

# Una nueva vida para el MiG-31

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



MiG-31 BM durante el MAKS del año 2009. Se puede observar la instalación del periscopio, característico de la versión BM. (Imagen: Vitaly V. Kuzmin)

El jueves 1 de marzo de 2018, el presidente de la Federación rusa, Vladimir Putin, anunció durante el mensaje anual ante el Parlamento ruso el desarrollo de armamento de última generación que él mismo clasificó como «invencible», diseñado expresamente para superar el escudo antimisiles estadounidense. La diversidad era una de sus características claves, desde armamento láser hasta sistemas de misiles intercontinentales pesados, pasando por misiles crucero. En total, la cuantía de nuevos ingenios presentados ascendió a seis, aunque, prometió, existían muchos más que no iba a dar a conocer. Las reacciones ante estas declaraciones –algunas de ellas fomentadas tanto por el trasfondo altamente futurista de las capacidades de algunos de los ingenios según las declaraciones de Putin como por la inexistencia de pruebas fehacientes– oscilaron desde el total escepticismo por parte de algunos analistas de defensa hasta la indignación pública oficial mostrada por Sarah Huckabee Sanders, portavoz de la Casa Blanca, quien simplemente indicó que el discurso supuso la confirmación oficial

de sospechas ya valoradas por la inteligencia estadounidense acerca del desarrollo de «armamento desestabilizador». Por su parte, portavoces de la OTAN declinaron realizar cualquier tipo de comentarios al respecto.

Uno de los nuevos ingenios mostrados era el Kh-47M2 Kinzhal (Daga), un nuevo misil hipersónico aire-suelo. Siempre según las declaraciones y explicaciones de Putin, se estima que dispone de un alcance de 2000 kilómetros, capaz de recorrerlos a una velocidad de mach 10 y de desarrollar maniobras de evasión en todas las fases del vuelo. La importancia estratégica de esta nueva arma radica en que estaría destinada tanto a la destrucción



MiG-31 en vuelo durante el desfile del Día de la Victoria, con el Kinzhal montado en el pilón central. (Imagen: Kremlin.ru)

de buques de guerra de alto valor estratégico de cualquier tipo como al sistema de defensa de misiles de la OTAN. La presentación de esta nueva arma se efectuó mediante un vídeo, que mostraba un MiG-31 (designado como 592 azul, uno de los aviones de RAC MiG) despegando, con un misil balístico Iskander montado en el pilón de armamento central. Durante el discurso, Putin indicó que la evaluación de este misil se había completado, y que desde el 1 de diciembre de 2017 habían comenzado los ensayos bajo entornos de combate en bases aéreas emplazadas en el distrito militar sur. Diez días después, el ministerio de Defensa ruso mostró otro vídeo grabado en el centro de ensayos en vuelo de Akhtubinsk en el que sendos MiG-31 (91 Red y 93 Red) despegaban con el Kinzhal montado. Fuentes oficiales indicaron que desde el comienzo de 2018 se habían llevado a cabo más de 250 vuelos de ensayos en condiciones de combate con este misil.

Dos meses después de las declaraciones de Putin, en el desfile anual

alguna. En la actualidad, el MiG-31 Foxhound, desarrollado a partir del MiG-25 Foxbat, es probablemente el avión militar supersónico más veloz en servicio, siendo capaz de superar el mach 3,0, aunque su velocidad máxima sea de mach 2,8 por cuestiones ligadas a la fatiga estructural y la planta de empuje.

***En la actualidad, el MiG-31 Foxhound, desarrollado a partir del MiG-25 Foxbat, es probablemente el avión militar supersónico más veloz en servicio...***

