

# El Next Generation Fighter en el concepto FCAS.

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

*Presentación en Le Bourget del Next Generation Fighter y el remote carrier, pilares del concepto FCAS, con los representantes de las naciones participantes en el programa. Fotografía de Airbus*

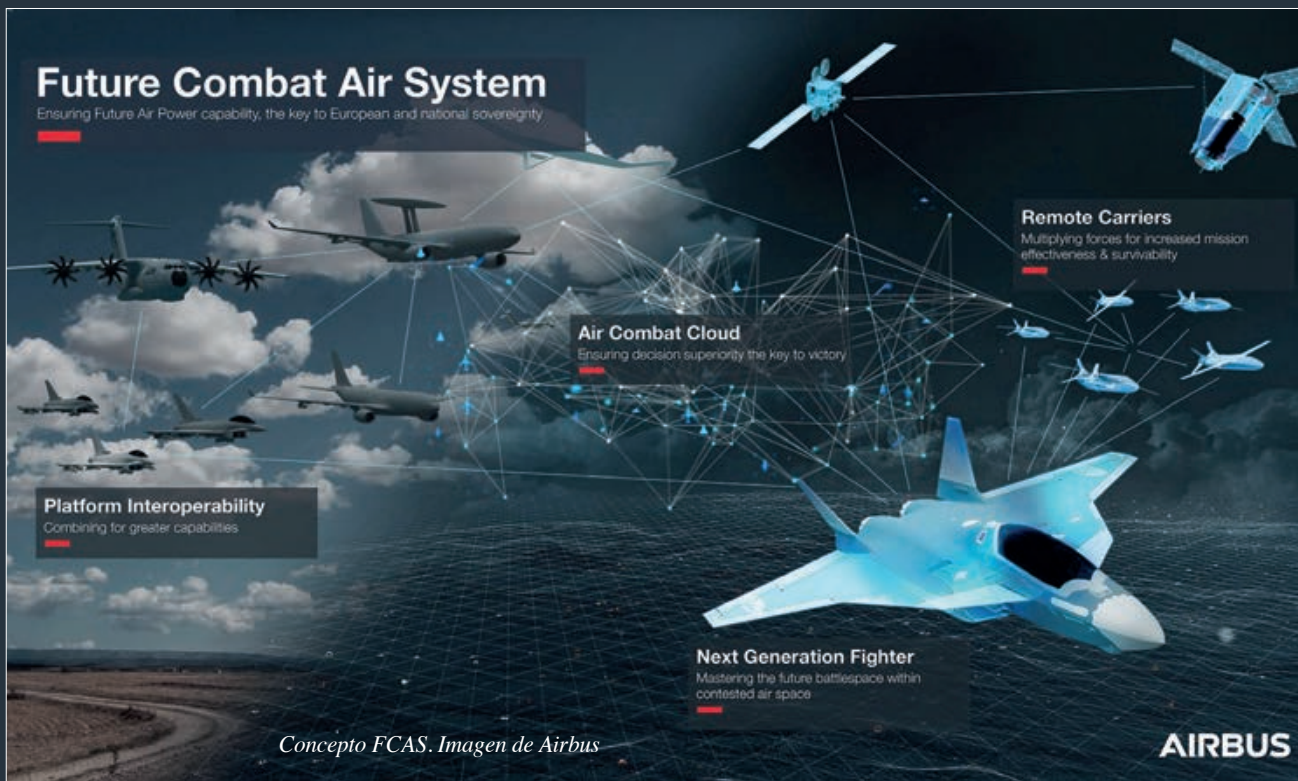


**D**El 17 de junio de 2019 durante el Salón Aeronáutico de Le Bourget, tuvo lugar un nuevo hito histórico en la aeronáutica de defensa europea, comparable al que supuso la puesta en marcha del programa Eurofighter a finales de la década de 1980. Ante la presencia de cientos de personas y bajo el escrutinio de la prensa especializada, la ministra de Defensa española, Margarita Robles, acompañada de sus homólogas alemana (Ursula von der Leyen) y francesa (Florence Parly), firmaron el acuerdo marco en el que se formalizaba la entrada de España en el programa NGWS (Next Generation Weapon System). La punta de lanza del Programa FCAS contó como testigo con el presidente de Francia, Emmanuel Macron, mientras eran desveladas sendas maquetas conceptuales a escala 1:1 tanto del Next Generation Fighter (NGF) como del

remote carrier, el binomio que conformará el NGWS. El acto supuso la continuación natural de la firma de la carta de intenciones, llevada a cabo el 14 de febrero en Bruselas por las mismas protagonistas, en la que los jefes de Estado Mayor de los tres ejércitos del aire ratificaron los requisitos operativos comunes de alto nivel. La firma del acuerdo marco supuso la participación activa de España en el desarrollo del futuro sistema de armas y también el inicio de las negociaciones formales con el resto de socios europeos para la integración de la industria nacional en el JCS o Joint Concept Study (Estudio de Concepto Conjunto) y en los diferentes paquetes de trabajo I+D, aún por concretar, de los demostradores tecnológicos asociados, cuyo resultado será la consecuencia de las doctrinas que se han venido generando en los últimos veinte años.

