

¿ CUALES SERAN LOS AVIONES DE COMBATE DE LOS  
PROXIMOS AÑOS...?

- Por el Coronel Jean RAJAU

( De la Revista "Defense National" de Mayo de 1975 ).

Traducido por el Capitán de O.M. del Aire Don Mari-  
no GONZALEZ PASCUAL.

¿Hasta qué punto nuestros aviones de combate futuros deberán acudir a las técnicas, numerosas pero onerosas, que se ofrecen actualmente en materia de aerodinámica, mandos de vuelo, equipos, radares, transmisiones y armamentos...? ¿Cuál podrá ser entonces la fisonomía de nuestros materiales aéreos en los próximos decenios...? . Teniendo en cuenta las limitaciones de nuestra industria en cuanto a la fabricación de motores para aviones y de las obligaciones financieras, el autor, actualmente destinado en la Sección de Programas de Materiales Militares del Ejército del Aire Francés, señala las direcciones de la investigación y aporta elementos de respuesta a estas cuestiones.

-----

Los Ejércitos, más aún que las otras colectividades nacionales, y muy particularmente en el caso del Ejército del Aire, se encuentran frente a una serie de opciones que la gama de posibilidades ofrecidas por la técnica hace casi exasperante. A un ritmo progresivamente acelerado vemos sucederse las tecnologías y las nuevas fórmulas. Tan pronto se trata de la posibilidad de aumento de los resultados técnicos (aceleración, maniobrabilidad, capacidad de reacción, entre otras, para el avión; precisión, potencial y densidad de fuego para el armamento; alcance, amplitud del campo de acción, resistencia a la interferencia, para el radar, etc.), como de la garantía de un funcionamiento más seguro para todos los tipos de material, - gracias a la aparición de una generación de nuevos componentes. El aspecto atrayente de tales perspectivas se ve muchas veces moderado por la implícita amenaza de no ser posible la consecución de las piezas de recambio

necesarias para el entretenimiento del material adquirido anteriormente . Esta opción, toma un giro crucial en tres tipos de circunstancias, para un Ejército del Aire con presupuesto limitado como el nuestro: cada cinco años, cuando hay que preparar una ley de programa militar; cuando se hacen realidad los presupuestos anuales y, por último, en el momento de redactar el plan-programa, es decir, cuando se establece la memoria de desarrollo de un sistema de armas destinado a ser realizado unos siete años después.

Elegir es, entonces, desechar un gran número de fórmulas, - equipos, dispositivos, etc., juzgados demasiados costosos para el aumento de las cualidades técnicas que puedan derivarse de ellas; muchas veces significa privar al piloto de los medios que le facilitarían el cumplimiento de su misión, teniendo que contar, como consecuencia, con su habilidad para llevarla a feliz término, a pesar de todo. Es, desgraciadamente, renunciar a una fórmula prometedora pero sujeta, durante algún tiempo, a riesgos - costosos. La decisión, en fin de cuentas, está sujeta siempre a consideraciones presupuestarias.

Es pues esencial, que esta elección haga posible la concordancia entre precio y resultados, entre técnicas nuevas y sistemas ya experimentados y, que la parte de imprevistos se dosifique rigurosamente. Así - a la hora de construir un nuevo avión nos esforzaremos en no comprometernos por rutas poco exploradas tanto para la célula, como para el motor y los equipos.

Por las mismas razones, será necesario saber limitar las ambiciones: no sacrificando las características técnicas de las que dependa el resultado de un combate aéreo, la seguridad y la precisión de un bombardeo o del lanzamiento de un cargamento, la adquisición de la información, etc. - condiciones todas a conservar, porque son las que se confieren a un Ejército Aéreo su credibilidad, incluso aunque numéricamente no pueda rivalizar con algunos de sus posibles adversarios-; pero buscando siempre - la polivalencia y la flexibilidad de adaptación para el mayor número de elementos de cada sistema de armas y evitando su perfeccionamiento, cueste lo que cueste. Es necesario, pues, que un material producido en serie siete o diez años después de su concepción, pueda, con los equipos que le sean asociados, estar en condiciones de responder a las amenazas que hayan tomado formas nuevas en un mundo en rápida evolución.