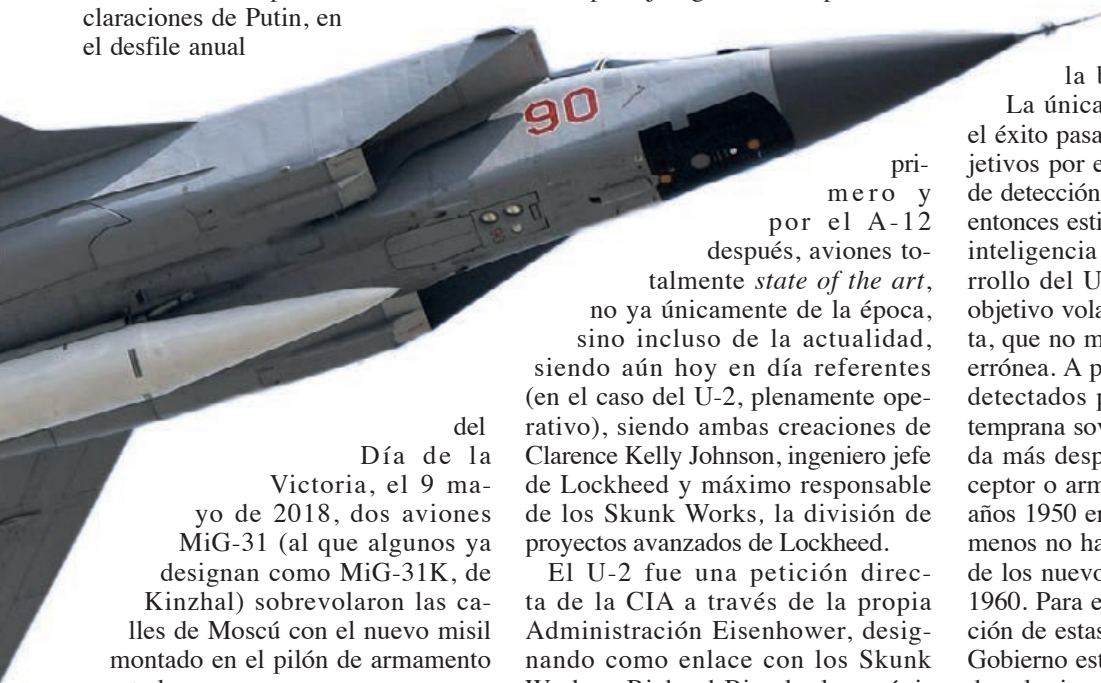
**DEL MiG-25 AL MiG-31**

Los orígenes del MiG-31 se remontan a la misma existencia del MiG-25 Foxbat. A finales de los años 1950 y principios de la década de 1960, se llevaron a cabo, por parte inicialmente de la CIA (Central Intelligence Agency) y más tarde de la USAF, vuelos de espionaje a gran altitud, por el U-2

Fría con especial interés en lo concerniente tanto a la detección de bases de misiles intercontinentales (ICBM, *inter-continental ballistic missile*) como de la cuantía y localización de los bombarderos Myasishchev M-4 Molot Bison, considerados en la época equivalentes a los B-52 Stratofortress y capaces de atacar objetivos en los propios Estados Unidos, capacidad que posteriormente se demostró errónea, siendo incapaz en caso de hacerlo y debido a su menor radio de acción, de regresar a la Unión soviética.

Diversos intentos de penetración en el espacio aéreo soviético habían sido llevados a cabo hasta la fecha, siendo el más exitoso el ejecutado en una operación conjunta estadounidense-británica, en la que un Martin Camberra especialmente modificado y aligerado de peso habría conseguido parcialmente ese objetivo volando a una altitud de 55 000 pies. A pesar de ello, durante el transcurso de la misión, había sufrido daños muy severos por parte de una artillería antiaérea soviética plenamente activa, regresando a la base con graves daños.

La única opción que garantizaba el éxito pasaba por sobrevolar los objetivos por encima del límite vertical de detección de los radares soviéticos, entonces estimada por los servicios de inteligencia en 70 000 pies. El desarrollo del U-2 tuvo por tanto, como objetivo volar como mínimo a esa cota, que no mucho más tarde se reveló errónea. A pesar de que los U-2 eran detectados por los radares de alerta temprana soviéticos prácticamente nada más despegar, ningún caza, interceptor o armamento de finales de los años 1950 era capaz de derribarlos, al menos no hasta la entrada en servicio de los nuevos SA-2 en el invierno de 1960. Para entonces, la exitosa ejecución de estas misiones proporcionó al Gobierno estadounidense información de valor inestimable sobre el estado de las Fuerzas Armadas soviéticas, potenciales objetivos, e incluso las bandas y frecuencias de funcionamiento de todos aquellos radares soviéticos que iluminasen al U-2, siendo registrados por sus sistemas de aviónica para su



del Día de la Victoria, el 9 mayo de 2018, dos aviones MiG-31 (al que algunos ya designan como MiG-31K, de Kinzhal) sobrevolaron las calles de Moscú con el nuevo misil montado en el pilón de armamento central.