## RUMBO AL FCAS Y AL NEXT GENERATION WEAPON SYSTEM

Hasta hace bien poco, muchos de los miembros de la comunidad de defensa pensaban que la era de los aviones de combate tripulados llegaba a su fin, tomando como su punto final la entrada en servicio del F-35, tras el cual, el incipiente campo de los vehículos aéreos no tripulados (UAVs, Unmanned Air Vehicles) tanto de surveillance como de combate (UCAV, Unmanned Combat Air Vehicles) tomaría el testigo. Esta corriente de pensamiento no era nueva en absoluto, encontrando sus raíces en la última década del siglo pasado, que vio en este campo un desarrollo sin precedentes, cuando el gobierno estadounidense en su acta de autorización de la Defensa Nacional para el año fiscal 2001, llegó a admitir que «para el año 2010, un tercio de la



Concepto FCAS. Imagen de Airbus

flota de combate dedicada a ataques profundos en espacio aéreo enemigo será no tripulada».

Sin embargo, siempre existió un grupo que miró a este nuevo horizonte con cierto escepticismo, manteniendo que un piloto humano en su cockpit tendría siempre una mayor conciencia situacional, basada tanto en sus sensaciones físicas como en las capacidades que sus sentidos, humanos, le proporcionarían al trabajar conjuntamente con sus sensaciones e intuiciones; por ejemplo, detectando un destello de un motor cohete o unas estelas más o menos difusas justo en el límite de su visión periférica, que le haría en cualquier caso tener una sensación de peligro y adoptar por ello las medidas oportunas, algo que no sería posible para un operador remoto situado en una consola cuya señal está basada en un sensor con una apertura determinada y que depende de un ancho de banda cada vez mayor y que, bajo ningún concepto, puede caer por debajo de determinados valores. En este campo, se ha llegado incluso más lejos en artículos de toda índole, con un punto de vista compartido por diferentes personas de diferentes naciones y doctrinas, que vienen a decir que el diseño y

fabricación de un sistema que replique las habilidades sensoriales y procesamiento humanas, es prácticamente imposible, al menos a día de hoy. En este sentido, los retos son muchos, en parte debido a las posibilidades de distorsión y/o pérdida de señal de sistemas militares e incluyendo los de navegación, por medio de *jammers* y *spoofing* de *data links* y de sistemas GPS, circunstancia que se ha dado en las operaciones llevadas a cabo en Siria en años recientes.

### EL CONCEPTO FCAS, EL «SISTEMA DE SISTEMAS»

Así, todo el conjunto de predicciones respecto a la inevitable predominancia de la aviación de combate no tripulada ha demostrado ser prematura. Recientes estudios llevados a cabo por Airbus han demostrado que las tecnologías no tripuladas probablemente no serán lo suficientemente avanzadas como para ser la base de diseño de un futuro sistema de combate aéreo. Es por ello que, en los prolegómenos del FCAS, o Future Combat Air System, concepto que podría entenderse como «sistema de sistemas» y que involucra medios aéreos y satélites de enlace de

gran capacidad tecnológica, se decidió desde un principio que el nuevo avión de combate o NGF (Next Generation Fighter) desarrollado dentro de este concepto, sería tripulado.

Pero el concepto FCAS va mucho más allá, involucrando a la aviación no tripulada y los continuos avances que se van acometiendo en la misma. Dos son los pilares sobre los que se asienta: el considerado como su núcleo, el NGWS, compuesto por el binomio NGF y los *remote carriers*, y los llamados cooperadores, grupo compuesto por satélites de enlace de datos, el A400M, el MRTT, el Eurofighter y los UCAV. Es destacable que tanto estos últimos como los *remote carriers* tendrán un papel vital creciente en las operaciones aéreas de combate del futuro, trabajando conjuntamente con el resto de medios aéreos tripulado como parte vital y central del concepto de operaciones (CONOPS) que se está planteando en la actualidad; en el mismo, las plataformas no tripuladas aumentarán las capacidades ofensivas/defensivas del usuario y proporcionarán soporte a las tripuladas, intercambiando entre sí en tiempo real información del campo de batalla encriptada de toda índole, estando todos

los efectivos integrados en la «nube de combate». Gracias a este flujo continuo de información (hiperconectividad), los UCAVs podrían ser empleados como:

– Medios de exploración avanzados, proporcionando capacidades ISR (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) al igual que de designación de objetivos.

dedicados a la supresión de objetivos clave y el éxito de las operaciones terrestres en el menor tiempo posible. A pesar de ello, el bajo coste relativo y alta efectividad de las defensas aéreas, combinados con las capacidades de los radares de alerta temprana (EW) y la cada vez mayor presencia de radares AESA integrados en la red IADS incrementarán

un enjambre de *remote carriers* que dependiendo de su capacidad y arquitectura, serían capaces de desarrollar diferentes tipos de misiones. Las raíces de esta necesidad son incluso anteriores a las del concepto FCAS, partiendo de varias necesidades esenciales expresadas de diversos gobiernos europeos:

Concepto *remote carrier* de Airbus presentado durante le Bourget 2019.  
Fotografía de Adrián Zapico



– Plataformas aéreas en misiones anti-access / area denial (A2/AD) que obligarían a un avión tripulado a disponer de gran alcance.

– Arsenales aéreos, aumentando así la carga de pago de las unidades aéreas de combate desplegadas indirectamente.

