

La industria aeronáutica *en 2017*

GABRIEL CORTINA

Consultor de industrias aeroespaciales y de defensa

LO MÁS RELEVANTE DEL AÑO HA SIDO EL ANUNCIO DE LOS NUEVOS PROGRAMAS DEL MINISTERIO DE DEFENSA, QUE EN EL CASO DEL EJÉRCITO DEL AIRE SE CONCRETA EN EL AVIÓN DE ABASTECIMIENTO MRTT Y UNA NUEVA PLATAFORMA DE ENTRENAMIENTO. EN REFERENCIA AL RESTO DE PROYECTOS, LA INDUSTRIA ESPERA LAS NUEVAS POSIBILIDADES QUE SE ABREN CON LA FIRMA DEL TRATADO DE COOPERACIÓN ESTRUCTURADA PERMANENTE (PESCO). LOS USUARIOS BUSCAN MEJORAR EL CICLO DE VIDA Y LA INNOVACIÓN SIGUE ATENTA A LOS RETOS QUE SUPONE LA INDUSTRIA 4.0.

LA CUESTIÓN TECNOLÓGICA DE FONDO ES SUSTITUIR O INCORPORAR.



Lo más relevante del año ha sido el anuncio de los nuevos programas del Ministerio de Defensa, que en el caso del Ejército del Aire se concreta en el avión de abastecimiento MRTT (*Multi Role Tanker Transport*) y una nueva plataforma de entrenamiento para la Academia General del Aire, para sustituir a los C-111 que entraron en servicio en 1980, mediante el programa Integrated Training System. En referencia al resto de proyectos, que siguen condicionados a inversiones presupuestarias y sostenidas, la industria espera las posibilidades que se abren con la firma del Tratado de Cooperación Estructurada Permanente (PESCO).

La adhesión de España al impulso de la Política Común de Defensa

A400M de Airbus

Europea, firmado el pasado 13 de noviembre, significa una apuesta clara y decidida por mantener una base industrial y tecnológica competitiva, que tendrá que vertebrarse junto con otros veintidós países de la Unión Europea. Esta iniciativa no entra en conflicto con las actuales competencias de la OTAN, y pretende actuar como un marco político para la mejora de las capacidades de la defensa de los estados miembros, con claras repercusiones a su tejido industrial. La disponibilidad en operaciones militares tendrá como consecuencia el impulso en proyectos concretos. Como telón de fondo, conviene tener presente las declaraciones de la alta representante de la Unión Europea para asuntos Exteriores y de Política de Seguridad,

Federica Mogherini, en la conferencia anual de la Agencia Europea de Defensa (EDA) celebrada en noviembre, cuando afirmó que «es el momento más importante para la Defensa europea en décadas».

Desde el punto de vista tecnológico se han llevado a cabo algunas novedades significativas que señalamos, pero el mercado aeroespacial se mantiene en un perfil continuista, atento a nuevas oportunidades. En este sentido, la ministra de Defensa ha aprovechado una serie de foros para anunciar y ofrecer algunos detalles sobre lo que ha denominado como «un nuevo ciclo inversor», similar a lo que ocurrió en la década de los noventa. Aparte, las compañías aeronáuticas tendrán el reto de abordar los requerimientos señalados para llevar a cabo la versión naval del helicóptero NH-90 y las mejoras del helicóptero de transporte CH-47 Chinook, así como las necesidades satelitales o de control remoto (UAV).

ENTREGADO EL SEGUNDO A400M

Como programa aeronáutico de referencia, cabe destacar la llegada del segundo A400M al Ala 31 de la base aérea de Zaragoza. El pasado mes de mayo el primero de ellos alcanzó las cien horas de vuelo, cumpliéndose la agenda para ir progresivamente sustituyendo a su antecesor, el C-130 Hércules, al que dobla tanto en alcance como en autonomía y capacidad de carga. El objetivo es lograr las 27 unidades que el gobierno español encargó a la empresa Airbus, y que supone la consolidación de uno de los productos de referencia de la industria aeronáutica española. Por otra parte, la compañía anunció una posible reducción del ritmo de producción para los dos próximos años, con lo que esto puede suponer para la planta de Sevilla y su línea final de ensamblaje, para el empleo y para sus empresas proveedoras.

