



J-20 durante una demostración

La generación *Stealth* en la actualidad (parte 2)

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

En esta segunda entrega de esta serie de artículos sobre los actuales diseños de quinta generación, tanto en servicio como conceptuales, seguimos moviéndonos hacia el este, analizando los últimos diseños chinos, turcos, japoneses y coreanos, estando el orden basado en el nivel de madurez del programa alcanzado.

CHINA. LOS J-20 Y J-31

China ha experimentado en estos últimos 20 años un avance espectacular en su industria de defensa, desde la supuesta modificación de las leyes de control de vuelo y *software* de sus activos de origen ruso llevada a cabo en los inicios de la década del 2000, hasta el desarrollo de programas indígenas propios, estos últimos fruto de la experiencia acumulada desde hace aproximadamente 70 años, en los que los principales consorcios aeronáuticos, Shenyang, Chengdu, Guizhou y Nanchang, comenzaron a desarrollar tanto derivados de sus activos como nuevos programas, fruto de una serie de acuerdos de colaboración tecnológicos entre la Unión Soviética y la República Popular de China. Los frutos más recientes de este desarrollo son el J-10, de diseño más convencional, y por supuesto, los Chengdu J-20 y Shenyang J-31, siendo los dos últimos los actuales exponentes de su *State of the Art* en materia de desarrollo y capacidades de su industria aeronáutica.

El Chengdu J-20 es un avión de superioridad aérea de largo alcance, análogo hasta cierto punto al F-22 en cuanto a tamaño, peso y sección alar, pero con configuración *delta-canard*





Chengdu J-10 biplaza. (Imagen: Ministerio de Defensa ruso)

y mayor capacidad de combustible interno. Sus características *stealth* no son tan acusadas como en el Raptor, dado que aunque bien es cierto que la sección frontal, e incluso hasta un cierto punto la lateral recuerdan poderosamente a este, la sección posterior presenta las mismas deficiencias de diseño que el Su-57, que ya vimos en la primera entrega de esta serie de artículos. En total, seis prototipos destinados a ensayos en vuelo han sido construidos (números de serie del 2011 al 2017) más uno adicional destinado a test estáticos, incorporando una serie de modificaciones durante el desarrollo del programa, tales como *clipped tips* en los *canards* y en las derivas verticales, LERX (*Leading Edge Root Extensions*) rectas (previamente ovaladas), una disminución en cuanto al número de «dientes» presentes en

las cubiertas y trampas del tren de aterrizaje y bahía de armamento, y unas dimensiones de los actuadores hidráulicos más contenidas respecto de los primeros prototipos (posiblemente, se haya instalado un sistema hidráulico de mayor presión), así como una banda de refuerzo adicional instalada en la cúpula. Pero quizá, lo más interesante radica en el rediseño de los difusores de admisión bajo el principio DSI (*Diverterless Supersonic Inlet*) y en las nozzles de los motores, ambos cambios presentes en los prototipos 2016 y 2017.

En lo referente a sus sistemas de búsqueda y seguimiento de objetivos, actualmente y pese a que las informaciones iniciales apuntaban a que el J-20 equiparía un radar AESA KLJ-5, parece que los aviones que han entrado ya en servicio, por cuestiones

de desarrollo, se han visto forzados a equipar soluciones más convencionales. Es notorio que durante la exposición del Show Internacional de Zhuhai de 2018, se revelaron dos versiones del radar indígena AESA KLJ-7A, que actualmente está destinado a ser integrado en el Block III del JF-17, siendo por tanto de dimensiones contenidas y por ello, previsiblemente no sea equipado en el JF-20, aunque, dado el coste tecnológico asociado que ha tenido, es posible que muchas de las lecciones aprendidas durante su desarrollo se incorporen en futuros modelos. Una de las versiones monta la antena instalada en un cardán, permitiendo el movimiento en el eje vertical, mientras que en la otra, se utilizan tres antenas, todas ellas fijas, siendo una la principal y las otras dos, secundarias, de tipo lateral. En ambos casos, guardan



cercano a las 37500/38000 libras cada uno, equipando actualmente los aviones de producción los AL-31FN Serie 3 de origen ruso, con un empuje de 29760 libras por motor. Se estima, que hasta que el WS-15 entre en servicio, una vez que supere los problemas de fiabilidad y durabilidad que experimentan, tan notorios y públicos que han tenido que ser revelados oficialmente para evitar futuras especulaciones contraproducentes por Chen Xiangbao, vicepresidente