Este concepto de supremacía aérea está basado en las lecciones aprendidas tras los conflictos armados más recientes, que han demostrado la impotencia del éxito de las misiones llevadas a cabo durante los primeros días de campaña, enfocadas a destruir o minimizar los sistemas integrados de defensa aérea (IADS) enemigos. En la actualidad, y sin tener en cuenta los desarrollos futuros, un avión de combate de última generación dotado tanto de tecnología *stealth* como de sensores y armamento *state of the art* es clave para lograr la supremacía aérea en el menor tiempo posible, asegurando el rápido avance del desarrollo de operaciones aéreas

exponencialmente el peligro hacia los actuales efectivos de quinta generación. Es este uno de los puntos claves del concepto FCAS, en donde la información intercambiada a través de la nube de combate aéreo permitirá a todos sus efectivos disponer de información ISR actualizada en tiempo real, pudiendo mandar UCAVs a las zonas de mayor densidad con el objetivo claro de minimizar o eliminar la amenaza.

### LA GÉNESIS DEL NEXT GENERATION WEAPONS SYSTEM (NGWS)

Sintetizando, el pilar central del concepto FCAS reside en el desarrollo del Next Generation Weapon System, basado tanto en el desarrollo de un nuevo avión de combate tripulado, proyecto que actualmente se conoce simplemente como NGF o Next Generation Fighter, como de

– Independencia de la industria de defensa europea frente a la cada vez más lejana, tradicional dependencia de la tecnología estadounidense. En este punto, es significativa la decisión de algunas naciones europeas de haber deshechado la posibilidad de adquisición de F-35 para sus fuerzas aéreas, aunque en algunos casos, dadas las capacidades particulares de la variante «B», esta no ha sido descartada oficialmente como opción futura para distintas armadas europeas, entre ellas la española.

– Sustitución de efectivos de combate cuyo potencial de crecimiento y/o vida útil es considerada por sus operadores, ha llegado/está llegando a su fin.

– Sustitución de efectivos cuya tecnología y capacidades, aunque plenamente vigentes a medio plazo, serían insuficientes en un hipotético teatro de operaciones existente hacia la

mitad del siglo presente. En este sentido tanto el Eurofighter, que no hace sino aumentar su potencial a día de hoy con nuevos programas de implementación de capacidades, y el Rafale francés, que desarrolla el mismo proceso evolutivo, estarían afectados.

– Complementando el punto anterior, capacidad de contrarrestar de forma efectiva las posibles amenazas representadas por potencias emergentes que en la actualidad están integrando efectivos de quinta generación. En este punto, cabe destacar el bloque asiático, encabezado por China y sus J-20 y J-31 (este último pensado en un principio para exportación), así como Rusia, que pese a haber detenido voluntariamente la producción continua de Su-57, espera reanudarla, para realizarle mejoras con base en las carencias operativas detectadas.

– Y finalmente, la siempre presente necesidad de reducción de costes y riesgos asociados al desarrollo de un programa ambiciosamente tecnológico, factor que fomentaría no solo la formación de alianzas y consorcios de diversas naciones, sino la posibilidad de revertir esa inversión en generación de tejido industrial y puestos de trabajo, tal y como ha ocurrido con éxito en el pasado

Todos estos factores son especialmente relevantes en dos casos particulares y de gran relevancia en el contexto de la génesis tanto del FCAS

como del NGWS: el primero en lo que respecta a los Panavia Tornado de la RAF y los de la Luftwaffe, que en el primer caso fueron dados de baja en 2016 y en el segundo, se incrementó su vida operativa hasta aproximadamente 2035, afrontando con ello un sobrecoste operativo debido a la salida del programa del Reino Unido y con ello el incremento del precio de los repuestos –sin excluir posibilidades de canibalización de las células más antiguas, incluso procedentes de esta última nación– y la obsolescencia de varios de sus equipos, incompatibles con las últimas demandas operacionales de la OTAN. La segunda, la que respecta a nuestros EF-18, plataforma renovada gracias a los paquetes de mejoras y actualizaciones que se han venido acometiendo de forma autóctona, pero se estima que comiencen a dar de baja del inventario del Ejército del Aire hacia el final de la próxima década, tras cerca de 50 años de impecable servicio. En ambos casos, las naciones se plantean la posibilidad de cubrir dichas retiradas con Eurofighters de última generación, cuyas primeras células, que entraron en servicio a mitad de la anterior década, serían a su vez sustituidas por el NGF hacia 2040-2050.

No es de extrañar que, con este transcurso, en julio de 2017, el presidente francés Emmanuel Macron y la canciller alemana Angela Merkel anunciaron la iniciativa de cooperación en el desarrollo de un nuevo sistema de armas

europeo en cuyo concepto se comenzó a trabajar desde ese mismo momento, originando el llamado FCAS. En febrero de 2019 se adjudicó un contrato previo, primer paso cuantificable en el programa, entre Dassault Aviation (contratista principal del desarrollo del NGF) y Airbus (Remote Carriers y nube de combate, a los que se añaden los llamados cooperadores), presentándose ante el público durante el Salón de Le Bourget de Junio de este mismo año la maqueta misma resultado de los estudios preliminares iniciados casi dos años antes.