Al estar equipados con los nuevos *Pods* de reabastecimiento en vuelo, el sistema continúa con la certificación oficial por parte del fabricante, y supone una necesidad básica, teniendo en cuenta el vacío producido por la



retirada de los Boeing 707. El perfeccionamiento de los procesos en las diferentes fases ha superado la misión de llenar los tanques de combustible de seis F-18, en pleno vuelo y de una sola vez. Otra noticia relevante ha sido el desarrollo de la Unidad de Control Electrónica del sistema de grúa; entre los elementos del sistema de gestión de carga, realizado por CESA, destaca una grúa que se desplaza por un rail integrado en el fuselaje, y que permite el izado y transporte de elementos de hasta cinco toneladas. Para el desarrollo del ECU ha elegido las soluciones Electronic Control Unit de GMV y tiene como objetivo el control de los dos motores de la grúa con freno electromagnético.

C-295W, ABASTECIMIENTO Y SISTEMA DE ARMAS

Airbus ha realizado con éxito el primer vuelo del A330 MRTT (Multi Role Tanker Transport), que corresponde al segundo estándar de configuración en vuelo. La conversión, que fue realizada en las instalaciones de Getafe, incluye

modificaciones estructurales y mejoras aerodinámicas que permiten una reducción del consumo de combustible de hasta un 1%; además, presenta computadores de aviónica y sistemas militares mejorados.

Otra innovación de reabastecimiento en vuelo ha sido protagonizada por el C-295W. Dos aviones de transporte medio y un helicóptero H225M Caracal han realizado ejercicios a velocidades de entre 105 y 115 km, con una evaluación satisfactoria por parte de ambas tripulaciones; las posibles aplicaciones incluyen operaciones especiales y una ampliación de la gama de aeronaves de búsqueda, salvamento y rescate. Asimismo, en virtud de un acuerdo entre EXPAL y Airbus se ha procedido a la integración de armamento estándar, como cohetes de 70 mm o bombas de aviación de la serie MK80. El objetivo es lograr la compatibilidad de municiones áreas con los sistemas de guiado de precisión disponibles en el mercado. Con anterioridad, ambas compañías han cooperado en la integración de sistemas de armas guiadas en el avión Eurofighter.

EUROFIGHTER, MEJORA DE LA FASE P3E

Volker Paltzo, consejero delegado del consorcio Eurofighter, ha afirmado que 2017 ha sido un año bueno para recordar en todos los aspectos: retos alcanzados, desarrollos tecnológicos, nuevos contratos y participación en operaciones internacionales. El EF-2000, que ya suma 623 unidades, ha estado inmerso en el desarrollo de nuevas capacidades aire-suelo y aire-aire, mediante el programa Phase Enhancements. Tras la integración del misil Storm Shadow y el misil aire-aire Meteor, la última noticia ha sido el disparo exitoso del misil Brimstone. El ensayo es parte del trabajo para integrar el paquete de mejora de fase 3 (P-3E), que también ofrecerá más actualizaciones del sensor y del sistema de misiones, destinado a ataques con precisión sobre objetivos rápidos a su alcance.

La actual fase de ensayos aire-superficie integra el misil Storm Shadow y el misil aire-aire Meteor, que ha lo-



C-295W, una innovación en reabastecimiento en vuelo realizada por Airbus con un helicóptero H225M Caracal



Un acuerdo entre EXPAL y BAE Systems desarrolla la integración del armamento del Eurofighter, en particular, las cabezas de guerra de la serie MK80

grado este año efectuar dos disparos al mismo tiempo, dirigidos desde una misma aeronave y sobre dos objetivos distintos. Las pruebas operacionales y la evaluación de esas capacidades están actualmente en curso antes de entrar en servicio en 2018. Por otra parte, mediante un acuerdo entre EXPAL y BAE Systems se está procediendo a la integración de armamento aéreo para proporcionar soporte de ingeniería para el desarrollo de una capacidad aumentada de integración del caza, atendiendo a la munición estándar, en particular, cabezas de guerra de la serie MK80.