de la Aero Engine Corporation, fabricante de los motores a reacción, se sustituirán paulatinamente por los WS-10C indígenos, de empuje similar a los anteriores, lo que implicará una disminución de costes. En cualquier caso, el J-20 no es capaz de desarrollar capacidades supercrucero, o al menos, no demasiado notorias, con la motorización con la que actualmente cuenta. Más cuestiones están en el aire en este sentido, ya que los rumores sobre la adopción futura de un sistema de vectorización de empuje son cada vez más crecientes; precisamente, en una conferencia llevada a cabo por Yang Wei, uno de los miembros más veteranos y destacados de la Chengdu

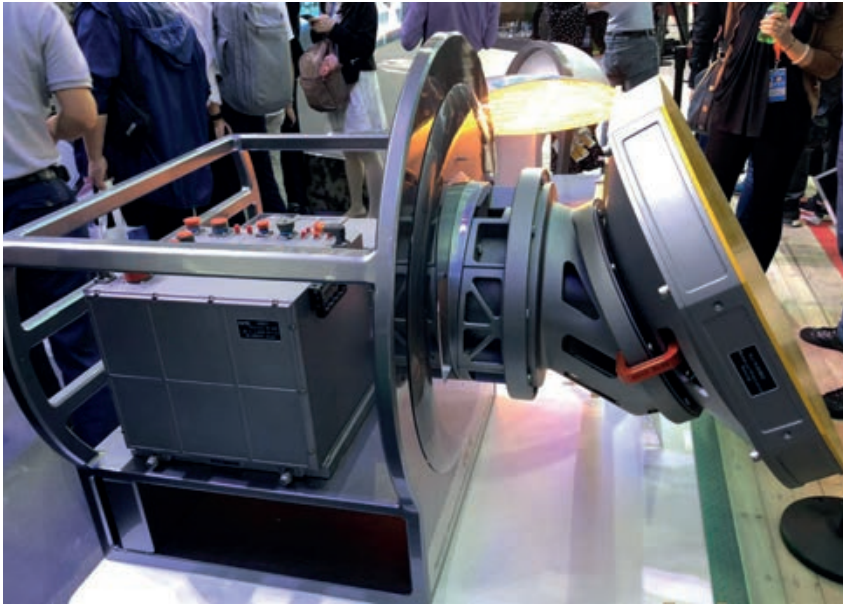
grandes semejanzas con los diseños rusos actuales, destacando el N135 Irbis equipado en el Su-35.

El J-20 está dotado de un sistema de búsqueda electro-óptico, elIRST EOTS-86, muy similar en aspecto y posición física al AAQ-40 del F-35. Al igual que el AAQ-37 de este, cuenta con un sistema de apertura distribuida, consistente en seis sensores electro-ópticos adicionales instalados en el fuselaje (cuatro en los extremos y dos adicionales, uno en el espinazo y otro en la panza), proporcionando una cobertura esférica completa.

El avión no ha recibido todavía la motorización definitiva, que se estima consista en sendos WS-15 con un empuje



Chengdu J-20 durante el Show Internacional de Zhuhai de 2018. (Imagen: emperornie)



Versiones del KLJ-7A presentadas durante del Show Internacional de Zhuhai de 2018. (Imágenes: East Pendulum)

Aircraft Corporation, durante el Show Internacional de Zhuhai en 2018, confirmó de forma indirecta que a principios de ese año, un motor WS-10X dotado de esta característica, se había instalado en un prototipo del J-20. Se ignora qué tipo de vectorización tendrá, aunque es posible que en el desarrollo se haya visto involucrada Rusia, según se desprende de declaraciones hechas durante una entrevista televisiva en diciembre de 2018 a Alexander Vatagin, CEO de Klimov, en la que afirmó que se estaba desarrollando un