Dado lo embrionario del proyecto y la definición en términos de arquitectura y capacidades que habrá de adoptar el *remote carrier*, las siguientes líneas se enfocan en el análisis de la maqueta del *Next Generation Fighter* presentada al público en *Le Bourget* según las siguientes premisas:

– La forma aerodinámica de la maqueta presentada, susceptible de cambiar en un futuro según requerimientos operaciones finales una vez sean definidos.

– Las capacidades *state of the art* de la tecnología aeronáutica en la actualidad, entendiendo como tal todas las áreas posibles que se integran en un avión de combate.

– Las previsibles capacidades futuras de las que podría estar dotado un avión táctico hacia la década de 2030 – 2040, los desarrollos tecnológicos en la actualidad.



Concepto FCAS presentado durante Le Bourget 2019.  
Fotografía de Adrián Zapico

## EL NEXT GENERATION FIGHTER. AERODINÁMICA

Partiendo de unas premisas básicas, como una configuración aerodinámica basada en características de baja observabilidad tales como el diseño bajo el concepto *planform alignment*, y una construcción basada en materiales de alta resistencia y bajo peso capaces de aguantar los rigores operativos de un avión de combate, un primer vistazo revela claras similitudes en la configuración del morro con respecto a los F-22 y F-35 americanos, lo que implica la adopción de soluciones similares a problemas similares, muy probablemente relacionadas con la firma transversal de radar (RCS, *radar cross section*) del avión. La cúpula, sin ser excesivamente prominente en el plano vertical, sigue un patrón similar: dado que la firma radar de un piloto es de cientos a miles de veces más visible, especialmente cuando este último es de última generación, es necesario que la cúpula esté recubierta de algún tipo de componente que absorba y difumine la señal radar sin reflejarla al emisor. Así, ciñéndonos tanto a este hecho como al propio color de la maqueta en esta sección, parece estar revestida, al igual que sus actuales homólogos americanos, de o bien una lámina de oro o bien de algún tipo de material dieléctrico producido para tales efectos. Es de suponer que el *cockpit* seguirá la tendencia HMI (*human machine interface*) actual, minimizando el número de interruptores y controles e integrando una WAD (*wide area display*) de gran resolución/definición, totalmente configurable, controles HOTAS (*hands on throttle and stick*) y a través de comandos avanzados de voz (DVI, *direct voice input*) prescindiendo de HUD (*head up display*), siendo presentada la información más relevante a través de un HMD (*helmet mounted display*) avanzado. No es descabellado pensar que dados los avances realizados por Airbus en *cloud computing*, *big data* y en el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial, el avión conste de esta última, analizando, sintetizando, optimizando y finalmente presentando al piloto, todos los datos recibidos tanto de la *air combat cloud* como de los propios sensores del avión, llegando



Concepto NGF y el *remote carrier*. Se aprecia el diseño del NGF basado en el concepto *planform alignment* en cuanto a simetrías y paralelismos de los diferentes planos. Imagen tomada de un video público de Sam Chui



Vista del Next Generation Fighter en la que se puede apreciar la compleja morfología del ala. Fotografía de Airbus

a asistirle si así lo desea en la búsqueda, designación y priorización de blancos.

La forma de las toberas de admisión parece estar basada en el concepto DSI (Divertless Supersonic Inlets), similares a las del F-35. Dado que la función de la tobera es extremadamente importante, al asegurar la ingesta del caudal de aire (comburente) en condiciones óptimas de presión y temperatura para maximizar el rendimiento del conjunto del compresor, es posible que esta sufra, durante el proceso de diseño, modificaciones conforme se configure la planta de empuje de la que estará dotado el avión.

