con el personaje de ficción de Fidel Calderón, capitán médico del Hospital de la Cruz Roja, inspirado en la figura de Pagés, del que toma el nombre, aunque no los apellidos.

Desde 2007, el Ministerio de Defensa otorga con su nombre y en su honor un premio a la investigación en el ámbito de la sanidad militar.

Con este pequeño homenaje a estas dos figuras pioneras terminamos con la sala II, «Operaciones Aéreas en el norte de África: 1913 - 1926» y también con el capítulo de hoy. ■



# Internet y nuevas tecnologías

ÁNGEL GÓMEZ DE ÁGREDA  
Coronel del Ejército del Aire  
angel@angelgomezdeagreda.es



## UNA EPIDEMIA DE ATAQUES

La pandemia, y especialmente las semanas de confinamiento, ha supuesto una intensificación de los ataques a los sistemas informáticos de empresas, instituciones y ciudadanos particulares. Seguro que casi todos habrán recibido a lo largo de

estos meses varios correos, pretendidamente procedentes de bancos u otros servicios, en los que se solicitaba que se accediese a una página o se pinchase un enlace. Con el aumento de nuestra dependencia de las redes se incrementa también nuestra vulnerabilidad. La ciberse-

guridad se ha convertido en un componente fundamental de esa «nueva normalidad»<sup>1</sup>.

Durante estos meses, según *Minecast*, el 51% de las empresas de todo el mundo sufrieron ataques de *ransomware* (los que te encriptan los archivos o el equipo), creció un 58%

**MÁSTER UNIVERSITARIO  
EN CIBERSEGURIDAD  
Y CIBERINTELIGENCIA  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA  
DE VALENCIA**

El máster universitario en ciberseguridad y ciberinteligencia (MUCC), comienza la andadura de su primera edición, en formato semipresencial. La creación del MUCC, adscrito a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), ha sido el fruto de la colaboración de todos los departamentos de las áreas TIC de la UPV, con profesores procedentes tanto de la propia Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, como de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación.

El MUCC tiene una eminente orientación práctica y aplicada, recogiendo la experiencia del profesorado, colaboradores en diversos proyectos de investigación con organismos como el Mando Conjunto del Ciberespacio o el Centro Criptológico Nacional (CCN).

El MUCC aborda aspectos como la generación de ciberinteligencia, el desarrollo seguro de *hardware* y *software*, el análisis forense, la aplicación de técnicas de inteligencia artificial a ciberseguridad, la seguridad del Internet de las Cosas (IoT) y las ciberconciencia situacional, sin olvidar por supuesto, los aspectos legales y profesionales de la ciberseguridad.

Prof. Dr. MANUEL ESTEVE  
Catedrático UPV  
Director del máster

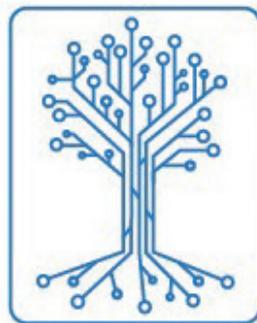
el número de correos de *phishing* (los que pretenden que «píques» en el anzuelo que proponen), y subieron un 60% los ataques de suplantación de identidad por correo. No es de extrañar que muchas empresas estén considerando abandonar el clásico e-mail por soluciones en «la nube».

## NUESTROS DATOS SON NOSOTROS

También en la nube estará GAIA-X, un proyecto para crear la infraestructura y aplicaciones que permitan a las empresas, administraciones e instituciones europeas, compartir los datos descentralizados de un modo fiable y seguro a través de la portabi-

lidad. Si los datos son el petróleo del siglo XXI, GAIA-X será la que permita aprovecharlos para generar más oportunidades para todos.

Estos mismos datos se venían compartiendo con Estados Unidos a través del protocolo *Privacy Shield* (que sustituyó a *Safe Harbour* en 2015). Sin embargo, el Tribunal de Justicia de la UE invalidó en julio el acuerdo a instancias del defensor de privacidad de Austria, Max Schrems, que ha visto su nombre ligado a una «doctrina» sobre la protección de los datos de los ciudadanos europeos. Existen posibles fórmulas alternativas para proseguir el intercambio de datos, pero la resolución no deja de ser un toque de atención respecto a la importancia de estos.