sistema de empuje de estas características para un cliente extranjero. De ser así, es probable que el motor ofrecido a China sea el AL-31FN Serie 4, que incluiría la KLIVT (*KLImov Vectored Thrust Nozzle*), tobera de empuje vectorial 3D, capaz de deflectar +/-16 grados en el plano vertical, y +/-8 grados en el plano lateral. Con todo, dadas sus características y su armamento BVR (*Beyond Visual Range*) consistente en misiles de guiado activo PL-12/15 y 21 (siendo estos dos últimos desarrollos de nueva generación y dotados de

guiado activo y muy largo alcance), se estima que el papel principal de este avión sería el desarrollo de misiones tanto de interceptor como de *AWACS Killer*. A corto alcance, sus capacidades WVR (*Within Visual Range*) serían sobre el papel, al menos y teniendo en cuenta el tamaño del avión y sus características, aceptables, dado que cuenta con los misiles de guiado por infrarrojos PL-10, que entraron en servicio en 2015, con capacidades equivalentes, según estimaciones siempre, a las del AIM-9X Sidewinder, gracias tanto a su sensor avanzado como a la capacidad de empuje vectorial del que está dotado.

Por su parte, el J-31 ha estado precedido desde sus inicios por la polémica, en tanto siempre se ha sospechado que su diseño ha estado fuertemente basado en información clasificada de los programas F-22 y F-35, extraída mediante ciber-ataques al pentágono realizados hacia 2009, algo que el *Wall Street Journal* se encargó de denunciar públicamente en septiembre de 2011 tras hacerse públicas las primeras imágenes del avión, y que ha sido ratificada recientemente por el consejero de seguridad nacional estadounidense, John Bolton. El prototipo del J-31, el 31001, se desveló públicamente en el Show Internacional de Zhuhai de 2014, realizando una demostración aérea, acentuándose las mencionadas sospechas dada la similitud de forma y geometría del J-31 con el Raptor (alas y elevadores poseen una flecha de valor cercano a los 35.º) junto con la presencia de difusores de admisión supersónicos divergentes (DSI, *Diverterless Supersonic Inlets*) similares a las del F-35. La impresión general fue la de un pobre acabado exterior, que limitaba enormemente la capacidad furtiva, así como una manifiesta incapacidad de recuperación de energía, incluso tras la realización de las figuras más básicas. Un segundo prototipo, denominado FC-321V2, se desveló en diciembre de 2016, siendo significativo el rediseño al que se le ha sometido con respecto al primero, incorporando una sección de cola similar a la del F-35 (a diferencia del 31001, que contaba con unas parecidas a las del F-22), en la que destacan sendas derivas verticales y la adición

de un sensor similar al EOTS (*Electro Optical Targeting System*, Sistema de Puntería Electro-Óptico) del mismo, en prácticamente la misma posición en la que se encuentra en el Lightning II, así como un incremento de la sección alar y nuevos *tips*, y la previsible adopción futura tanto de una cubierta monopieza y de unas toberas de escape más cercanas a las del F-35 que a las que dispone actualmente, heredadas de sendos motores RD-93 de origen ruso equipados (aunque este punto es contradictorio, en tanto también se ha informado que en realidad, los motores son los WS-13 indígenas). Se desconoce la capacidad/dimensiones de su bodega de armamento interna, por lo que las posibles combinaciones de armamento solo pueden ser estimadas en base a que sus dimensiones, al menos sobre imágenes, no parecen diferir mucho en proporción respecto de las del J-20, lo cual a su vez, dado el mayor enfoque hacia misiones aire-suelo al que parece que podría dotarse a este avión, hacen pensar en su adecuación a armamento guiado de este tipo, como las GB50 de guiado por láser o un nuevo tipo de bomba guiada por GPS. En este momento, el programa, dedicado en un principio a la exportación para países a los que no les sea posible



Segundo prototipo del J-31. (Imagen: autor desconocido)

adquirir el F-35, ya sea por estar vetada la misma, ya sea por cuestiones presupuestarias, está a la espera de un cliente de lanzamiento, aunque también se ha llegado a contemplar la posibilidad de que sirva como reemplazo a los J-7 y J-8 que siguen en servicio tanto de la Fuerza Aérea china como de su Marina, debiendo sufrir en este último caso un profundo rediseño que le permita operar en el entorno naval.