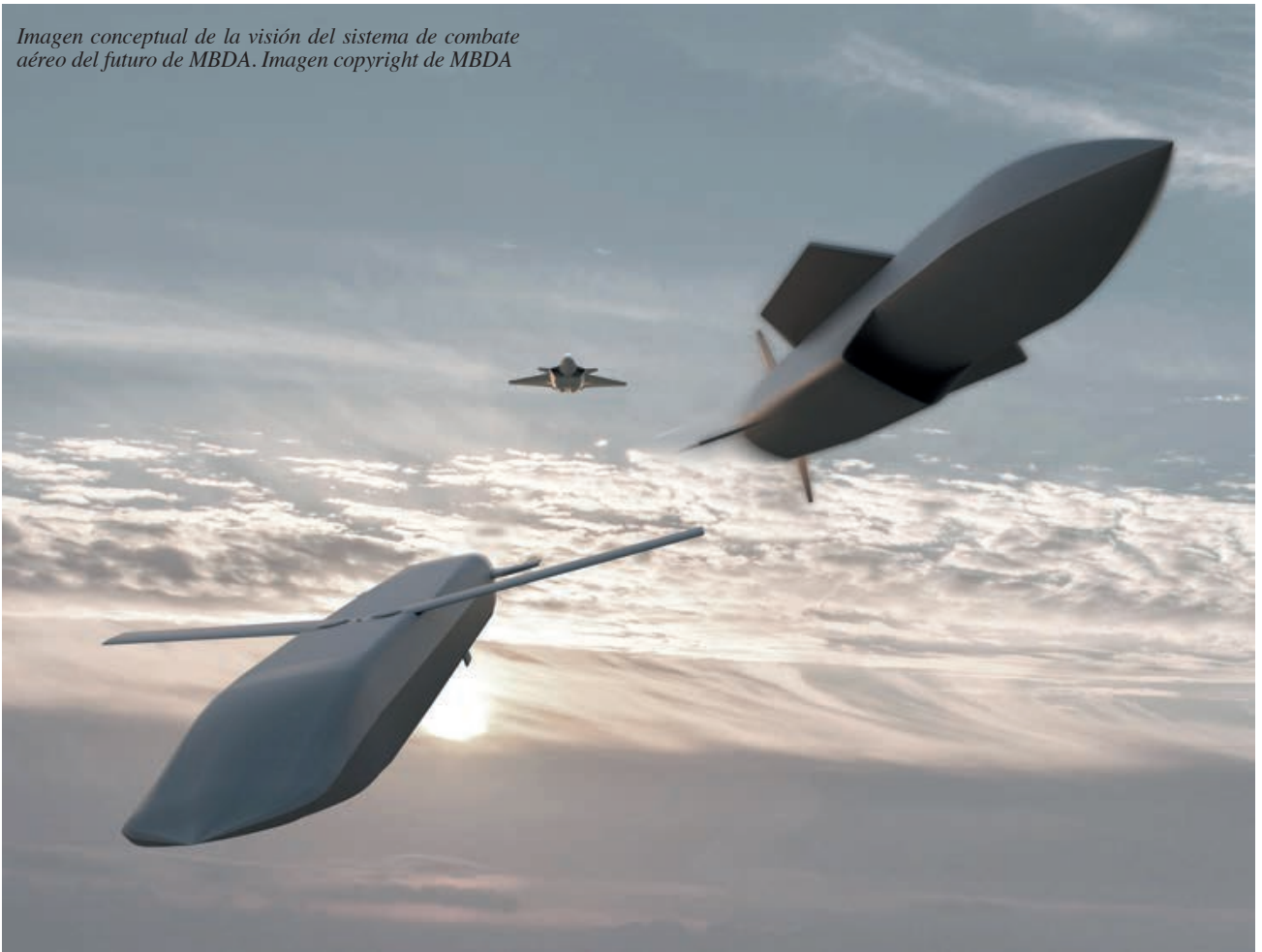
Las alas, de configuración media, parecen estar dotadas tanto de un diedro negativo que se desarrolla desde aproximadamente la sección media de las mismas, como de un cierto ángulo «camber» o retorcimiento en la sección cercana a las puntas. Es una solución aerodinámica

que por sí sola mejora las características de mando a altos ángulos de ataque y bajas velocidades en alas en flecha, situación que acompañada de una planta dotada de un generoso empuje, sería decisiva tras los primeros cruces durante el *dogfight*.

Dos detalles particulares, que llaman poderosamente la atención, son la ausencia de elevadores tradicionales y de estabilizadores verticales. En cambio, la función de ambos parece que la realizarán por sendas superficies aerodinámicas diferenciales (*fins*) localizadas en la sección de cola, dispuesta en forma de «V» con una inclinación cercana a los 50°, similares a las del YF-23 Black Widow. Por la configuración adoptada y la posición relativa entre ala / fins, pueden formularse las siguientes hipótesis:

– La disposición adoptada favorece la reducción de la sección transversal del radar en el plano lateral y posiblemente, sin más datos que

Imagen conceptual de la visión del sistema de combate aéreo del futuro de MBDA. Imagen copyright de MBDA



las imágenes mostradas, en lo que respecta al aspecto trasero.

– La forma y ubicación de los *fins* parece estar implementada para no sufrir enmascaramiento del flujo de aire por parte del ala, dada la forma aerodinámica, el diedro negativo desde la sección media hasta el *tip* y el ángulo *camber* de la misma.

– Al carecer de elevadores y timones de cola tradicionales, los desplazamientos del avión en el espacio se ejecutarían a través de una combinación de movimientos diferenciales de los *fins* y de las superficies aerodinámicas del ala, que dispondría de *flaps/slats* y flaperones como dispositivos de control e hipersustentación.

Esta configuración, combinada con unas posibles toberas vectoriales (previsiblemente, tridimensionales) y un sistema de control y leyes de vuelo avanzado, como un *PbW* o *power by wire quadruplex* (basado en actuadores eléctricos en lugar de los tradicionales

hidráulicos), maximizaría la maniobrabilidad del avión, otorgándole capacidad de supermaniobrabilidad.

En resumidas cuentas, la configuración aerodinámica del NGF parece estar orientada no solo a los tradicionales radares basados en la banda X, sino a las amenazas futuras que suponen las actuales y futuros desarrollos que equipen de forma adicional y gracias a los avances tecnológicos actuales, radares de apertura sintética que operen en la banda L. A la configuración geométrica, habría que añadirle para una correcta evaluación de las capacidades de baja observabilidad, la disposición de los paneles de acceso y la efectividad de los dientes de perro de los que están dotados, así como de la efectividad de las cubiertas RAM (*radar absorbent materials*) que se apliquen al avión.