La elección del MiG-31 como plataforma de lanzamiento –a la que se le sumaría previsiblemente, según se desveló en julio de 2018, la del bombardero supersónico Tupolev T-22M3– no fue motivo de duda o de extrañeza

primero y por el A-12 después, aviones totalmente *state of the art*, no ya únicamente de la época, sino incluso de la actualidad, siendo aún hoy en día referentes (en el caso del U-2, plenamente operativo), siendo ambas creaciones de Clarence Kelly Johnson, ingeniero jefe de Lockheed y máximo responsable de los Skunk Works, la división de proyectos avanzados de Lockheed.

El U-2 fue una petición directa de la CIA a través de la propia Administración Eisenhower, designando como enlace con los Skunk Works a Richard Bissel, al que únicamente trabajadores muy cercanos a Kelly Johnson conocían como Mr B. ¿El objetivo?: conseguir información de primera mano del estado de las Fuerzas Armadas soviéticas en uno de los puntos más álgidos de la Guerra





U-2. (Imagen pública desclasificada de la CIA)

posterior análisis. A estos hechos se les añadió un incesante desarrollo de bombarderos de altas prestaciones, como el Convair B-58 Hustler, capaz de alcanzar mach 2,0, con un techo de servicio de 63000 pies, cuyo primer vuelo había sido realizado en noviembre de 1956.

La respuesta no se hizo esperar demasiado. A comienzos de 1958 se formuló un requerimiento formal por parte de la PVO (siglas en ruso, de las Fuerzas de Defensa Aérea Soviéticas) para el desarrollo y evaluación de interceptores capaces de alcanzar una velocidad de mach

3,0 y una altitud máxima de 27 kilómetros. Los trabajos que darían lugar al MiG-25 Foxbat comenzaron a mediados de 1959, prolongándose durante varios años debido a los grandes desafíos y complejidades a las que se enfrentaron durante el desarrollo, cuyos resultados dieron un formidable avión, consiguiendo además de una envolvente de vuelo realmente reseñable, un total de 29 records mundiales, de los cuales hoy en día se mantienen un cierto número de ellos. En 1975 comenzaron los trabajos en búsqueda de un sustituto para este avión, con la

obvia intención de subsanar o paliar los defectos operativos conocidos del MiG-25, entre otros:

- Elevada carga de trabajo del piloto, lo que se subsanó incorporando un segundo tripulante que haría las funciones de operador de armas (WSO, *weapons system officer*).

- Integración de un nuevo radar de búsqueda y seguimiento de objetivos con capacidad *look down - shoot down*, una de las principales carencias del MiG-25, dotado de una aviónica más simple pero efectiva y sobretodo, resistente contra los efectos adversos asociados a las altas temperaturas alcanzadas a grandes valores de mach.

- Mejoras estructurales, lo que le permitió aumentar el factor de carga máximo a 5 g, así como desarrollar vuelo supersónico a baja cota, con un valor máximo de mach de 1,23.

Estas mejoras incrementaron la capacidad operativa del nuevo avión una vez entró en servicio en mayo de 1981: su misión principal no sería únicamente la interceptación de bombarderos y potenciales objetivos aéreos a gran altitud, sino que, además, llevaría a cabo misiones de defensa aérea, escolta de bombarderos estratégicos de gran alcance, interceptar misiles crucero y sus aviones lanzadera e incluso, de la destrucción de objetivos a baja cota, llegado el caso.

