

# Entrenadores

DAVID CORRAL HERNÁNDEZ

CON EL DEBATE SIN RESOLVER DE SI LOS AVIONES DEL FUTURO SERÁN TRIPULADOS O NO, HOY TODAVÍA SON MÁS QUE NECESARIOS LOS PILOTOS QUE VUELEN LOS AVIONES QUE ESTÁN Y ESTARÁN POR ENTRAR EN SERVICIO. UN SURCOREANO-ESTADOUNIDENSE, UN RUSO, UN ITALIANO Y UN CHINO SON LOS PRINCIPALES CANDIDATOS PARA IR SUSTITUYENDO EN LAS PRÓXIMAS DÉCADAS, Y EN MÚLTIPLES FUERZAS AÉREAS, A LOS EXPERIMENTADOS T-38 “TALON”, “ALPHAJET”, “HAWK”, AERO “ALBATROS” O AERMACCHI COMO AVIONES DE ENTRENAMIENTO AVANZADO.

## LAS PROPUESTAS ITALIANAS

Con los “Hawks” británicos apurando la cadena de montaje, y el EADS Mako/HEAT fuera de juego, quedan los productos de la italiana Leonardo-Finmeccanica-Alenia-Aermacchi como únicos contendientes europeos en el mercado internacional de reactores para la instrucción básica-avanzada de pilotos militares. El primer escalón es el M-345, el Entrenador de Alta Eficiencia (HET-High Efficiency Trainer),

que será adoptado por las Fuerzas Aéreas italianas este año para reemplazar a la actual flota de Aermacchi MB-339 y como escalón previo a los M-346, con los que comparten aviónica. Cuen-

ta con controles HOTAS, Head-Up Displays (HUD), pantallas multifunción (MFD), enlace de datos en tiempo real y un sistema de simulación integrados a bordo de la aeronave. El M-345 tiene un turbofan de 3.500 libras de empuje máximo que le permite llegar hasta los 40.000 pies de altitud y alcanzar una velocidad cercana a los 800 Km/h. Está previsto que entre en servicio a finales de 2018. Por especificaciones y diseño es un aparato



muy bien situado para reemplazar a los Alpha Jet de Francia, Alemania y Portugal. Su hermano mayor, el M-346 “Master”, es un gemelo de uno de sus competidores, el ruso Yak-130. AerMacchi y Yakovlev iniciaron el desarrollo conjunto a

comienzos de los años 90 de un entrenador militar biplaza y biturbina. En 1996 el aparato efectuó su primer vuelo aunque desde el año 2000 cada una de las dos empresas ha continuado el trabajo por su camino con modelos similares pero adaptados a sus clientes

naturales. El “Master” es un entrenador avanzado tipo LIFT con capacidades de ataque ligero. Está concebido como el último escalón de los pilotos que pasarán a las unidades dotadas con cazabombarderos de primera línea y como apoyo en su entrenamiento, una



*«El M-346 “Master” es un gemelo de uno de sus competidores, el ruso Yak-130»*



*Formación de ATAC -Airbone Tactical Advantage Company- que opera Hawker Hunter, IAI F21 Kfir, Douglas A4 Skyhawk y Aero L39 Albatross.*



*Avión de entrenamiento italiano Alenia Aermacchi*

vez que estén en ellas, ya que ahorran costes respecto a los aviones más grandes por el coste operativo de las horas de vuelo (una décima parte de lo que cuesta la del Eurofighter). Dispone de una aviónica digital inspirada en sus homólogos “mayores” como los Saab JAS-39 “Gripen”, Lockheed Martin F-22 Raptor o el Eurofighter. Tiene sistema de órdenes por voz (integra funciones como el sistema de navegación), tres pantallas LCD multifuncionales, un head-up display y, opcionalmente, información en el casco de la tripulación. Es un aparato muy maniobrable y su control electrónico de vuelo Fly-by-wire le permite mantener la sustentación en ángulos de ataque muy pronunciados, como sucede en los aparatos de combate de última generación. Además, gracias a sus sistemas informáticos, puede simular las características y maniobras de combate de otros aviones y limitar su capacidad de vuelo con el transporte virtual de armas y mayor carga de combustible. Con una longitud de 11,5 m., envergadura de 9,7 m., altura de 5 m. y una superficie alar de 23,5 m<sup>2</sup>, sus dos turbo reactores Honeywell F124-GA-200 le permiten alcanzar Mach 1.2, un techo de vuelo de 45.000 pies (13.715 m.) y

un alcance de 1.890 km. Cuenta con 9 puntos de anclaje para transportar hasta 3.000 kilos de combustible y armas. Además de prestar servicio en la Aeronautica Militare italiana lo hace en las fuerzas aéreas de Singapur, Polonia e Israel, donde reemplazará al veterano A-4 “Skyhawk” tras más de 40 años de servicio.