En la actualidad se desconoce la cuantía y tipo de armamento del que dispondría el avión en sus bodegas

internas; en este sentido se le presupone una ventral de capacidad desconocida y sendas laterales dadas las formas situadas en el encastre del ala. El tipo de armamento que se integrará en el NGF es desconocido, aunque en Le Bourget, MBDA, que ha firmado como socio del concepto FCAS, presentó varias propuestas, algunas de ellas a escala real en forma de modelos conceptuales de armamento aire-suelo, tanto de misiles cruceros como de armamento táctico inteligente (*Smart Glider*, concepto presentado en 2017 y *Smart Cruiser*) conectados a la *combat cloud*, dotados de un alcance estimado entre 1000 a 200 kilómetros en el caso de las versiones propulsadas y de cabezas de guerra de potencia ampliable según la necesidad. Es interesante indicar que MBDA, ha diseñado en el caso del *Smart Glider*, una variante dron, que podría utilizarse para saturar la capacidad de las defensas aéreas enemigas. En cuanto al armamento

aire-aire, es de suponer que en un intervalo de tiempo de entre 15-20 años en el futuro, disponga de al menos, en lo que respecta a la parte aire/aire, de misiles Meteor e IRIS-T avanzados. Finalmente, y entrando en el terreno futurista, no sería descabellado pensar en la integración y empleo de armamento convencional inteligente, entendiéndose por tal un cañón o ingenio futurista con capacidad de apuntar automáticamente a un objetivo, habiéndose ya estudiado este concepto a finales del siglo pasado.

## PLANTA DE EMPUJE

Un nuevo vistazo a la maqueta conceptual mostrada en Le Bourget, muestra una configuración bimotor, con *nozzles* dispuestas en forma de dientes de sierra, siendo el objetivo aumentar las características de baja observabilidad del avión, especialmente en lo que respecta a la firma infrarroja. A la espera de definir las competencias y los paquetes de trabajo para la industria española

(ITP Aero) las empresas que por el momento liderarán el consorcio de desarrollo y fabricación del nuevo motor a reacción serán la francesa Safran y MTU Aero Engines. A día de hoy, se estima que el nuevo motor esté basado en el Snecma M88 equipado por el Rafale francés, siendo los hitos del programa hasta la fecha el año 2025 y 2027, en el que el motor de demostración deberá estar operativo. En cualquier caso, para ITP Aero, la incorporación de España al Programa FCAS supondrá la oportunidad de participar de forma conjunta con las mencionadas Safran y MTU en base a las capacidades y tecnologías desarrolladas por ITP tanto para programas civiles como militares. Esta participación podría cubrir desde las fases iniciales de concepto y tecnología como futuras ligadas al diseño, desarrollo y fabricación, hasta la entrada en servicio del motor de manera análoga a programas como el Eurofighter.

Las dimensiones y capacidades operacionales que se esperan, sean

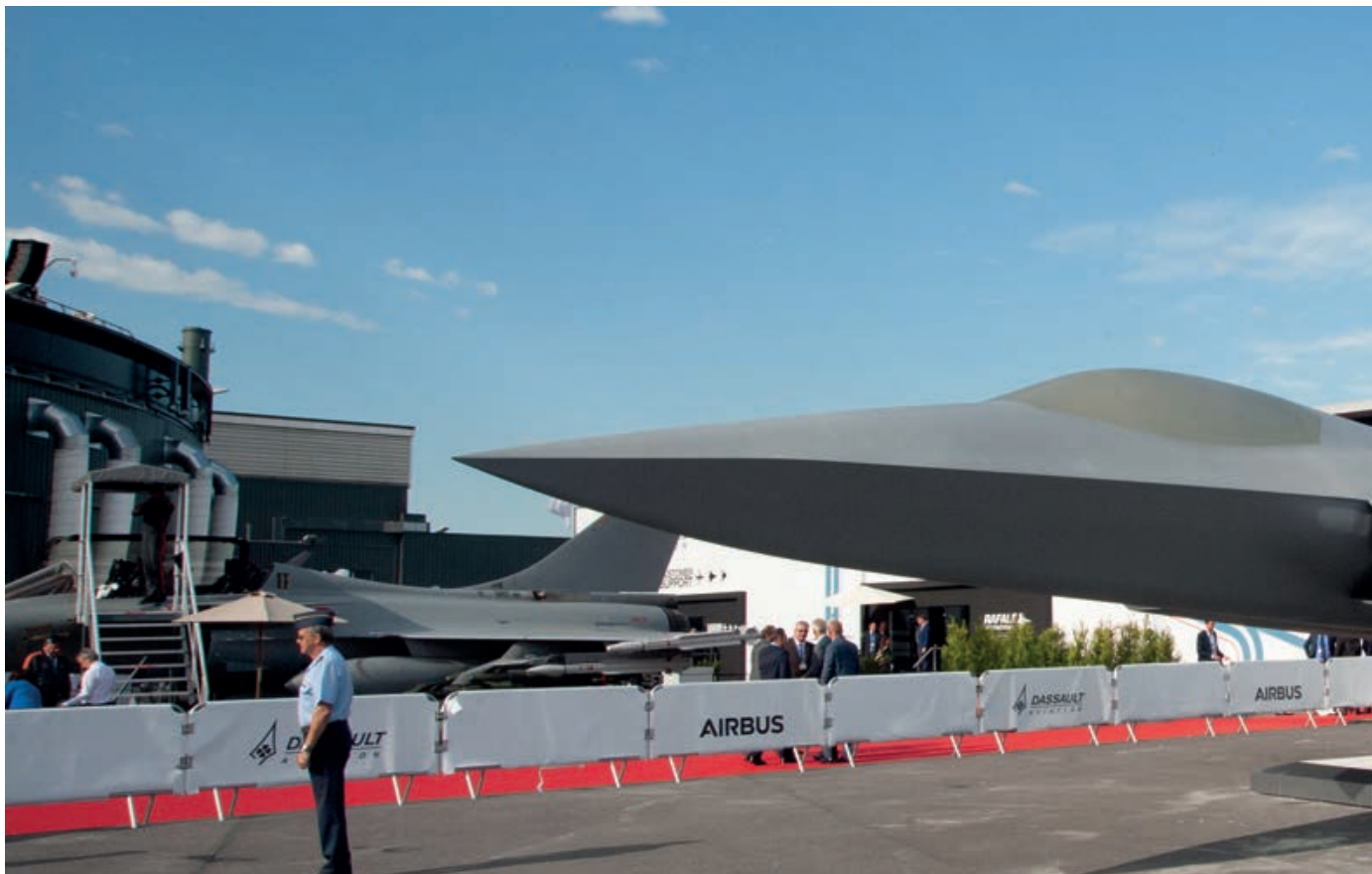
demandadas al NGF, tentativamente exigirían un motor:

- Plenamente integrado en la aeronave para disminuir el número de partes visibles del mismo.

- De tecnología avanzada (presumiblemente de ciclo variable).

- Con una capacidad de empuje que debiera estar en torno a las 30.000 - 35.000 libras por motor y con toberas vectoriales (que permitirían reducir las dimensiones de las superficies de control aumentando las características de baja observabilidad radar).

- Dotado de características avanzadas, como la mayor presencia de electrificación en su arquitectura y mayores requisitos de extracción de energía del motor, de tal forma que sea capaz de proporcionar la energía necesaria frente a las demandas de consumo de los sistemas y armamento del avión, característica crítica en el caso de que este integre en algún momento de su vida operativa armamento de energía dirigida (*direct energy weapon*), cumpliendo a la vez



con los requerimientos de consumo, persistencia, costes de ciclo de vida reducidos y empuje demandados.

La cifra no es al azar: para conseguir la deseada capacidad supercruceiro, el avión no deberá vencer únicamente las tradicionales resistencias inducida y parásita, sino la resistencia de onda que se genera en el transónico sin la necesidad de post-combustión. Vendría implícito en las especificaciones contar con un bajo valor de *bypass* que además de proporcionar los beneficios inherentes de un turbofan, le proporcionen características operacionales cercanas a las de un turboreactor puro de antaño, especialmente útiles a grandes altitudes y frente a las demandas durante el combate.

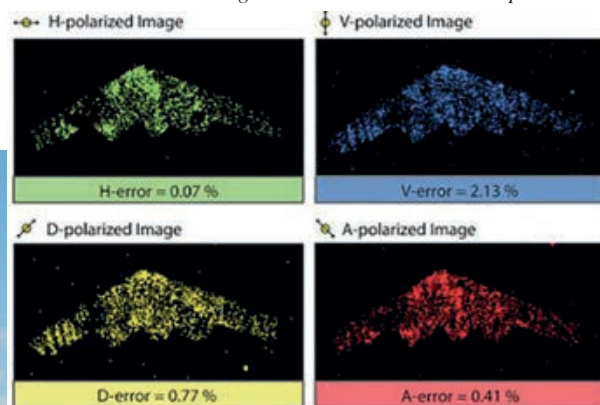
### SISTEMAS DE BÚSQUEDA Y SEGUIMIENTO DE OBJETIVOS

De forma similar a programas plenamente vigentes en la actualidad, es de suponer que los primeros lotes del NGF estén dotados de dispositivos basados en tecnología existente

en la actualidad. La hipótesis más probable es que el avión disponga desde sus inicios de un radar AESA avanzado, dotado de diferentes modos de búsqueda aire/aire -tanto BVR (*beyond visual range*) como ACM (*air combat maneuvering*)- y aire-suelo, así como un EOS (*electro optical system*) de dimensiones más contenidas que los dispositivos existentes en la actualidad. Los sistemas funcionarían conjuntamente, siguiendo e identificando blancos. No obstante, y yendo un paso más allá, dada la evolución tecnológica en estos campos concretos, así como la tendencia más actual seguida principalmente por Rusia en su Su-57 y China, no sería de extrañar el, además del mencionado radar AESA de funcionamiento basado en la banda X, incorporar radares adicionales basados en la banda L, previsiblemente en los bordes de ataque del ala o en ciertas zonas de la sección del morro.