## LA FAMILIA MiG-31. EL ESTADO ACTUAL

Han pasado más de 35 años desde que el MiG-31 entró en servicio, años en los que el programa ha ido evolucionando conforme así lo han hecho tanto las necesidades de su principal operador, Rusia, como los diversos avances en aviónica que se han venido sucediendo desde entonces. En sus inicios, el corazón del MiG-31 era el sistema de control de tiro RP-31 Zaslon (S-800), en el que se integraban cuatro subsistemas: el primero de ellos, el radar PESA (*passive electronically scanned array*) 8BV (N007 Flash Dance) controlado por la computadora Argon-15A, seguido delIRST (*infra red search and tracking*, sistema de búsqueda y seguimiento por infrarrojos) 8TK, situado



Escolta de un M-4 Molot por parte de un F-14 en 1983, siendo esta una de las imágenes más conocidas y ligadas a la historia del Tomcat. (Imagen: US Navy)



*MiG-25 Foxbat B visto desde la panza.  
(Imagen: USAF)*

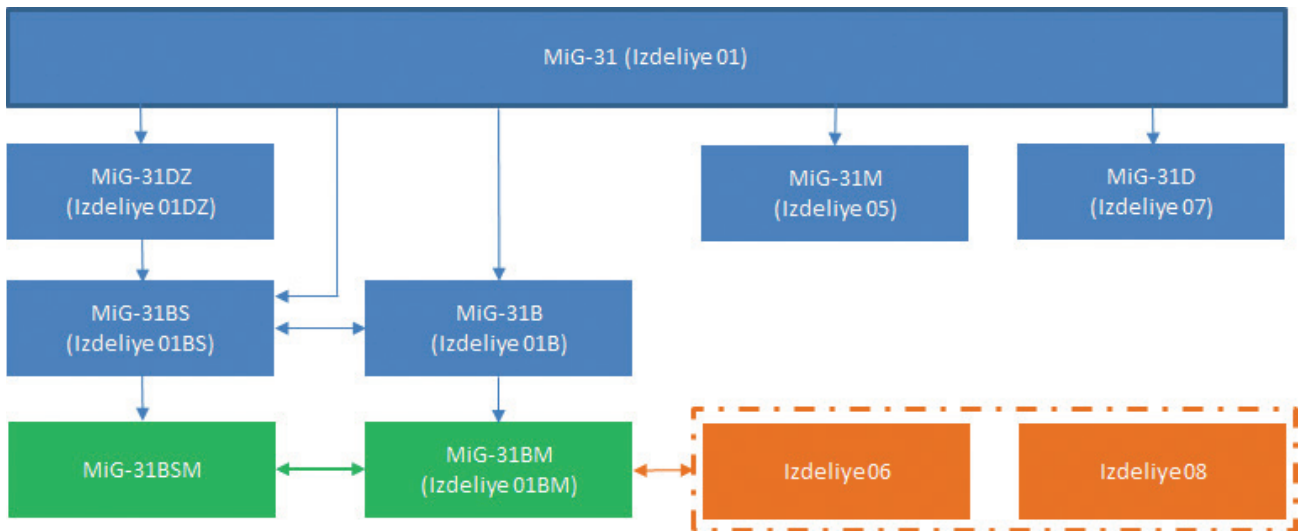
en un habitáculo retráctil; es interesante indicar que la adopción de este radar convirtió al MiG 31 en el primer avión de combate que equipó un radar de este tipo y que le proporcionaba la capacidad de seguir a 10 objetivos simultáneamente y atacar a cuatro de ellos a la vez, independientemente de que la posición relativa tanto de ambos entre sí como de ambos con el avión sea diametralmente diferente. Junto con el radar y elIRST, el MiG recibía datos de dos *datalink*: el APD-518 (enfocado al intercambio de información entre aeronaves) y el 5U15K (Raduga-Bort-MB), que recibía la información pertinente desde estaciones de tierra.

La familia MiG-31 ha sido realmente amplia, con un total de ocho versiones diferentes conocidas que hayan entrado en servicio en mayor o menor medida, y otras dos adicionales que, se estiman, están siendo desarrolladas, una de ellas especialmente dedicada al empleo del Kinzhal.

El esquema que acompaña al texto muestra las principales versiones, desde las iniciales hasta las más actuales,



*MiG-31 del Regimiento de Cazas 790. (Imagen: Vitaly V. Kuzmin)*



Esquema cronológico aproximado indicando las variantes existentes reseñables del MiG-31 Foxhound. (Imagen: autor)

la MiG-31 BSM y BM (*bolshaya modernizatsiya*, gran modernización). El MiG-31 estándar y el DZ son iguales en capacidades, solo que el último integra además una pértiga para repostaje en vuelo, evolucionando ambos al estándar BS tras la aplicación de una MLU (*mid life upgrade*). Por su parte, el MiG-31B incorporó un sistema de control de tiro Zaslon-A mejorado, disponiendo asimismo de capacidad nuclear gracias a sus misiles R-33S. Tanto la versión B como la BS originales eran equivalentes en capacidades, evolucionando una vez más en fechas más recientes a las versiones BM y la BSM, sombreadas en verde.