Por último cabe mencionar que Indra ha comenzado el desarrollo de un nuevo simulador para incluir las capacidades de las últimas variantes y actualizaciones de radar, sistemas de defensa electrónica y aviónica. También se está trabajando en un entrenador básico para cada una de las bases españolas en las que opera el caza (Morón y Albacete). Con estos simuladores

los nuevos pilotos del Ejército del Aire tendrán contacto con los mandos del avión desde el primer momento de su entrenamiento.

F-18 Y AVIÓN DE ENTRENAMIENTO

Sobre el F-18, destacamos que Tecno-bit (Grupo Oesía) recibió el encargo de la Agencia de Adquisición y Apoyo de la OTAN (NSPA) para la producción y suministro de una nueva generación de *displays* multifunción, que serán instalados en los aviones españoles EF-18. Las mejoras afectan a la pantalla LCD rugerizada con retroiluminación LED, nuevas capacidades funcionales en su parte trasera relacionadas con los ordenadores de abordaje, capacidad de procesamiento incrementada y aumento de memoria.

En el capítulo de aviones de entrenamiento, cabe mencionar el primer vuelo del segundo avión TX, diseñado por Boeing y su socio Saab. Su relevancia está en el interés de la industria por ofer-

tar sus programas a numerosas fuerzas aéreas. Así, el programa TX de la USAF reemplazará a los T-38 y su capacidad operativa inicial está prevista a partir del 2024; entre los competidores en este concurso está el consorcio de la italiana Leonardo-Finmeccanica y la canadiense CAE que optan con el modelo Airmacchi T100, otro consorcio formado por Northrop Gruman, BAE Systems y L3, y una oferta de Lockheed Martin y la coreana Korea Aerospace Industries que optan por su modelo T50A.

INDUSTRIA 4.0 Y CICLO DE VIDA

Además de las ferias internacionales (Paris Air Show, LAAD Brasil, DSI o Dubai Airshow), que han contado con una presencia limitada de empresas españolas, uno de los eventos de referencia fueron las jornadas SYMDEX sobre mantenimiento, sostenibilidad y ciclo de vida, que reunió a máximos responsables de mandos, expertos y equipos técnicos de diferentes empresas para abordar las necesidades logísticas. Fabricación aditiva y prototipado en MRO, a nueva organización del Mando del Apoyo Logístico y el desarrollo de software operativo de vuelo fueron los temas protagonizados por el Ejército del Aire. El tema de fondo que afecta a las tecnologías son los retos de la industria 4.0, en cuanto a productos, procesos y modelos de negocio. La implantación de plataformas para la gestión del ciclo de vida de los productos es una necesidad en auge para satisfacer los requerimientos de la industria aeroespacial. El objetivo de los PLM (*Product Lifecycle Management*) es ofrecer una herramienta para integrar la ingeniería y la fabricación en toda la planta, así como la cadena de suministro, lo que incluye, entre otras aplicaciones, la gestión de proyectos, la calidad y la ingeniería de sistemas.

Un modelo de fabricación 4.0 es el desarrollado por Aertec, conocido como la Fábrica del Futuro, y que tiene como objetivo el conectar todos los elementos en la cadena de suministro y la fábrica misma, sobre la plataforma de plataformas IoT (internet de las cosas). Esto permite,



Sistema de inspección aeronáutico TecnaLUS basado en las tecnologías RABIT y ultrasonidos generados por láser

incluso, que se puedan producir grandes series mientras cada artículo se personaliza siguiendo especificaciones definidas potencialmente por cada cliente individual, gracias a los beneficios del *Big Data* o la robótica avanzada.

Ejemplo de innovación y transformación digital ha sido el uso de las *smart glasses*, que ha logrado mejorar el proceso de fabricación y acelerar el plazo de la puesta en el mercado de los pedidos. La solución tecnológica de aplica-

ción móvil permite a los operadores la señalización e instalación de asientos seis veces más rápido, además de reducir a cero los errores en la línea de montaje final. Cabría señalar también el nuevo sistema de inspección aeronáutico, denominado TecnaLUS, basado en las tecnologías RABIT (*robotic systems*) y ultrasonidos generados por láser, para llevar a cabo el control de calidad en el proceso de fabricación de componentes; la ventaja es que permite integrar de

forma coherente todos los subsistemas necesarios en un equipo de inspección mediante ensayos no destructivos. Finalmente, señalamos el proyecto E-Fan X, con la intención de desarrollar un prototipo híbrido-eléctrico. Liderado por Airbus, sus responsables desean continuar con la investigación en nuevas tecnologías de propulsión, siendo el principal objetivo el desarrollar un avión regional híbrido con capacidad para 90 personas.