**GAIA-X**

## AIRE, ESPACIO, CIBERESPACIO

Esta preocupación por la seguridad informática y de nuestros datos alcanza, naturalmente, a la Defensa y a las Fuerzas Aéreas. En Estados Unidos, el Pentágono va a invertir 900 millones de euros en Trident para el desarrollo de un «entorno de formación cibernética persistente» (PCTE) que facilite el entrenamiento de los miembros de su Mando de Ciberdefensa.

Mientras tanto, la compañía DEVO, de origen español, será la encargada de proteger las redes de

la Fuerza Aérea estadounidense. El contrato, de ocho millones de euros, aspira a «reemplazar, reducir y consolidar 12 herramientas en 12 meses», según recoge la revista *SIC* en su número 141<sup>2</sup>.

La ciberseguridad llega tanto al espacio como a los vehículos autónomos. Nuevas normativas obligan a seguir unos principios mínimos para la seguridad informática de los sistemas. La Casa Blanca publicó el 4 de septiembre una directiva con los «Principios de ciberseguridad de los sistemas espaciales»<sup>3</sup>, que incide en la posibilidad de auditar el *hardware* y el *software* de los equipos para detectar posibles intrusiones. También hace hincapié en la cadena de suministros de los componentes utilizados en la fabricación.

La preocupación por el origen de los componentes se ha agudizado con la escalada de vetos cruzados entre -principalmente- China y Estados Unidos. La carrera por establecer los estándares del 5G, el deseo de marcar el ritmo en la evolución de la inteligencia artificial en sus infinitas aplicaciones o la competición por el diseño y desarrollo de semiconductores (procesadores) están en las noticias a diario. Casos como el de Huawei, TikTok<sup>4</sup> o WeChat en EE. UU., o Google y Facebook en China, hacen temer una fragmentación del ciberespacio en dos mercados incompatibles. ■

## NOTAS

1 <https://wildentrepreneur.org/la-ciberseguridad-como-parte-de-la-nueva-normalidad/>

2 <https://revistasic.es/>

3 <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/memorandum-space-policy-directive-5-cybersecurity-principles-space-systems/>

4 <https://www.wired.co.uk/article/tiktok-china-trump?fbclid=IwAR-2zrosWkHfPafHWNwPVAJfH-wuVKd-jksPd7eVrcmsvCfWSdmSEJXOLFU>

<https://www.nytimes.com/2020/09/20/us/politics/tiktok-trump-national-security.html>

5 <https://www.upv.es/titulaciones/MUCC/index.html>



# el vigía

## Cronología de la Aviación Militar española

«CANARIO» AZAOLA  
Miembro del IHCA

Hace 110 años

### Nacimiento

Cádiz 14 noviembre 1910

**H**ijo de del cónsul danés en Cádiz y madre inglesa, Rodolfo «Rudy» Bay Wright, a los 18 años y bien consciente de ello, optó por la nacionalidad española.

La apoteósica –para la época– gesta de Lindberg y el entusiasmo que le produjo el bautismo del aire que recibió en una playa del Reino Unido, donde estudiaba asuntos comerciales, motivaron que su afición por la mecánica y la práctica, con notable destreza, incluso en competiciones, de motos (velocidad y *dirt track*) y autos, quedasen relegadas por la aviación. De regreso a España en 1930 se hace piloto en la Aero-Escuela Estremera (Cuatro Vientos), curso que le resultó fácil y pronto, por su buen hacer y alguna recomendación, se vio de 2.º piloto en prácticas, pero... sin cobrar una peseta, en los trimotores Junkers G-24 de CLASA. Cuando la República, al serle retirado el permiso para volar en la compañía, junto a un amigo adquirió una avioneta Fiat AS-1 y con base en la playa de Cádiz, trataron de rentabilizarla con vuelos de publicidad y bautismos del aire, en Andalucía o... incluso en la Academia de Artillería de Segovia.

A poco de iniciarse la guerra civil, pasa a formar parte de la «escuadrilla» del Aero Club de Sevilla y «a puro huevo», pilotando sus DH Moth, Falcon,



Monocoupe o Fairchild, no para, cumpliendo una inestimable labor, especialmente de reconocimiento, para el mando.

Reunidos los Dornier Wal de la Aeronáutica Naval y de la Aviación Militar con seis disponibles se creó el Grupo 1-G-70, al que pasó destinado el alférez de complemento Bay, que pronto se apuntó un éxito, al hundir con cargas de profundidad a un submarino que, ante la presencia del hidro, se había sumergido.