Tanto en el caso del J-20 como del J-31, quedan en el aire dos cuestiones

de vital importancia: la primera es tanto el nivel de precisión en el ensamblaje final como las propiedades de las cubiertas RAM (*Radar Absorbent Material*) que la tecnología china es actualmente capaz de alcanzar, algo que compromete fuertemente las características de baja observabilidad tanto del J-20 como del J-31. La segunda, y no menos importante, es el nivel de fusión entre la diversidad de sensores de los que constan sendos aviones que son capaces de lograr, así



Cockpit del J-31. (Imagen: Weimeng)



Fotografía del presunto modelo a escala del Réplica tomada en las instalaciones de BAE en Warton en 2014. (Imagen capturada de un vídeo público de Dave Reeves)

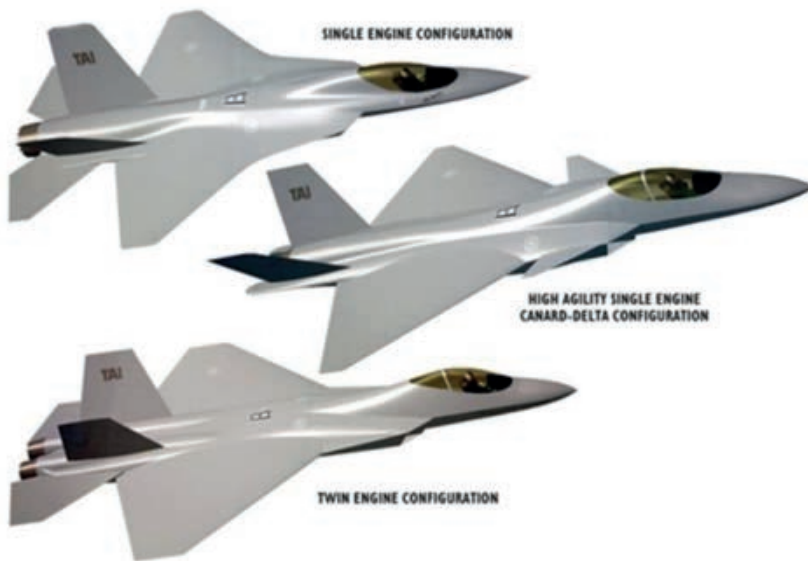
como la capacidad de detección y resolución de los que están dotados; en este punto, es necesario enfatizar una característica muy presente del J-20, y es la fuerte integración de este modelo con la red de defensa china, lo que incrementa en ambos sentidos la conciencia situacional.

TURQUÍA. EL CONCEPTO TF-X

Desde el inicio de la Guerra Fría hasta fechas recientes, Turquía ha sido usuario de equipamiento de origen norteamericano, empleando

desde aviones de transporte C-130 Hércules hasta aviones de combate tan venerables como el F-4 Phantom y el F-5E, así como el F-16C. No obstante, las siempre oscilantes relaciones turcoestadounidenses, acentuadas tras el final de la Guerra Fría, han originado que los sucesivos gobiernos del país hayan orientado sus esfuerzos a la evaluación y posible adquisición de alternativas principalmente europeas, destacando tanto la adquisición de aviones CN235 en su variante de Guerra Electrónica, como del A400M.

En la actualidad, la punta de la lanza de la aviación de combate turca consiste en aviones F-16C/D *Block 30*, *Block 40* y *Block 50*, fabricados bajo licencia desde 1984 por Turkish Aerospace Industries (TAI), enfocando ya en 2002 la sustitución paulatina de la flota con la adquisición de 116 F-35 Lightning II en su variante «A» al haberse incorporado como socio de Nivel 3 en el Programa, fabricando en la actualidad aproximadamente 800 piezas del avión. No obstante, las tensiones recientes entre Estados Unidos y Turquía que han culminado con la adquisición del sistema de misiles S-400 por parte del segundo en julio de 2019 y la consiguiente respuesta estadounidense, expulsando a Turquía del Programa F-35 y cancelando su participación productiva en marzo de 2020, ha impulsado un desarrollo cuya existencia ya era conocida desde hace unos pocos años: el caza indígena de quinta generación TF-X, conocido localmente como *Mili Muharip Uçak* (caza aéreo nacional). Este hecho no es fortuito, en tanto uno de los objetivos a largo plazo es evitar riesgos de veto de este tipo, que se encuentran bajo la regulación de las regulaciones internacionales de tráfico de armamento, más comúnmente conocidas como ITAR (*International Traffic in Arms Regulation*), siendo el impulso de su industria aeronáutica nacional turca otro, a los que se les añade la posible transferencia tecnológica resultante de posibles acuerdos con contratistas de defensa extranjeros.