En la actualidad, se están investigando opciones relacionadas con una nueva tecnología: el radar cuántico, que permitiría detectar pequeños objetos aislados en el espacio incluso en un entorno con una gran componente de ruido de fondo (*clutter*). La resolución alcanzada permitiría detectar a grandes distancias aviones furtivos y objetos de pequeño tamaño como drones y misiles. El principio de funcionamiento es el llamado «iluminación cuántica», basado en la generación de parejas de fotones entrelazados y que comparten ciertas propiedades: uno de ellos es enviado a un objeto, mientras que el otro permanece en el emisor. El envío, una vez impacta contra el objeto en el espacio, cambia sus propiedades. Así, al retornar al emisor, el

Imágenes de un radar cuántico experimental





sistema, mediante ciertos protocolos de seguridad, es consciente de que ha dejado de estar entrelazado debido al cambio de propiedades, existiendo por tanto un objeto en la dirección de emisión. Actualmente, se está trabajando en el diseño de un sistema de generación de fotones entrelazados que sea rápido y eficiente.

## GUERRA ELECTRÓNICA Y SISTEMAS DE AUTODEFENSA

Se espera que el NGF cuente con un DASS (*defensive aid sub-system*) de última generación, que integraría:

– Un sistema de apertura distribuida con cobertura de 360 grados que haría las funciones de un sistema de alerta de aproximación de misil (MAW, *missile warning approach*).

– Contramedidas de tipo pasivo y activo (*jammer, decoy, chaff* y *flare*). Es destacable la posibilidad de empleo de

*decoys* dispensables, similares al *Britecloud* de Leonardo, que consta de una memoria de radiofrecuencia digital con capacidad de reprogramación, y que puede lanzarse desde un dispensador convencional.

– Posiblemente, algún tipo de DIRCM (*direct infra red counter measure*) de última generación y de dimensiones contenidas con sensores localizados en puntos clave del fuselaje.

Es interesante destacar que, durante Le Bourget, MBDA presentó el diseño conceptual de un nuevo modelo de contramedidas cinéticas, el AHS (*anti missile hardkill system*) un misil anti-misil, que podría ser disparado contra un misil enemigo en su fase terminal de guiado, a punto de impactar contra el NGF. Se estima que el NGF, podría llevar un total de al menos 4 ingenios de este tipo, plenamente integrados en el fuselaje y sin disminuir las características *stealth* del mismo, con capacidad de proporcionar una cobertura de 360°, dimensiones de menos de

un metro de largo y peso de 10 kilogramos. Su integración se consideraría en un horizonte cercano al 2040.

## ¿QUÉ SUPONE EL NGWS Y EL FCAS PARA ESPAÑA?

La entrada de España tanto en el Programa FCAS como en el desarrollo de su punta de lanza, el Next Generation Weapon System desde su inicio, supondrá una revolución e impulso en el sector aeronáutico comparable, sino superior, a la experimentada con el programa Eurofighter, asegurando para el futuro unos niveles operativos de independencia favorables para España.

De entrada, los Ministerios de Ciencia Innovación y Universidades y de Industria, Comercio y Turismo están plenamente involucrados, desarrollando conjuntamente un plan

Imagen conceptual del AHS. Imagen copyright de MBDA



industrial y tecnológico específico que tendrá como objetivo «conocer y maximizar la generación de capacidades industriales y tecnológicas nacionales que permitan a España influir en todos los desarrollos» según declaraciones oficiales emitidas por el Ministerio de Defensa, lo que permitirá un posicionamiento del ecosistema nacional (industrial, académico e investigación) en las futuras fases de diseño, desarrollo, producción y servicio.

A medio plazo, una vez se definan las competencias y participaciones en los diferentes programas tecnológicos que se desarrollarán para el NGWS y con la previsible adjudicación a finales del presente año, la entrada en el mismo otorgará tanto relevancia a la industria nacional aeronáutica en todo el ciclo de vida del programa como la adquisición de nuevas tecnologías de carácter dual que podrán exportarse

transversalmente a otros sectores industriales ajenos al aeronáutico, como ya ha sucedido en el pasado, generando asimismo en el camino un *know how* en las diversas ramas de la ciencia e ingeniería a través de programas de investigación y desarrollo asociados, involucrando a universidades y centros tecnológicos de todo tipo.

En lo que respecta al FCAS, es reseñable la participación activa de España desde antes incluso que se diseñase el concepto de «sistema de sistemas», al ser partícipe del desarrollo y fabricación de los cooperadores (A400M, MRTT, Eurofighter, UCAVs y satélites) a través de las diversas sedes de Airbus ubicadas en la península ibérica, a lo que se sumaría tanto la continuidad de los diversos paquetes de trabajo en los que actualmente participa como la adjudicación de futuros, conforme aumenten las capacidades de estos activos según

se implementen sobre los mismos o bien la integración de nuevos paquetes de mejora o bien actualizaciones de vida media que en ambos casos permitan la integración en la nube de combate. De esta forma, se mantendría el tejido industrial y académico actual, resultado de las inversiones españolas en programas como el Eurofighter, así como lograr una especialización y desarrollo de nuevas capacidades y tecnologías que complementen y mejoren a las ya existentes, desarrolladas durante estos años de participación en Programas Especiales de Armamento.

En definitiva, y recordando las palabras del general Ignacio Azqueta en 1984 pronunciadas con respecto a la adquisición de los F-18 como resultado del Programa FACA (Futuro Avión de Combate y Ataque), tanto el FCAS como el NGWS representan «el mejor zapato para nuestro pie». ■

*Vista fontral del concepto FCAS presentado en Le Bourget 2019 Fotografía de H. Goussé para Airbus*