Hablar de técnicas más prometedoras, es una empresa ambiciosa. Las modas existen, tanto en la aeronáutica como en literatura, y hay que tener mucha intuición y penetración para saber lo que hay de verdad en la fama de una fórmula aerodinámica o de un dispositivo de presentación de datos. Influyen también, los gustos nacionales o personales. El ejemplo de los aviones de despegue vertical, con el abandono del Mirage V francés y el éxito relativo del Harrier británico, ilustra perfectamente, los efectos que ejercen estos dos factores.

Es igualmente peligroso, tratar de mencionar las vías que actualmente parecen más seguras y prometedoras. Sobre una decisión de tan vital importancia para el futuro, a corto plazo, del Ejército del Aire, algunos aventuran ver en ella una elección, mientras se plantea la incertidumbre aún a la hora de escribir este artículo.

En realidad, es necesario plantear el problema bajo un ángulo diferente. Para el próximo avión que ha de equipar al Ejército del Aire, su poniendo que ya esté definido, habrá que tratar en materia aerodinámica, de mandos de vuelo y de equipos de armamento, de radar y de transmisiones, y elegir entre las innumerables fórmulas ofrecidas por los ingenieros, aquellas que desde un punto de vista estrictamente operativo parezcan imponer ciertas características esenciales, a los aviones de combate de los futuros veinte o treinta años.

Nos esforzaremos en evocar las fórmulas y los equipos posibles, en teoría, aunque será inevitable encontrar de nuevo elementos pertenecientes al proyecto del avión futuro, ya definido por el Ejército del Aire: se tiene previsto que permanezca en servicio hasta el año 2.000, y por ello será el centro de las miradas de lo que podrá ser el futuro de nuestra Aeronáutica Militar para los dos o tres próximos decenios. Igualmente se comprenderá, por qué en las páginas que siguen se ha pensado principalmente en materias susceptibles de ser desarrolladas por las Fuerzas Aéreas de nuestro país.

La vida de un avión de combate es larga, escalonándose entre los 15 a 20 años, en función de la solidez inicial de su estructura y del cuidado aportado a su entretenimiento. No es supérfluo señalar, que el mayor número de los aviones en servicio en cualquier Ejército del Aire, no están, normalmente, en su primera juventud; y que ningún país podría permitirse el lujo, ni industrial ni económicamente, del enorme sacrificio de

equipar en algunos años a sus Fuerzas Aéreas con aviones enteramente nuevos. Incluso aquellos cuyos medios económicos son gigantescos, están obligados a escalonar entre los 8 ó 10 años, la programación de tales medios de guerra. Tal vez sea interesante citar algunas cifras para ilustrar un poco a los que intentan razonar, por analogía con la industria del automóvil, y que a veces atribuyen a las cadenas de fabricación aeronáuticas, la virtud de producir aviones a una cadencia comparables a las del automóvil.

En el mejor de los casos, es decir, cuando el industrial posee una sólida reputación, y no tiene que realizar un salto tecnológico importante, transcurren aproximadamente de 3 a 4 años entre la idea inicial y el primer vuelo de un prototipo. Otros 3 ó 4 años más, han de pasar para llegar a la fase de fabricación; e incluso entonces, una firma europea importante, no estaría en condiciones de producir mensualmente más de una docena de aviones de dicho tipo; aparatos cuya sola construcción necesitan de 24 á 30 meses. Serán necesarios después, dos años, aproximadamente, para la adaptación del armamento en los aviones y ensayar su utilización, tiempo por otra parte, comparable al que se necesita para instruir a los pilotos y mecánicos de este material y llegar a obtener todo el partido que, lógicamente, se está en derecho de obtener del mismo.

Diez años habrán pasado, entre la decisión de producir un nuevo tipo de avión y su plena realización operativa. Hay que señalar, además, que los créditos militares no permiten, por lo general, al Ejército del Aire, absorber la integridad de la capacidad industrial nacional: ésta, exporta, muchas veces, más que compra el Ejército del Aire. Igualmente habrá que escalonar el plan de dotación de las unidades, en numerosos años. No hace mucho tiempo que las Escuadrillas francesas recibieron su último Mirage III, y la entrada en servicio de los Jaguar continuará hasta 1979.

De las consideraciones precedentes, resulta que los aviones que constituyen la fuerza real de los Ejércitos Aéreos, son aquellos de los cuales la prensa especializada no habla o lo hace muy pocas veces, ya que pasaron hace tiempo a la fase de la novedad técnica, de las incertidumbres y de la falta de conclusión, que le son inevitablemente inherentes.