Diferentes versiones del KAI TF-X. (Imagen: Mehmet Delice)

El TF-X está actualmente enfocado como el sustituto de la flota de F-16 Block 30 (y previsiblemente, dependiendo del desarrollo del Programa, también de la variante Block 40) en la Fuerza Aérea turca, formalizando un contrato de diseño preliminar entre TAI y el gobierno turco el 5 de agosto de 2016, incorporándose BAE Systems como consultor tecnológico en 2017.

Tres fueron originalmente las configuraciones que más fuerza cobraron, dos de ellas monomotor y otra bimotores, en las que mucho tuvo que ver la implicación de Saab en el proyecto, compañía que ha ejercido las labores de consultor tecnológico en varias etapas. Es interesante enfatizar que ambas versiones monomotor cuentan con diferencias importantes entre sí; la de diseño más conservador presenta fuertes similitudes con el F-35, exceptuando la presencia de LERX en la sección inicial del ala de contenidas dimensiones, así como una tobera dentada.

La segunda versión monomotor, es similar a la primera, con la diferencia de que prescinde de elevadores tradicionales, contando en cambio con planos *canard*, y denominada como de «alta agilidad». Bien sea porque se trata de una ilustración preliminar, bien por el ángulo de cámara deliberado en el que se han representado estos primeros conceptos, no parece que la configuración geométrica persiga los principios *planform alignment*, propios de un avión *stealth*, aunque este punto es muy posible que se trate simplemente de un efecto óptico causado por el propio diedro de los *canards* y el mencionado punto de vista empleado. Finalmente, la variante bimotores es, exceptuando la diferencia obvia, prácticamente similar a la primera, punto que aunque aumente los costes operacionales, permitiría, teóricamente, montar una mayor cantidad de armamento con respecto a las otras variantes, siendo esta la solución que se presentó a tamaño real en el Salón

de Le Bourget en junio de 2019, junto con un tablón informativo desvelando algunas de sus futuras características, la mayoría ya conocidas: baja observabilidad (incluyendo la sección posterior a tenor de las imágenes, tanto en el plano de la señal infrarroja como frente al espectro electromagnético), capacidad supercruzador (aunque parece, no muy elevada dado que se indica una velocidad máxima de mach 1.8), *sensor fusión* entre los diferentes sistemas tácticos, y *swing role* entre otras.

La inmensa y larga experiencia de BAE proporcionará un considerable empuje tanto al programa en sí como a sus pretensiones futuras, habiendo estado implicado en programas como el Eurofighter, Matis, e incluso el «Réplica», un proyecto de avión de quinta generación de alto secreto, llevado a cabo entre 1994 y 1999 y cuya existencia se dio a conocer en febrero de 2014, cuando un aficionado hizo público un video tomado en BAE Warton, mostrando un modelo a escala



Mitsubishi X-2. (Imagen de Asian Defense News)



XF-9-1. (Imagen del Ministerio de Defensa japonés)

que estaba siendo trasladado, cuya imagen acompaña a estas líneas.

Muy poco se sabe del avión, pese a que la fecha del primer vuelo sigue estando prevista para 2023, en términos de *suite* de aviónica. No así en lo que respecta a la planta de empuje, cuya elección recayó a finales de 2018 en General Electric, equipando finalmente o bien el modelo F110-GE-129 o bien el F110-GE-132 en las primeras fases del programa, a la espera del desarrollo del motor indígena cuyo nombre aún es desconocido, pero que será fabricado por el consorcio nacional TRMotor Power Systems, que se espera proporcione capacidad supercrucero gracias a las 27 000 libras de empuje por motor que habrían de desarrollar.

JAPÓN. EL MITSUBISHI X-2 Y LA PROPUESTA DE SEXTA GENERACIÓN, F-3

En desarrollo desde el año 2007, con un coste estimado en 350 millones de dólares, dotado de un innovador fuselaje basado en el del F-22 y fabricado en un novedoso proceso que integraba tanto carburo de silicio como

composite, equipado con empuje vectorial y capacidad supercrucero, aviónica avanzada y, según sus creadores, con una sección transversal de radar similar a la de un avispón gigante, el demostrador tecnológico avanzado japonés, denominado X-2 Shinshin, que serviría como base para el desarrollo futuro del caza de superioridad aérea indígena avanzado tan largamente perseguido por Japón, realizó su primer vuelo en 2016.