Reaccionando ante la penuria que, en cuanto a material aéreo, sufrían los sublevados, Cádiz adquirió, por suscripción popular, un hidroavión de factura italiana CANT Z-501; tras las pruebas iniciales, el 22 de septiembre con el teniente de navío Miguel Ruiz de la Puente, alférez Bay, auxiliar de radio José Sastre y el oficial 3.º mecánico Francisco Carrión, parte para un servicio a larga distancia en el Atlántico pero, a unos 50 millas de su base, una avería de alimentación les fuerza a tomar agua con mala mar.

La maniobra es desastrosa, destrozándose el aparato. Mientras los dos primeros se aferraban a los restos de este, que permanecían a flote, caballerosamente el bote neumático lo cedieron a los suboficiales, que no sabían nadar. Si largas, durísimas y agotadoras fueron para los oficiales las 27 horas que aguantaron en el agua hasta que un buque carguero francés los rescató, no fueron menores las penalidades de sus compañeros, salvados *in extremis* por un contratorpedero, francés también, que los desembarcó en Casablanca el día 26.

Más tarde nuestro protagonista se incorporó a la Escuadrilla Dornier-Wal de Cádiz participando en el puente aéreo del Estrecho, transportando tropas de Melilla y Tetuán a la península. Cuando se terminó, ya teniente, fue destinado a Pollensa y, tras un breve paso por el 2-G-62 dotado de CANT Z-501 (como el que habían naufragado), fue requerido para formar parte del personal que habría de recoger



Hace 45 años

### Despedida

Madrid 29 noviembre 1975

**E**l general O'Connor, director de Enseñanza del Ministerio del Aire, en escrito de la fecha dirigido al coronel director de la Academia General del Aire, dispone lo siguiente:

1. Desaparece la plantilla de aviones E.3B que tenía asignada el 791 Escuadrón de Fuerzas Aéreas de esa academia.

2. El material E.3B actualmente en esa academia pasa destinada al 781 Escuadrón del Centro de Selección de la Academia General del Aire (Granada) y permanecerá almacenado en la base aérea de San Javier, mantenido en condiciones de vuelo, pudiendo disponer del mismo en cualquier momento el citado centro, de acuerdo con sus necesidades de enseñanza.

3. En cuanto al repuesto y AGE específico del material E.3B existente en la base aérea de San Javier, será puesto a disposición del Mando de Material que arbitrará las medidas oportunas al respecto.

**Nota de El Vigía:** En marzo de 1976, haciendo efectiva la citada orden, las Bücker E.3B abandonaban la AGA; dos años después este cronista, en una pilotada por el comandante Jiménez Gosalbez, partía de Armilla a fin de retratar a otras seis (capitanes Serrano, Ororbía, Debesa, Rubio, Abad y Torrente.)

en Monfalcone, Italia, los excelentes trimotores CANT-Z 506B recién adquiridos, con los que pronto se produciría la controvertida muerte del teniente coronel Ramón Franco. Sospechosa porque al ir a embarcar, les ordenaron que cambiaran de avión

## Habilidad y arrojo

Ya desde la creación del Ala 14, ubicada en la base aérea de Los Llanos (Albacete), tan pronto fueron sus pilotos dominando los Mirage F-1, surgió el deseo de contar con una patrulla acrobática que exhibiera, fuera de casa, el alto grado de instrucción alcanzado. Dicha inquietud tan solo se hizo patente con ocasión de algún acto o visita de personalidades. Fue en 1978 cuando, liderados aquellos cuatro esbeltos F-1 por el comandante Eduardo González Gallarza\*, realmente se dio a conocer en la Jornada de Puertas Abiertas y en distintos festivales aéreos. A este le relevó el comandante Manuel Estellés, aumentando la patrulla a cinco pilotos. Es a partir de 1980, con el comandante Antonio García Lozano de líder, cuando se inicia una fase de expansión; la forman (incluidos reservas) los capitanes Abad, Luengo, Hernández, Vidal, Sebastián, Ferrer, Vizcaino, Gutiérrez y Navarro, cuyas demostraciones han sido aplaudidas por media España. Su aspiración a convertirse en la Patrulla Nacional, por desgracia y –por presupuesto, suponemos– no llegó a hacerse realidad.