### **EL YAKOVLEV YAK-130, EL GEMELO RUSO**

El “Mitten”, como es conocido en la OTAN, es igual en apariencia al “Master” pero difiere de él en más cosas de las que podría parecer. Ha tenido mayor éxito en los mercados internacionales y en las ventas nacionales ya que es el sustituto “obvio” de los

L-39 checos (los reactores de entrenamiento más vendidos del mundo), ha tenido un mayor desarrollo como avión de combate y sus sistemas no cuentan con equipos occidentales, empezando por los motores, que son dos turbofan ucranianos AI-222-25 de 2.500 Kg. de empuje cada uno. Como un avión de entrenamiento avanzado su propósito es preparar a las tripulaciones de los aviones de la cuarta y quinta generación de fabricación rusa, entre otros el nuevo avión furtivo Sukhoi PAK FA. El Yak-130 es el primer avión ruso fabricado con una suite de aviónica digital. El software, como en el modelo italiano, puede ajustar las características de estabilidad, maniobrabilidad y sistemas para simular la performance de

**«Israel reemplazará al veterano A-4 “Skyhawk” tras más de 40 años de servicio por el M-346 “Master»**

*Aviones de entrenamiento Hawk T-1 de la RAF.*





M-345.

vuelo de aviones de combate más pesados y veloces en diferentes situaciones de combate en el aire, misiones de ataque a tierra o de apoyo aéreo cercano. Su construcción de aleación ligera con superficies de control de fibra de carbono está diseñada para 30 años de servicio con un periodo de vida de 10.000 horas de vuelo o 20.000 aterrizajes en misiones de entrenamiento y combate. Cuenta con blindaje de Kevlar en motores, carlinga y el compartimento de aviónica. Como aparato de combate puede cargar diferentes tipos de armas, depósitos de combustible y pods de observación o guerra electrónica. El avión está equipado con un cañón de 30 mm. GSh-301 interno o con un cañón GSh-23 de 23 mm. montado en



Alenia Aermacchi M-346A.

**«El SR-10 es el primer avión en la historia de la aviación rusa creado por una empresa privada»**

una barquilla instalada bajo el fuselaje central. Además puede transportar el misil guiado por láser “Vikhr”, los misiles aire-aire guiados por infrarrojos R-73 (NATO AA-11 “Archer”), el misil guiado por láser aire-superficie Kh-25 ML (Nato AS-10 “Karen”), bombas guiadas KAB-500Kr, bombas no dirigidas B-8M, bombas de racimo de 250kg. y 500kg. y cohetes B-18. Para clientes con proveedores occidentales es capaz, gracias a la arqui-

tectura abierta de su suite de aviónica, de instalar sistemas como los AIM-9L “Sidewinder”, Magic 2 o AGM-65 “Maverick”, entre muchas otras opciones. En abril de 2002 fue seleccionado como el ganador de la competición del entrenador Voyenno Vozdushnyye Sily de las Fuerzas Aéreas de la Federación Rusa, que podrían adquirir hasta 300 unidades. Otros clientes son Argelia, Bangladés, Bielorrusia, Mongolia, Siria, Vietnam o Nicaragua, y en perspectiva están Serbia, Uruguay, India, Malasia, Perú, Indonesia, Tailandia y varios países africanos. Un caso curioso es el SR-10, el primer avión en la historia de la aviación rusa creado por una empresa privada y cuya producción se espera que comience en 2017. Construida completamente con materiales y equipos nacionales espera encontrar nicho entre el Yak-152, entrenador básico de pilotos militares, y el Yak-130. Ofrece una velocidad máxima de 486 nudos, un crucero de 281, un alcance de 1.500 km, y un techo de Servicio 20.000 pies. De momento de este aparato, dotado con alas en forma de flecha invertida, se estima un mercado potencial de al menos 200 unidades en diferentes mercados.



Aviones Hongdu L-15 Falcon y tripulaciones

**EL “AGUILA DORADA”**

Derivado y paso previo en el entrenamiento para los pilotos de F-16 coreanos, y con una estrecha relación en su creación con Lockheed Martin (ha financiado un 13% del programa), la