Pese a que el vuelo significó para la industria aeronáutica japonesa la consecución de un nuevo hito tecnológico, el avión no dejaba de ser un demostrador, mucho menos un prototipo como tal; así el desarrollo completo del programa hubiera supuesto un coste estimado cercano a los 40 billones de dólares (aproximadamente 215 millones de dólares por avión), significó la congelación de cualquier tipo de desarrollo del mismo, e impulsó la emisión de RFIs (*Request For Information*) a contratistas de defensa extranjeros, en particular a Grumman y a British Aerospace. Sin embargo, de haber aceptado las soluciones y propuestas recibidas, cualquier intento a corto/medio plazo de futuro

desarrollo autóctono y una disminución de la dependencia tecnológica de contratistas americanos (cuyo más reciente ejemplo ha sido un incremento en la cantidad originalmente pedida de F-35, de 42 a un total de 147 aparatos) hubiera sufrido un serio retroceso.

En 2019 se ha confirmado oficialmente que el Gobierno japonés ha decidido seguir adelante con su propuesta indígena, con el objetivo de reemplazar su flota de Mitsubishi F-2, lanzando sus requerimientos operativos hacia 2020 y contando con un inicio del programa hacia 2021, estando programado el primer vuelo hacia 2030. Este movimiento, aunque extremadamente costoso, parece del todo lógico: no solo otorgará



a Japón el anteriormente mencionado mayor grado de independencia en materia de adquisición de armamento, sino que permitirá un importante impulso y desarrollo a su industria tecnológica. El nuevo F-3, nacido como de quinta generación pero propuesto como de sexta según algunos medios, permitirá a Japón disponer de un activo fuertemente enfocado a la superioridad y defensa aérea nacional, misión por otra parte principal de la JASDF, que ha visto como en 2018 la cantidad de misiones *scramble* destinadas a la interceptación y escolta de aviones chinos y rusos se ha incrementado hasta un promedio de tres veces diarias. A esto, hay que añadir dos factores clave: siendo el primero

el que, actualmente, la Fuerza Aérea china supera en una proporción de seis a uno los activos aéreos japoneses y el segundo, que los últimos cazas e interceptores de los que dispone, como el J-11D y el J-20, son claros exponentes del nivel de calidad y madurez que ha alcanzado la industria china en pocos años, en comparación a tiempos pasados relativamente recientes.

Dada la situación geográfica de Japón y el enorme potencial de su industria, es de suponer que parte de las características principales de diseño sean, además del consabido factor *stealth* (y una capacidad de armamento interna de al menos seis misiles), un gran alcance y tiempo

de patrulla considerable, gran velocidad (supercrucero) y maniobrabilidad con capacidad de «autoreparación» (en términos de compensación automática de superficies de control en el caso de haber sufrido daños o degradación de mandos de vuelo), resistencia a pulsos electromagnéticos y finalmente, capacidad de crecimiento e implementación de mejoras en materia de aviónica y sensores desde su mismo diseño. Su planta de empuje estaría basada en sendos *turbofans* XF-9-1 de bajo *bypass* desarrollados por Ishikawa Heavy Industries, capaces de generar hasta 26 500 libras de empuje en seco y postcombustión. La tobera de escape proporcionaría capacidad



de empuje vectorial 3D, con hasta 20 grados de libertad en todas las direcciones, punto que, aunque proporcionaría al F-3 de una maniobrabilidad teórica similar a la de los cazas rusos de última generación, podría mermar las características furtivas.