\*Ex miembro de la tan brillante y recordada patrulla Ascuja de Sabres.



Con motivo de la visita a la base aérea de Los Llanos de los Reyes de España y Jordania, la patrulla realizó una bonita exhibición. Aquí vemos, junto a sus majestades, a los capitanes Gutiérrez, Mula, comandante García Lozano y capitanes Luengo y Hernández.

él y Bay. No sin cierta extrañeza, a las 4.45 de la mañana despegaron de Pollensa con la misión de bombardear el antepuerto de Valencia. Rudy, como punto izquierdo de Franco vio como, tras pasar unas capas de nubes sobre Formentor, el avión de su jefe reducía mucho su velocidad a la que en principio trató de ajustar. Imposibilitado de seguir a su lado, presencié como aquel se inclinaba sobre el ala derecha e iniciaba un picado que acabaría estrellándose en el mar. Abortada la misión regresó inmediatamente a la base.

Ya acabada la guerra, el capitán Bay hace el curso de vuelo sin visibilidad y en 1940 ingresa en la TAE (Tráfico Aéreo español), suelto en el DC-2, desde Madrid vuela a Lisboa, Barcelona, Málaga, Tetuán y Melilla. A fin de año, a los mandos del Douglas

DC-1 –único ejemplar construido– bautizado Manolo Negrón, despegando de Málaga con destino Madrid, un fallo de motor le derrumba sobre la pista. Aunque por fortuna no hubo víctimas, aquella joya se destruyó.

A ratos libres, aún en TAE, prueba los Junkers 52 y Heinkel 111 que fabrica CASA, así como el prototipo del Alcotán y más adelante del Halcón. En 1949 ingresa en Iberia con el n.º 4 del escalafón. Al año siguiente, junto a Teodosio Pombo, en un DC-4 lleva al jefe de Estado, esposa y séquito, de Madrid a Sidi Ifni; le escoltan el B-25 Mitchell (teniente coronel Gavilán) y el Ju-290 (teniente coronel Carlos Pombo). En la Compañía, toma parte en las primeras travesías al Atlántico, Buenos Aires y México. A título particular adquire sus primeros aviones: un

Airspeed Oxford con el se proclama vencedor en la Vuelta Aérea a España 1952 y, a modo de capricho, ¡un auténtico Mosquito! que deja boquiabierto al personal que tiene la suerte de verlo en el Festival de Barcelona de 1956.

El tiempo pasa e Iberia se moderniza. Tras los atractivos Super Constellation, llegan los reactores y el boom turístico alcanza a España. Rudy, percibiendo las posibilidades de la aviación, junto a Marta Estades funda en 1959 la compañía Spantax (Spanish Air Taxis), comenzando en las Islas Canarias con vuelos de transporte y enlace para el personal que trabajaba en las prospecciones petrolíferas del África Occidental española.

«Al principio –recordaba Bay– con un pequeño bimotor Avro Anson y con los primeros 5000\$ que nos proporcionó, compramos un DC-3; y así sucesivamente; con el dinero que generábamos se iban comprando aviones».

Creciendo la compañía traslada su sede a Palma de Mallorca. Dotada progresivamente de DC-4, DC-6 y DC-7, se hace con una buena parte del mercado charter europeo y nuestro personaje, con un bagaje de más de 1200 travesías del Atlántico, 35 000 horas de vuelo y más de 12 millones de kilómetros recorridos, deja Iberia para volcarse en Spantax, que en 1980 contaba con una plantilla de 1168 empleados, disponía de 19 reactores de gran capacidad, entre ellos 11 Convair Coronado, y unos ingresos de cerca de 10 000 millones de pesetas.

La dura competencia charter europea, que llevó a un agresivo mercado de tarifas y la subida del precio del combustible –los Coronado consumían una barbaridad– hizo imposible la rentabilidad, que acabó con una compañía que había sido líder en Europa.

Rudy, un gran aviador como hemos podido ver, reunía todas las cualidades de una gran persona y este cronista, a través de su hijo que llevó su mismo nombre, gozó de su amistad. Ahora, hace 29 años que nos dejó.

Hace 95 años

## Constancia

Cuatro Vientos 9 octubre 1925



La falta de espacio fue sin duda el motivo para que, hace quince años, le dedicara tan solo tres líneas a la noticia, que con el título «El rey de los aterrizajes», tomamos hoy de Revista Aérea.