Diseñar el avión de combate de 1990, a pesar de los plazos importantes señalados anteriormente, no es una empresa fácil. Esto representa, en efecto, intentar distinguir entre las técnicas más avanzadas de

hoy y las que estén disponibles para su utilización hacia el año 1980, lo que es muy difícil, ya que los materiales experimentales o las maquetas que permitieran juzgar la validez de las diferentes fórmulas, no está, a menudo, más que en la fase de investigación.

Igualmente, mucho más que tratar de amontonar sobre un mismo vehículo todos los dispositivos de diverso interés que puedan proponer en la actualidad los ingenieros, sería quizás mejor buscar, entre las que existen hoy, los fallos o deficiencias y ver la manera de solucionarlas, teniendo en cuenta la experimentación técnica, lo que debe ser -conviene señalarlo de paso-, una de las preocupaciones permanentes de los Oficiales encargados de definir un programa nuevo; imperativo que no es fácil conseguir. A nivel de las características técnicas exigidas, parece aventurado pretender hacer ejecutar a un mismo tipo de aparato las dos principales misiones que han de atribuirse a los aviones de combate de tipo medio, es decir, la incursión y el apoyo directo por una parte, y la defensa y la superioridad aérea por otra. Si ésta polivalencia, en cuanto a las células, permite un compromiso aceptable, para los motores es ciertamente muy difícil y para los equipos y sistemas de armas resulta imposible.

La evaluación de la amenaza, es otra de las vías de solución del problema. A partir de este tipo de reflexiones es sobre las que se pueden elaborar los programas futuros del Ejército del Aire, o simplemente, concebirse los aviones del futuro próximo. Esto es lo que quisiéramos hacer ver ahora.

La amenaza aérea se diversifica y los aviones adversarios --acrecientan sus características técnicas al paso de los años. Por lo tanto, es preciso un interceptor capaz de neutralizar esta amenaza tanto a alta como a muy baja cota. El aparato debe poder llevarse muy rápidamente, "ver" desde una gran distancia, gracias a un radar de gran alcance y poder lanzar un misil desde la mayor altura posible. Igualmente, debe estar en condiciones de entablar con éxito un combate, o lo que es igual, poseer excelentes cualidades maniobreras.

Poseer una gran aceleración, es tener una gran reprise y una potente fuerza de penetración vertical. Por ello, este tipo de avión tendrá un ala de perfil muy estudiado, de dimensiones lo más reducidas posibles. No obstante, para conservar velocidades moderadas durante el despegue y

el aterrizaje, así como buenas cualidades de maniobra a velocidades pequeñas y medias, el ala necesitará de una hipersustentación muy laboriosa.

Subir alto, conservando sin embargo una maniobrabilidad suficiente, supone tener una elevada velocidad ascensional. El aparato tendrá que alcanzar velocidades muy superiores a Mach 2 y soportar sus consecuencias. Por otra parte, antes de empeñarse en una interceptación, tendrá que permanecer volando durante mucho tiempo, a veces en cotas supersónicas. Esto supone una gran cantidad de carburante, que deberá llevar alojado en el interior del avión, para no aumentar la resistencia al avance, como ocurriría de llevar los depósitos en las alas.

El equipo adquiere, en la interceptación, un carácter esencial. El alcance del radar debe sobrepasar los 150 Kms., si se quiere que puede interceptar un avión como el Mig. 25 "Foxbat" soviético, cuya velocidad de crucero es del orden de Mach 2,5 a 25.000 mts. Es evidente, que el ataque habrá de hacerse por delante, ya que por detrás exigiría al interceptador, velocidades superiores a Mach 3, lo que nos llevaría a aviones muy pesados, de una maniobrabilidad mediocre.

Para conseguir esta clase de detecciones, es necesario que el radar del interceptador tenga una antena muy grande, con un diámetro de 1 metro por lo menos, lo que determina la cuaderna maestra del avión y por lo tanto, su tamaño. Este es el motivo por el cual los aviones de interceptación modernos, de altas características técnicas, alcanzan por lo general, en el despegue, pesos situados en la gama de las 20 toneladas.

Frente al desarrollo de contramedidas electrónicas, el radar de interceptación deberá estar fuertemente protegido. Irá dotado de circuitos especiales, que le permitan continuar su prosecución sobre la emisión del perturbador y reanudarla, normalmente, en caso de interrupción de éste. Además, estará dotado de medios pasivos de persecución, tales como los goniómetros infrarrojos.