Dos han sido las variantes que se han alejado de esta dinámica, característica explicable dado el particular enfoque en su desarrollo. La versión D, por su parte, estaba destinada a la interceptación de satélites; únicamente se completaron dos aviones de ensayos, que respecto a las versiones de serie, incorporaron tanto *winglets* de mayores dimensiones en los *tips*, en la zona del intradós como superficie aerodinámica plana en la panza y lastre en el radomo en lugar del radar. Finalmente, la versión M, desarrollada entre 1984 y 1985, integraba un nuevo sistema de control de tiro Zaslon-M, capacidad de llevar hasta seis misiles aire-aire K-37, nuevos

equipos de aviónica y un nuevo sistema de control de vuelo; solo se finalizaron siete aviones de ensayos.

Finalmente, sombreadas en naranja, se encuentran las variantes Izdeliye 06 y 08, ambas en desarrollo actualmente. No se sabe a ciencia cierta qué equipan/cuales son las mejoras de cada

***Han pasado más de 35 años desde que el MiG-31 entró en servicio, años en los que el programa ha ido evolucionando conforme así lo han hecho tanto las necesidades de su principal operador, Rusia, como los diversos avances en aviónica que se han venido sucediendo desde entonces***

una en particular, pero, se estima que una de ellas es la versión especialmente modificada para utilizar el Kinzhal (que ciertos medios están bautizando como MiG-31K) habiendo sido modificados hasta la fecha al menos cuatro aviones con tales fines, desplegados en Akhtubinsk (en el 929, centro estatal de ensayos en vuelo) y la otra retoma el concepto de versión dedicada a la interceptación de satélites. Es de suponer, sin poder asegurarlo, que se basaran en el conjunto de mejoras incorporadas en las versiones BM y BSM.

### LA MODERNIZACIÓN DEL MiG-31. MiG 31 BM Y BSM

A comienzos de la década del 2000 se comenzó a desarrollar un programa de mejoras a implementar sobre el MiG-31B con el objetivo principal de incorporar tanto un nuevo radar como misiles a emplear, a los que se les sumarían adicionalmente otros elementos en la forma de sistemas de navegación y comunicaciones. El primer avión de ensayos especialmente modificado al nuevo estándar MiG-31BM, el 58, realizó su vuelo inaugural en septiembre de 2005, enviándose al centro estatal de ensayos en vuelo (en Akhtubinsk) ese mismo diciembre. Los primeros vuelos de aceptación se llevaron a cabo en noviembre de 2007 –de forma exitosa–, dando luz verde para la implementación de las modificaciones en el resto de aviones de producción en 2008, realizándose en un principio lentamente para finalmente, en agosto de 2011, firmar la conversión de 60 MiG-31B, que se llevaron a cabo en la planta de Sokol.

En noviembre de 2014, la UAC (United Aircraft Corporation, conglomerado de empresas y proveedores de defensa de la que forma parte MiG) se aseguró la conversión de otros 53 MiG-31, presumiblemente procedentes de la variante BS, en tanto la



planificación del programa de modernización contempló desde un principio la conversión en un primer lugar de la variante B y posteriormente de la BS, más antigua, dando lugar en este último caso a la versión BSM. En este caso, la modernización se llevó a cabo tanto en la planta de Sokol como en la de Rzhev (a mucha menor escala).

El resultado final es que todos los MiG-31 tanto de la variante B como de la variante BS que se encontraban en estado operacional, han sido objeto de la conversión.

modernización. El primero de ellos es la eliminación del pilón de armamento original destinado a montar el Bisnovat

### ***A comienzos de la década del 2000 se comenzó a desarrollar un programa de mejoras a implementar sobre el MiG-31B***