Una de las principales características del buen piloto-aviador, quizás la que más acredita, –decía– es la de aterrizar sin producir averías y de esa calidad es de la que puede hacer justa gala el capitán Joaquín Pardo García, quien el día 9 del pasado mes, en el aeródromo de Los Alcázares y con el avión Bristol n.º 37 (Hispano 300 HP), efectuó 602 aterrizajes. Inició a las ocho y cuarto de la mañana, durante siete horas, sin más interrupción que un momento para repostar y consumir un ligero alimento.

En ese enorme número de ininterrumpidas tomas de tierra no se originó ninguna avería, lo que demuestra plenamente la pericia del piloto y, de otra parte, la movilidad y resistencia del aparato y la bondad de su motor.

Ha dicho el capitán Pardo que, como apenas sintió cansancio, pensó haber seguido hasta llegar a los mil aterrizajes, pero lo dejó por aburrimiento.

Este excelente piloto que ingresó en el Servicio de Aviación en 1920, ha permanecido dos años y medio en África (Tetuán y Larache), prestando numerosos servicios de guerra. Asimismo, como piloto del Breguet XIV Archipiélago Canario, formó parte de la patrulla que llevó a cabo el primer raid de nuestra Aviación Militar, desde Melilla a Santa Cruz de Tenerife.

# Historia visual de la Segunda Guerra Mundial

JEAN LOPEZ | NICOLAS AUBIN | VINCENT BERNARD | NICOLAS GUILLERAT. TRADUCCIÓN DE SILVIA FURIÓ. 192 PÁGINAS, 25,5 X 31,2 CM. EDITORIAL CRÍTICA: BARCELONA, 2019

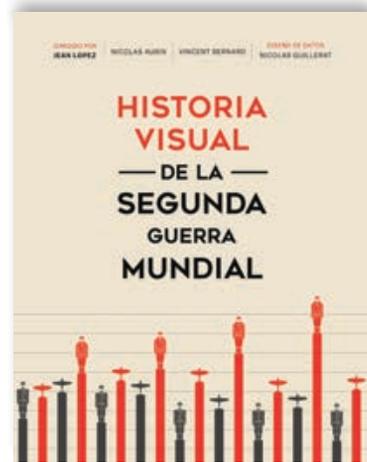
Con un espectacular diseño visual, el equipo formado por tres historiadores y un diseñador gráfico ha compuesto esta visión global de la segunda guerra mundial. No se trata de un libro de ilustraciones sobre la contienda, sino de un libro de historia, que pretende mejorar la forma de comprender y analizar desde una nueva perspectiva las causas, el desarrollo y las consecuencias del mayor conflicto bélico que ha vivido la humanidad.

Con un total de 357 mapas e infografías, que incluyen croquis y diagramas de batallas, cronogramas, siluetas de aviones, buques y otros elementos, retratos de los personajes más relevantes, etc., la obra exhibe un diseño muy atractivo e intuitivo debido al especialista en digitalización de datos Nicolas Guillerat, quien ha optado por una estética que recuerda a la habitual en los años cuarenta del pasado siglo. El texto se estructura en 53 temas a doble página (ocasionalmente se duplica esa extensión), agrupados en cuatro apartados. En el primero, «Movilización, producción y recursos» se muestra la disponibilidad de cada contrincante en los momentos previos al conflicto, así como su evolución a lo largo de la contienda, y se contemplan otras muchas cuestiones, como el auge de los totalitarismos, el saqueo de Europa por parte del Reich o las 17 conferencias que impulsaron la victoria aliada y prepararon el futuro.

«Armas y ejércitos» es un detallado análisis de las diversas armas disponibles en tierra, mar y aire, incluyendo el desarrollo y prestaciones de los aviones de combate, las operaciones aerotransportadas o las flotas de combate, mientras que la parte más extensa, con 19 temas, «Batallas y campañas», es un recorrido puntual sobre las acciones bélicas propiamente dichas. Finalmente, en «Balance y fracturas» se profundiza en la si-

tuación de vencedores y vencidos y en los conflictos que quedaron pendientes. Se muestran las pérdidas civiles y militares, se resume en cifras el régimen nazi de campos de concentración, el holocausto, las migraciones y el balance económico de la guerra, el germen de la guerra fría y el fin de los imperios coloniales.