*Avión de entrenamiento ruso SR-10 con las alas invertidas.*



surcoreana KAI (Korean Aerospace Industries), ha puesto en el mercado al T-50 “Golden Eagle”. El programa del T-50, inicialmente denominado KTX-2, se inició en 1992 lográndose el diseño básico del avión en 1999. Desde el año 2000 el avión ya es conocido como T-50 “Golden Eagle” y en 2002 este “Águila dorada” comenzó a surcar los cielos. Este aparato, inicialmente planteado como un entrenador supersónico que sirviera de preámbulo a los pilotos surcoreanos del “Fighting Falcon” y del F-15, ha evolucionado hasta ofrecer tres variantes. Al entrenador T-50, propulsado por un motor GE F404 con FADEC (Full Authority Digital Engine Control), se han sumado el A-50 y el FA-50. El primero en una versión armada para misiones de ataque ligero. Dotado con un radar de impulsos Doppler AN/APG-67, fabricado por Lockheed Martin, puede lanzar armas de precisión. El segundo es un caza monoplaza equipado con un radar de impulsos Doppler Elta EL/M-2032 israelí, tanques de combustible adicionales, aviónica mejorada, FLIR y RWR, entre otras mejoras. EL Gobierno de Corea del Sur podría adquirir más de 200 de ellos para sustituir a sus A-37 “Dragonfly”, F-4 “Phantom II” y Northrop F-5 “Freedom Fighter”. Una cuarta versión, el KAI-LM T-50 T-X, se ha presentado como candidata para

participar en el programa estadounidense T-X, el encargado de buscar un entrenador de “nueva generación” para relevar a los cientos de F-38 “Talon” que forman a los pilotos de la USAF. Esta variante, de la que podrían venderse entre 300 y 1.000 aviones, cuenta con un depósito dorsal adicional de combustible, repostaje en vuelo y un LAD (Large Area Display), entre otras novedades. Con dos pilotos sentados en tándem, el T-50 tiene una longitud de 13.14 m., una envergadura de 9,17 m., una altura de 4,94 m. y una superficie alar de 23.69 m<sup>2</sup>. Su peso vacío es de 6.470 kg. y el máximo al despegue de 12.300 kg. La altitud máxima que alcanza son 48.000 pies (14.630 m.), la velocidad Mach 1,5 y el alcance 1.150 millas (1.850 km.). La versión armada cuenta con un cañón de 20 mm. y siete puntos de anclaje para cargar una combinación de bombas CBU-58, Mk 20/82/83/ 84, Joint Direct Attack Munition (JDAM) o Wind Corrected Munitions Dispenser (WCMD), cohetes LAU-3/68 y misiles AIM-9 “Sidewinder” y AIM-120 AMRAAM Aire-aire o AGM-65 “Maverick” y KEPD 350K-2 Aire-superficie. El FA-50 puede además montar los pods “Sky Shield” de Rafael, el ECM ALQ-200K, Sniper, LITENING o el Condor 2 para mejorar sus capacidades de combate, guerra electrónica,

reconocimiento y ataque. 452 galones de combustible “extras” pueden ser transportados en tres tanques de combustible externos. Hasta el momento el “Golden Eagle” se encuentra únicamente en servicio en las Fuerza Aéreas de la República de Corea, Indonesia, Tailandia, Filipinas e Iraq, y entre los posibles operadores futuros se podrían encontrar Emiratos Árabes Unidos, Colombia, Perú, Pakistán, Vietnam, Taiwán o Croacia.

## EL “HALCÓN” CHINO

Desarrollado de manera independiente por la empresa Hongdu Aviation Industry Corporation (HAIG) con la asistencia técnica de la rusa Yakovlev OKB, el Hongdu L-15 “Falcon” es una aeronave supersónica de entrenamiento avanzado, bimotor, biplaza y altamente maniobrable del tipo Lead-In Fighter Trainer (LIFT). La pretensión es hacerse con el contrato del programa de avión de entrenamiento



**«Los KAI-LM T-50 T-X son candidatos en el programa estadounidense T-X, el futuro entrenador de nueva generación»**

**«Draken International, la fuerza aérea privada más grande del mundo, cuenta con una flota de más de 50 reactores»**

avanzado de nueva generación para las Fuerzas Aéreas del Ejército de Liberación del Pueblo (PLAAF) y de la Fuerza Aérea Naval del Ejército Popular de Liberación (PLANAF). Con sus 12,27 m. de longitud, 9,48 m. de envergadura y 4,81 m. de altura puede completar misiones de entrenamiento de vuelo y de combate avanzado simulando maniobras de aviones avanzados como el J-10 y el Shenyang J-11. El avión, que hizo su primer vuelo de prueba el 13 de marzo de 2006, cuenta con tecnología avanzada plenamente China, como fly-by-wire digital de cuádruple redundancia o cabina con pantallas LED y “head-up display”. Tiene además seis puntos de carga de armas, cuatro bajo las alas y dos en la punta de alas, en los que puede transportar más de 3 toneladas de armamento diverso. Impulsado hasta una velocidad máxima de 1,6 Mach por dos turbopropulsores ucranianos Ivchenko-Progress AI-222K-25F con post-combustión, puede subir hasta 40.000 pies y volar una distancia 3.100 km. A las unidades compradas por China se suman los 24 ejemplares adquiridos por Venezuela y 6 por Zambia. Ucrania se está planteando la fabricación con licencia, Pakistán está estudiando su adquisición para equipar una unidad de transición a aeronaves más avanzadas para sus pilotos y reducir los modelos de entrenadores en su flota de cuatro a dos y Uruguay, que también baraja el Yak



*FA-50 Fighting Eagle.*



*Hongdu L-15 Falcon.*

ruso, no descarta al modelo chino como sustituto de sus A-37b.