R-40TD (Acrid) y su sustitución por uno de menores dimensiones compatible con la integración de los misiles

empleando los D-30F-6 Aviadgate/Perm de 34 200 libras de empuje en postcombustión originales, no así la estructura, que en cambio ha sufrido un *overhaul*, extendiendo la vida útil a 30 años o 3500 horas de vuelo, lo primero que ocurra. Un dato operacional sorprendente es el que se hizo público en abril de 2013 durante una ronda informativa llevada a cabo en el parlamento ruso en la que el comandante en jefe de la Fuerza Aérea rusa del momento admitió que no es posible alcanzar la velocidad máxima



MiG-31 del Regimiento de Cazas 790. (Imagen: Vitaly V. Kuzmin)

### **EL ALCANCE DE LAS MEJORAS. FUSELAJE Y EQUIPOS**

Lo cierto es que, a simple vista, sería bastante difícil identificar una versión modernizada de la tradicional de no ser por un par de detalles muy significativos que, además, casan perfectamente con los objetivos del programa de

aire-aire R-77-1 (Vypel) de guiado activo y R-73 (Archer) de guiado infrarrojo; es interesante añadir que también pueden ser transportados en el segundo pilón del extradós, en lugar de un tanque externo, si esa es la configuración deseada. El segundo detalle es la instalación de un pequeño periscopio tras la cúpula del *cockpit*. La motorización no ha sufrido modificación alguna,

sostenida del MiG-31 (mach 2,83, valor máximo alcanzable para mantener la integridad de los motores) debido a la resistencia de la cúpula, limitando la velocidad máxima a mach 1,5, prácticamente la mitad, aunque hay informaciones contradictorias al respecto en lo que acontece con la versión BSM, en la que algunas fuentes afirman (eso sí, sin unanimidad) que esta limitación no





Cockpits delantero y trasero del MiG-31 originales. Cabe destacar la fuerte presencia de instrumentación analógica, claramente superada hoy en día. (Imagen: Vitaly V. Kuzmin)



existe, habiendo reemplazado la antigua cúpula por otra con nuevos materiales destinados a este fin.

Con el objetivo tanto de aumentar el alcance de detección de objetivos como de disponer de nuevos modos de funcionamiento, tanto la variante BM como la BSM equipan un nuevo sistema de control de tiro denominado Zaslon-AM (S-800AM), que integra el nuevo radar 8BM controlado a su vez por la computadora Baget-55-06, permaneciendo, eso sí, la antena PESA original. El conjunto de estas mejoras ha aumentado el alcance de detección, según las estimaciones proporcionadas por distintos medios, hasta las 130

*section*) del posible blanco bajo la cual se lograría la detección a la distancia mencionada. En cuanto al sistemaIRST original, el 8TK no ha sufrido modificación/mejora alguna durante el proceso de modernización, manteniéndose con sus capacidades originales.

En cambio, los *cockpits* tanto del piloto como del oficial de armamento sí se han visto alterados tras el proceso. Las cabinas originales del MiG-31 eran completamente analógicas, exceptuando la propia pantalla radar, diferencia obviamente necesaria por otra parte. Tras la modernización, varios instrumentos analógicos han sido sustituidos, instalándose en el caso del *cockpit* del

La *suite* de aviónica también se ha visto modificada, integrando nuevas radios tácticas R800L y un nuevo receptor de navegación por satélite, el A737.

El alcance de las modificaciones ha aumentado el peso máximo en el despegue del MiG-31BM, alcanzando las 103.253 libras (46.835 kilogramos), penalizando el techo máximo (65 620 pies, 20 000 metros) y alcance (1242 millas).

## EL ARMAMENTO DEL MiG 31

Uno de los puntos débiles de la flota de MiG-31 antes de la modernización, era el armamento disponible, basa-



R-37M fotografiado en el MAKS 2013. (Imagen: Vitaly V. Kuzmin)

millas náuticas en el caso de un caza, lo que a efectos prácticos es prácticamente el doble del alcance previo, pudiendo seguir a un total de 24 objetivos y atacar simultáneamente a seis de ellos. Si bien los números hablan por sí solos, se desconoce la sección transversal de radar (RCS, *radar cross*

piloto una única pantalla de cristal líquido de 5 x 5 pulgadas, y sendas pantallas de 6 x 8 pulgadas en el caso del WSO, reemplazando en esta ocasión a las antiguas pantallas CRT (*catodic ray tube*) central y derecha. Tanto en el caso del piloto y WSO, las pantallas están emplazadas en el panel central.

do en el misil de largo alcance Vypel R-33 de guiado semiactivo de 1981, el Bisnovat R-40TD de largo alcance y búsqueda por infrarrojos y, finalmente, el R-60 Aphid de guiado infrarrojo y corto alcance, misiles cuya tasa de disponibilidad, precisión y capacidades han sido superadas claramente hoy en día.