El lector podrá consultar las grandes acciones de la contienda, como el ataque japonés a Pearl Harbor, la conquista de Iwo Jima o el desembarco en Normandía, pero también profundizar en aspectos concretos, por ejemplo siguiendo un cronograma de la guerra en el desierto (p 108), una infografía con la evolución de la cadena logística norteamericana (p 134), o una gráfica de la evolución del precio del pan en el mercado negro del gueto de Lodz (p 162). ■





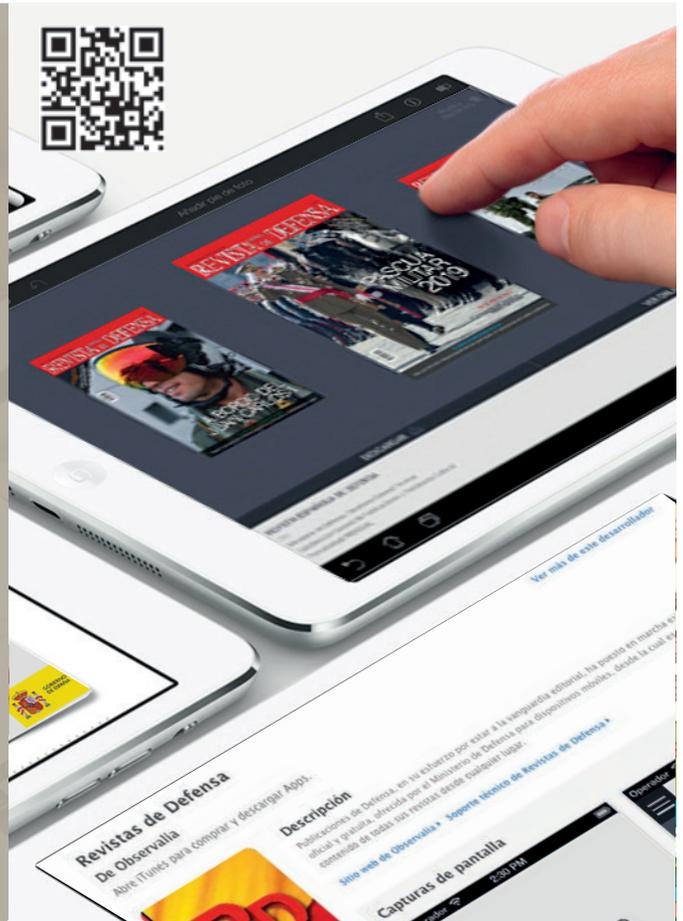
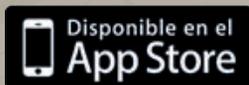
# App

## Revistas de Defensa

Consulta o **descarga gratis el PDF** de todas las revistas del Ministerio de Defensa.

También podrás consultar el Boletín Oficial de Defensa de acceso libre.

La app **REVISTAS DE DEFENSA** es gratuita.



# WEB

## Catálogo de Publicaciones de Defensa

<https://publicaciones.defensa.gob.es/>

La página web del **Catálogo de Publicaciones de Defensa** pone a disposición de los usuarios la información acerca del amplio catálogo que compone el fondo editorial del Ministerio de Defensa. Publicaciones en diversos formatos y soportes, y difusión de toda la información y actividad que se genera en el Departamento.

También podrás consultar en la WEB el Boletín Oficial de Defensa de acceso libre



## **Archivo Histórico del Ejército del Aire (AHEA)** *recoger, conservar y difundir*

Los cerca de 7.000 metros lineales de documentación que se custodian en el AHEA constituyen una fuente de primer orden para los estudios sobre la historia de la aeronáutica española y sobre el Ejército del Aire en todos sus aspectos.

Los fondos depositados están abiertos a la consulta por investigadores, aficionados a la aeronáutica o particulares con un sencillo trámite. El AHEA acepta donaciones de documentos y material gráfico de propiedad privada relacionado con la aeronáutica o el Ejército del Aire.

Avenida de Madrid, 1 - Telf. 91 665 83 40 - e-mail: [ahca@ea.mde.es](mailto:ahca@ea.mde.es)  
Castillo Villaviciosa de Odón  
28670 VILLAVICIOSA DE ODO. MADRID