Los proyectos de investigación sobre la reducción del ruido de los aviones continúan. Como caso concreto, cabe señalar la participación de ITP dentro del programa de I+D Clean Sky 2, de las turbinas de alta velocidad para los nuevos motores UltraFan de Rolls-Royce 2. A pesar de que los procedimientos de aterrizaje van orientados a lograr mantener que los aviones vuelen más alto durante un periodo más largo y que bajen en un descenso continuado, reducir el ruido supone un reto industrial aeronáutico, para operar con niveles más bajos de impulsión y por volar más alto sobre las ciudades, lo que afecta a los costes operativos de vuelo. ITP centró la atención corporativa del sector tras ser adquirida por parte de Rolls-Royce, al hacerse con el accionariado propiedad de Sener, y pasa ahora a denominarse ITP Aero.



Las smart glasses y su aplicación móvil han logrado mejorar el proceso de fabricación



El proyecto I+D sobre la reducción de ruido Clean Sky 2

EL RETO: SUSTITUIR O INCORPORAR

Desde el punto de vista tecnológico, el año 2017 manifiesta una serie de prioridades que la industria deberá dar respuesta a la necesidad del sostenimiento de los sistemas de armas y acompañar en la recuperación de las capacidades perdidas causadas por la crisis económica y la adquisición de otras. Con vistas al largo plazo, una plataforma de 5.^a generación (como el F-35 de Lockheed Martin) que permita recopilar, procesar y difundir información valiosa para todos los componentes –no sólo el aéreo–, influirá en las estructuras de mando y control, ofreciendo oportunidades para las compañías especializadas en esos procesos, así como en

la selección y asignación de objetivos para acelerar los ciclos de decisión. En paralelo a la sustitución del F-18, surge a medio plazo una alternativa al F-5 y la modernización del sistema de mando y control.

En el capítulo de helicópteros, las necesidades de búsqueda y salvamento (SAR) vienen marcadas por la baja del HD-19 y el anuncio en unos años del HD-21. La vigilancia marítima necesitará sustituir a los C-235 D4, y habrá que recuperar las capacidades con una nueva plataforma que preste servicio en misiones de proyección estratégica, transporte y reabastecimiento en vuelo e inteligencia de señales, dada la baja del Boeing 707. La incorporación del MQ-9 Predator B continúa su marcha en las estructuras operacionales del

Ejército del Aire. La noticia más relevante del año fue que el MQ-9 Sky-Guardian se mantuvo en el aire más de 48 horas, un hito para General Atomics Aeronautical Systems en un diseño que opera bajo fuertes requerimientos de aeronavegabilidad y que cuenta con una variante armada.

Por último, cabe destacar la importancia creciente del ciberespacio, con un año plagado de noticias a causa de las vulnerabilidades del nuevo dominio; el Centro de Operaciones de Sistema (COS), en trabajo conjunto con el mando de ciberdefensa, ha dado los primeros pasos con la creación y la declaración de las capacidades operativas, una línea de trabajo que se beneficia de las ventajas de la colaboración público privada con centros de investigación y empresas.

En todos estos programas mencionados, que han sido protagonistas del último año, cabría señalar que no deberían ser las Fuerzas Armadas las que miren a la industria nacional como primera opción, sino que también sean las industrias aeronáuticas las que consideren al Ejército del Aire como su cliente preferencial. Como afirman los máximos responsables de la fuerza aérea, las capacidades militares necesitan de un periodo largo de generación (diseño, adquisición de sistemas, formación, adiestramiento...), así que el reto debiera ser «incorporar», porque se trata de añadir nuevos campos de actuación, no de sustituir unas plataformas por otras. •



Dron MQ-9 Predator