MiG-31. (Imagen: Mil.ru)

Así, las versiones modernizadas del MiG-31 disponen de los nuevos R-37M de guiado activo, dotados de un alcance máximo cuya cifra varía según la fuente, oscilando entre 108 millas náuticas, la más pesimista, y unas 220 millas la más optimista. El funcionamiento es muy similar a un AIM 120 Amraam estadounidense. Una vez lanzado de su pílón, el misil

adopta una trayectoria parabólica de interceptación ascendente gracias a su motor cohete de combustible sólido, volando hacia el punto de interceptación con el objetivo a una velocidad de mach 6 mediante los comandos insertados por su sistema de navegación inercial, que recibe correcciones por parte del avión lanzador utilizando un radar activo para el guiado, que opera

tanto en la banda X como en la Ku, el MFBU-610MSh. Y finalmente, como se ha indicado con anterioridad, la integración del Vympel R-77-1 (Adder) de alcance medio y guiado activo también está contemplada.

### EL HORIZONTE DEL MiG-31. POSIBLES ACTUALIZACIONES

A pesar de que la última modernización sobre el MiG-31 llevada a cabo es relativamente reciente, en el momento de escribir estas líneas se contemplan algunas posibles futuras mejoras que únicamente el tiempo dirá si finalmente se llevan a cabo.

La primera de ellas es la ejecución a medio plazo de una *retrofit* dedicado a incorporar al arsenal del MiG-31 el misil K-77M, la variante más avanzada del R-77, desarrollado originalmente para ser empleado por el nuevo Su-57 y cuya aplicación se ha extendido a otros aviones. Las capacidades de este nuevo misil, como es natural, no han sido desveladas públicamente, pero parece que su buscador se basará en la tecnología APAA (*active phased array antenna*), que podría resolver los problemas asociados al campo de visión (FOV, *field of view*), asociados con la capacidad de evasión por parte del blanco cuando la distancia entre este y el misil se minimiza.



MiG-31. (Imagen: Mil.ru)



MiG-31. (Imagen: Mil.ru)

Otro misil aire-aire que se adapta perfectamente a la envolvente de vuelo del MiG-31 es el simplemente conocido como Izdeliye 810, que al igual que el caso anterior también encuentra su origen en el arsenal destinado al Su-57. Hasta el momento, lo único que se conoce es que se trataría de un misil de medio-gran alcance; algunas fuentes argumentan, no sin razón, que podría tratarse de una variante del R-37M, hipótesis perfectamente entendibles dadas las características de este. Por otro lado, y dejando de lado las distintas opciones de armamento, tanto presentes como futuras, se espera que elIRST sea objeto de revisión, al igual que el sistema de guerra electrónica, de los que no se tiene constancia que hayan sido en ningún momento actualizados, al igual que el sistema de control de vuelo original que, se estima, será reemplazado por el KSU-31.

A medio plazo, dos son las versiones que, presuntamente, están en pleno desarrollo, denominadas simplemente Izdeliye 06 e Izdeliye 08. Una de ellas, es posible que esté destinada al empleo del misil Kinzhal, dada la aparición de

un MiG-31 bajo esta configuración. La otra podría retomar la misión antisatélites de la variante D de finales de los años 1980 y principios de los 90. En ambos casos, la opción más viable es que se trate de versiones modificadas a cierto nivel de las variantes BM y BSM.

## CONCLUSIONES

Siendo en la actualidad uno de los aviones de combate en servicio con mayor velocidad punta existentes, el MiG-31 dispuso desde su inicio de una potente batería de sensores de búsqueda y seguimiento de objetivos, incluyendo el primer radar de barrido electrónico del mundo instalado en un avión de estas características que le proporcionaba capacidad *look down/shoot down* y que se complementaba con misiles aire-aire de muy largo alcance. A estos factores se les sumaba una velocidad máxima de mach 2,83, lo que le convertía en un adversario formidable en los ya lejanos años 1980. Sin embargo, al igual que sucedió en otros casos, el colapso de la

Unión Soviética redujo durante lustros las capacidades de modernización e innovación de las Fuerzas Armadas rusas, por lo que el Foxhound, al igual que otros activos, vio paulatinamente mermada su efectividad frente a los diseños occidentales, tanto los ya existentes en su época, gracias a las continuas mejoras implementadas y a los diversos programas de modernización a los que sometieron (y continúan sometiendo en muchos casos) como a las nuevas adquisiciones que fueron entrando en servicio durante el transcurso de los años hasta el momento actual.