Para la interceptación de aviones a baja cota, este radar recurre a las técnicas Doppler, lo que implica llevar a bordo un material pesado y de empleo complejo, motivo que añade la necesidad de disponer de una célula suficientemente amplia.

Los proyectiles aire-aire deben seguir un desarrollo simultáneo. Esto requiere detectores automáticos de gran alcance, que resistan lo mejor posible a las perturbaciones, y con propulsores capaces de lanzar la carga militar a una altura superior a la de lanzamiento normal, entre 6 y 10.000 metros.

Estas características técnicas, a veces contradictorias no se podrán alcanzar de no recurrir a las técnicas más modernas, que al mismo tiempo estén lo suficientemente experimentadas. Los materiales tienen una gran importancia, pues de la utilización de metales especiales (titanio, por ejemplo), materiales llamados "compuestos" (boro y carbón), o materias transparentes nuevas (policarbonatos), es de los que se puede esperar una disminución del peso, aumentando la solidez de los aviones.

En fin, un interceptor moderno debe estar capacitado para intervenir en teatros de operaciones lejanos y proteger otros aviones en ruta. Esta es una razón más para que vayan dotados de importantes depósitos de combustible y equipados con dispositivos de abastecimiento en vuelo.

Es por lo tanto inevitable que los aparatos que hayan de responder plenamente a esta necesidad operativa, sean en los años futuros, de un tamaño y un peso sensiblemente superiores a los de generaciones anteriores. No harán, por otra parte, más que seguir el camino abierto por el F. 15 americano.

La incursión, el apoyo a tropas de superficie y el reconocimiento, requieren también, cualidades que solo pueden ofrecer las técnicas avanzadas. Para evitar al máximo el fuego antiaéreo, esta clase de misiones deberán realizarse a baja cota, y el armamento dispararse a la mayor distancia posible del objetivo.

Los aparatos llamados de incursión deben, ante todo, poseer un radio de acción, a baja cota, que les permita cubrir, a partir de sus bases, el total del teatro de operaciones europeas. La capacidad de carga será lo más elevada posible; en particular, habrán de ser susceptibles de llevar uno o varios misiles aire-tierra de alcance suficiente para penetrar, sin riesgo, para el portador, a través de las potentes defensas antiaéreas próximas a los objetivos.



El equipo del avión de incursión, es muy importante. En primer lugar, deberá contar con un sistema de navegación de gran precisión, capaz de transmitir a su misil la suficiente información para que alcance el objetivo. En el estado actual de la técnica y de las esperanzas de desarrollo para los diez o quince años próximos, habrá que orientarse hacia los sistemas inerciales, sintonizados con una frecuencia adecuada, para este sistema de navegación. Su sintonización debe poder efectuarse con todo tiempo, por lo que habrá que acudir al radar. Este, será de corta longitud de onda, con el fin de tener la precisión deseada.

Para poder mantenerlo a baja cota, de noche y con mal tiempo, el avión irá dotado de un sistema de radar que le permita seguir automáticamente el relieve del terreno sobrevolado. Partiendo de las capacidades actuales de discriminación de radares se puede esperar una cota media de vuelo del orden de un centenar de metros.

En fin, la incursión no podrá efectuarse en un ambiente tan hostil como el teatro europeo, sin contar con potentes medios de contramedidas electrónicas.

Es pues necesario, en primer lugar, que la tripulación pueda ser advertida inmediatamente de una amenaza directa. Por lo que debe llevar un detector de alerta, capaz de asegurar una goniometría precisa, que le indique es perseguido y cual es el sector amenazado. También debe ser informado de la naturaleza del ataque, gracias a un análisis perfecto de las características de las emisiones detectadas.

Deberá llevar un cierto número de "perturbadores" para auto-protección, que cubrirán la más amplia gama de amenazas posibles. Su función esencial es la de hacer ineficaces los sistemas de conducción de tiro de los misiles lanzados desde tierra. A estos "perturbadores" irán asociados "cebos" electromagnéticos e infrarrojos. Como estos últimos están principalmente destinados a desviar a los misiles de conducción de tiro completamente pasivo, la activación de los cebos estará asegurada por un detector muy sensible al centelleo infrarrojo emitido por la tobera de salida del proyectil interceptor.

Por otra parte un avión de incursión, debe ir provisto de potentes perturbadores que le permitan enmascarar el número y la posición exacta de los aviones del raid atacante. Estos perturbadores estarán asistidos de importantes emisiones de señuelos.