Futuras capacidades del avión, quizá algo futuristas por su contexto, vendrían dadas por ciertas características, o bien ya probadas en el X-2, o bien hipotéticas y basadas en hechos conocidos de algunos de sus componentes. Así, cada motor XF-9-1 sería capaz de generar 180 kilovatios de electricidad, que podrían alimentar cierta clase de armas energéticas directas (*direct energy weapons*), tales como láseres o radares basados en microondas destinados a destruir los circuitos de misiles balísticos dirigidos contra las costas japonesas. Es posible que el fuselaje disponga de ciertas capacidades ESM, gracias a la integración de sensores inteligentes en puntos clave, lo cual ayudaría tanto a la detección de adversarios como a minimizar o distorsionar las emisiones de radiofrecuencia propias. En cuanto al interfaz hombre-máquina,

se estima que disponga de un sistema de inteligencia artificial capaz de optimizar el flujo de datos hacia el piloto, optimizando la información que le llega y disminuyendo su carga de trabajo.

COREA. EL CONCEPTO KF-X

El KF-X es el proyecto de avión de quinta generación desarrollado conjuntamente por Korea Aerospace Industries (KAI) e Indonesia. KAI es socio de Lockheed Martin en el desarrollo y fabricación del T-50, un magnífico entrenador con una *performance* similar a la del F-16, al cual supera en tasa de alabeo por segundo. No es de extrañar pues, que inicialmente el desarrollo del temporalmente designado como F-33 se basase en él, con la premisa inicial básica de mejorar el rendimiento cinemático de este. No obstante, en los últimos tiempos, y al igual que en anteriores casos, el diseño conceptual que ha sido publicado muestra una evolución hacia soluciones adoptadas en los F-22 y F-35, especialmente en el primero, pudiendo



F-117 Nighthawk





F-35 durante el TLP 2019-2. (Imagen cedida al EA por Roberto Yáñez)

observar una enorme semejanza con este en la sección frontal, excepto en lo que parece la integración de un IRST.

No obstante, durante el desarrollo, que fue públicamente relevado en el DAPA (*Defence Acquisition Programme Administration*) de Corea del Sur, dado el creciente coste de desarrollo implícito en un avión de quinta generación y pese a la adhesión de Indonesia al Programa en 2012 mediante un memorándum de entendimiento (MOU) y el soporte de Lockheed Martin (pero no el trasvase tecnológico que podría suponerse, dada una negativa estadounidense, lógica por otra parte en este campo), hubo de rebajar las premisas y los requisitos hacia los de un avión de la llamada 4.5++, portando armamento externo desde un principio y fijando como objetivo lograr una sección transversal similar a la de un Eurofighter, eso sí, dotándole desde el mismo diseño de provisiones capaces de mejorar este punto en el futuro.

Además de las cuestiones presupuestarias, cuatro son los puntos principales que han retrasado el desarrollo del programa, todas ellas ligadas al *know how* necesario: el radar AESA, el sistema IRST, un sistema de puntería electro-óptico basado en un pod (previsiblemente por la facilidad de integración y falta de espacio físico) y el sistema de guerra electrónica. En la actualidad, solo el radar, adjudicado a LIG NEX 1 y que se estima consista en aproximadamente 1000 módulos de transmisión/recepción y del que se han realizado varias pruebas en un demostrador de 400 módulos, es el que presenta el desarrollo más avanzado. Es también LIG NEX 1 el contratista encargado de desarrollar el sistema de guerra electrónico, basado en el pod ALQ-200. El armamento se estima será una mezcla entre europeo (IRIS-T, Meteor) y americano (AMRAAM), incluyendo una amplia gama de misiones aire-suelo, contando con munición guiada y no guiada. Finalmente, la planta de empuje consistirá en sendos reactores General

Electric F414-GE-400 de 22000 libras de empuje, no estando dotado de características de baja observabilidad.

En el mes de septiembre de 2019, el ministro de Defensa coreano pidió un incremento en el presupuesto de defensa, no solo con el objetivo de afrontar los sobrecostes del programa, sino de completar el resto de adquisiciones planificadas, entrando en la fase CDR (Critical Design Review) a mediados de octubre. Se estima que el primer lote (Block I) no disponga ni de bahía interna de armamento (que sí incorporarán los siguientes) ni de capacidades completas aire-suelo. Aunque el programa por tanto continúa avanzando, en la actualidad está en riesgo, dado que Indonesia, único inversor hasta el momento, quiere renegociar las cláusulas del contrato, incluyendo en las mismas el suministro de aviones de transporte CN235 en lugar de fondos económicos e incrementar el trasvase tecnológico por parte de Corea del Sur respecto del originalmente pactado. ■