A finales de la década de los 2000, y coincidiendo con un resurgimiento del potencial y presencia rusa, se comenzó a implementar un programa de modernización sobre las dos variantes principales existentes que, si bien parece limitado en cuanto a su alcance, deja entrever un gran potencial cuando se considera el conjunto del mismo. Dicho de otra manera, las mejoras incorporadas tanto en el *cockpit* como en los sistemas de navegación y, principalmente, en los sistemas militares





*MiG-31, exposición estática en el MAKS 2009. Se puede apreciar tanto el generoso tamaño de las toberas como los receptores del sistema de guerra electrónica, así como el ángulo de las derivas verticales (Imagen: Vitaly V. Kuzmin)*

(especialmente en el radar, capaz de operar tanto en la banda X como en la Ku, máxime si finalmente se cambia la antena original), combinados con el nuevo armamento que será capaz de emplear (entre ellos, el R-77, el confirmado R-37M y finalmente, el rumoreado Izdeliye 180, misiles aire-aire de guiado activo, e incluyendo el misil aire-suelo Kinzhal que ha servido como vehículo de introducción para el presente artículo) hubieran incrementado considerablemente el nivel de amenaza que representa el MiG-31 de no ser por dos puntos que, a día de hoy, lo penalizan. El primero es la citada declaración hecha en el año 2013 por el comandante en jefe de la Fuerza Aérea rusa, teniente general Viktor Bondariyev, quien afirmó que la cúpula no era capaz de soportar los esfuerzos ligados a velocidades tan extremas como mach 2,83, declaración en cierto modo ambigua por otra parte, pues en el mismo programa de modernización, si la estructura ha sufrido un *overhaul*, ¿no es posible que esta se haya extendido hasta la propia cúpula en

todos los aviones modernizados, como así parecen indicar las informaciones existentes –pero no confirmadas por unanimidad– en lo relativo a la variante BSM? El segundo está ligado con las capacidades del sistema de guerra electrónica (EW), que según las informaciones existentes se mantiene sin haber sufrido mejora alguna.

Así, y considerando de manera global todos los puntos expuestos, es innegable que tras la modernización sufrida, el Foxhound ha incrementado su capacidad ofensiva, pero que en cambio dispone de una muy limitada capacidad defensiva, considerando como base de esta argumentación tanto la disminución de velocidad máxima sufrida respecto del valor original declarada oficialmente (de mach 2,83 a mach 1,5, prácticamente a la mitad) como que hasta el momento no hay sino únicamente expectativas de mejoras en lo que respecta al sistema de guerra electrónica, sin ninguna propuesta en firme.

Pese a ello, Rusia sigue parecer confiando a medio plazo en el MiG-31; así lo demuestra el programa de

modernización y la integración tanto del R-37M, R-77 e Izdeliye 180, así como el desarrollo de las variantes Izdeliye 06 e Izdeliye 08, una de las cuales puede estar destinada a obtener el máximo de las capacidades del Kinzhal y la otra, la interceptación de satélites, siguiendo la estela que dejó la variante D en 1991 tras ser cancelada. Por ello, no resulta del todo congruente el que se vea penalizada una de las principales características del MiG-31, su velocidad máxima. Quizá se trate de paliar este punto en una revisión posterior o quizá, y es solamente una hipótesis, la afirmación sobre la restricción en velocidad máxima realizada en 2013 fue simplemente, a corto-medio plazo, refiriéndose a la situación del avión en ese momento y, concretamente, a la variante BM. En cualquier caso, y con crecientes rumores sobre la aparición de un sustituto hacia finales de la década de 2020-principios del 2030, solo el tiempo dirá el camino que seguirá en el futuro el MiG-31 Foxhound. ■