### **LA OPCIÓN PRIVADA**

Ante la falta de presupuestos y aviones muchas fuerzas aéreas están contratando compañías privadas para completar la formación de sus pilotos, especialmente en lo que se refiere a combate aire-aire. De momento la U.S.

Air Force (USAF) busca reemplazo para sus Northrop T-38 “Talon”, el primero de ellos en servicio desde 1961, un aparato diseñado originalmente para entrenar a los pilotos de los cazabombarderos de tercera generación como el Convair F-106 “Delta Dart” o el F-105 “Thunderchief”. El programa T-X, o Advanced Pilot Training program, pretende la adjudicación de un contrato para sustituirlos y que su re-

*Aviones Douglas A-4 Draken en la Base Aérea de Nellys (EE.UU).*



emplazo tenga la capacidad operacional inicial a finales de 2023. Aunque el T-38 sigue siendo un excelente avión de entrenamiento ya no puede satisfacer las demandas de formación de pilotos para volar los nuevos y avanzados cazas furtivos de quinta generación como el F-22 “Raptor” o el F-35 “Joint Strike Fighter”. Además la USAF más activa y reducida de la historia tiene que hacer frente a mayores demandas con menores capacidades. Debido a los recortes presupuestarios y las inversiones en programas que van más allá de lo costoso, han tenido que disolver uno de sus tres escuadrones “agresores” dotados con F-15C “Eagle” y F-16 “Falcon”, unidades destinadas a simular combates con aparatos y tácticas enemigas. Como no dispone de suficientes cazas y tripulaciones capacitadas para volar misiones como “aggressors” (enemigos), la USAF, al igual que otras ramas de las Fuerzas Armadas estadounidenses, está abriendo la puerta a las corporaciones militares privadas y a sus aviones para cubrir estas carencias en los simulacros de combate aéreo. Draken International, la fuerza aérea privada más grande del mundo, cuenta con una flota de más de 50 reactores, entre ellos 27 MiG-21



*Yak-130 de Yakolev*

rusos, 11 Douglas A-4K “Skyhawk” actualizados en su electrónica hasta un estándar similar al del F-16 (radar APG-66), 9 Aermacchi MB-339CB italianos, 28 Aero Vodochody construido L-159E y cinco L-39s checos. Airborne Tactical Advantage cuenta con una flota de 25 aparatos F-21 “Kfir” israelíes supersónicos, Hawker “Hunter” británicos y L-39 “Albatross” checos. Pilotados por tripulaciones retiradas de la USAF, Navy y Marines con amplia experiencia, los aviones están desplegados en varias bases de EE.UU., en Hawai, Japón y Alemania como apoyo a las fuerzas de EE.UU. desplegadas en estas regiones. Son participantes habituales en el entrenamiento “TOPGUN” de la US Navy y de los pilotos del F-22 “Raptor”. Tactical Air Support dispone de los

supersónicos Northrop/Canadair F-5B “Freedom Fighter” y de los Embraer EMB-314 “Super Tucano” que pertenecieron a la firma de mercenarios “Blackwater”. Air USA comenzó operando el Dassault/Dornier Alpha Jet y pasó al británico BAE “Hawk” T59. Desde 2010 han completado una importante cantidad de salidas de entrenamiento JTAC (Joint Tactical Air Controller) incluyendo vuelos nocturnos y lanzamiento de bombas de prácticas BDU-33,

así como formación en el uso de armas guiadas por láser. En Europa no somos ajenos a estos cambios. Recientemente la firma canadiense Discovery Air Defence Services ha colaborado con la Luftwaffe al proporcionar sus A-4N “Skyhawks” como aviones agresores de combate disimilares para la formación de la primera promoción del curso de instructores de armas de los Eurofighter alemanes. Más completo, complejo y caro es el caso británico con el UKMFTS (UK Military Flying Training System), por el que pasan los pilotos de sus fuerzas armadas desde el inicio al final de su formación volando aviones privados/cedidos, en estrecha colaboración con el Ministerio de Defensa británico, hasta que llegan a sus unidades operativas. •

*Grupo de TA-50 desplegados en una Base Aérea de la ROKAF -Fuerza Aérea de la República de Corea-*