Este es un campo relativamente nuevo para nuestros ingenieros, al que dedican, actualmente, un gran esfuerzo.

La experiencia de los conflictos precedentes y particularmente los del Vietnam y Oriente Medio, han demostrado que los aviones de incursión más eficaces fueron los que tenían una buena maniobrabilidad, pues eran más aptos para entablar un combate, o evitarlo, cuando les era impuesto. No es forzosamente el mayor radio de acción, lo que hace que un avión de este tipo sea mejor. Un caza de gran maniobrabilidad puede verse entorpecido por el armamento necesario para el ataque y transformarse rápidamente en un combatiente aéreo de gran clase, después de haberlo lanzado.

Además, el desarrollo de un motor militar necesita una decena de años y nuestra industria no es muy capaz de asegurar más de uno cada vez. Es necesario, pues, encontrar un compromiso que satisfaga estas diversas exigencias.

Una de las soluciones posibles reside en la concepción de una célula que se adapte bien a las misiones de interceptación y de superioridad aérea. Ante la obligación de llevar un radar grande, el avión tendrá necesariamente que ser de grandes dimensiones, lo que le conferirá una amplia capacidad de combustible y un buen radio de acción a baja cota.

En cambio, en el estado actual de nuestros conocimientos, parece necesario disponer de sistemas de armas especiales para la utilización de misiles aire-tierra. La necesidad de disponer de un radar de aproximación, con un sistema de navegación inercial, un buen radar de detección con el sistema Doppler de impulsos son, por otra parte, indispensables.

En fin, el empleo de sistemas cada día más complejos necesita de calculadores cada vez más potentes. Este es el motivo por el cual - los aviones del futuro recurrirán a las técnicas de los ordenadores numéricos. Los sistemas de representación de la información a las tripulaciones utilizarán, igualmente, éstas técnicas, lo que aumentará la eficacia del personal. Los mandos de vuelo serán también mejorados de forma que con sirven las condiciones de pilotaje lo más constantes posibles, para evitar las cargas más dispares, con un gran alivio del peso por aceleración.

Para terminar, podemos decir, que los aviones del próximo - futuro, de acuerdo con las tendencias que se manifiestan actualmente, serán aparatos relativamente pesados que, a partir de una célula y de un tipo de motor, podrán responder a diferentes misiones, gracias a las distintas versiones de sus sistemas de armas. Estos aviones recurrirán al máximo a las nuevas técnicas, en la medida en que éstas se encuentren perfectamente a punto, y aportarán a la ejecución de la misión las ventajas ya demostradas. Irán provistos de abundantes contramedidas de las que las recientes guerras han demostrado, a la vez, su absoluta necesidad y rápida caducidad; corresponde a los ingenieros, encontrar las fórmulas flexibles y evolutivas que se imponen, pues de otra manera, estos equipos sobrepasarán rápidamente las posibilidades económicas de los países " medios " .

Estos aviones, a base de una polivalencia limitada a la célula, a los motores y a los equipos de pilotaje básicos, deben ser capaces de - llevar a cabo, contra los mejores adversarios del momento, las dos misiones esenciales de defensa aérea e incursión ( y éstas tanto a los fines de ataque como de reconocimiento), pero aún así, resultarán inevitablemente onerosas. Continuará, pues, coexistiendo, con toda seguridad, con aparatos de peores características técnicas o que posean un campo de acción más limitado: tales como los sucesores del Jaguar y del F.1 en Francia, o incluso, un poco más anticuados que éstos, pero que resultarán menos caros. De esta forma, será posible para los países con medios económicos limitados, asociar a la calidad de los aviones de primera línea, la cantidad de aviones menos avanzados, pero adaptables a muchas misiones y que podrán competir con buen número de adversarios. En efecto, conviene repetirlo una vez más, que incluso los países más ricos y mejor dotados, es tán lejos de poseer solamente aviones ultra modernos; también para ellos, el esfuerzo a realizar no tardaría en hacerse intolerable.

Nada permite pensar, ante el continuo aumento de los costos de los materiales aeronáuticos, que esta situación pueda modificarse en los próximos años. Veremos flotas aéreas que cuenten con aviones pesados llenos de electrónica y armamento, recurriendo a la técnica más avanzada, y aparatos más ligeros utilizando numerosos sistemas relativamente simples, experimentados a lo largo de muchos años.

-----