
VELOCIDAD Y OBSERVABILIDAD: ¿COMPAÑEROS INCOMPATIBLES?

INTRODUCCIÓN

No hace mucho en una reunión con operadores de importantes Fuerzas Aéreas (FAs) de Europa sobre cómo podría ser el futuro Sistema Aéreo de Combate se puso de manifiesto que, a pesar de existir voluntad de cooperar en este esfuerzo intelectual, existen distintas visiones sobre el asunto. En particular, y entre otros aspectos, existían diferencias de criterio en cuanto a la importancia que en el futuro van a tener aspectos críticos relacionados con la supervivencia en combate de las aeronaves como son la velocidad y la observabilidad¹. La cuestión se plantearía de la siguiente manera: ¿es necesario desarrollar simultáneamente el régimen supersónico y la muy baja observabilidad (VLO) en los futuros diseños de vehículos aéreos?

Esta duda conceptual hay que contextualizarla en un entorno temporal de 2030-2040 y asumiendo que:

1. Los Sistemas Aéreos no Tripulados (UAS) van a ser una parte importante del inventario de las FAS del futuro. Al menos intuitivamente, los factores clásicos relacionados con la supervivencia en aviones tripulados pueden ser revisados.

2. Los costes de desarrollos tecnológicos de futuros sistemas

aéreos deben racionalizarse y mantenerse dentro de lo factible.

A alimentar la incertidumbre ha contribuido claramente el desarrollo del F-22 que supone la implementación de la tercera generación de tecnología "stealth" o de baja observabilidad en una plataforma con capacidad de crucero supersónico², pero con dudas de sus actuaciones reales y a un coste que incluso para el gigante americano parece insostenible³.

COMPONENTES DE LA SUPERVIVENCIA EN COMBATE

Robert E. Ball⁴, uno de los mayores expertos en la materia, define la supervivencia de una aeronave en combate como la capacidad de la misma para evitar o soportar un ambiente hostil creado por el hombre. Se distinguen, por tanto, dos elementos interrelacionados pero diferentes: la susceptibilidad⁵ de una aeronave que está asociada a evitar ese ambiente hostil y la vulnerabilidad o vulnerabilidad de la misma asociada a soportarlo. A nuestros efectos, la susceptibilidad se reduce no solo mediante diseño sino también mediante la generación de tácticas de empleo adecuadas, mientras que reducir la vulnerabilidad se encuentra fundamentalmente en manos de los diseñadores.



Jacobo Lecube Porrúa
*Comandante
de Aviación*



De acuerdo a lo anterior, la velocidad y la observabilidad son factores de diseño, entre otros, sobre los que se asienta la susceptibilidad de una aeronave. Con ellos se pretende evitar ser derribado más que soportar un impacto y continuar operando.

EL FACTOR "STEALTH"

Retomando la pregunta que nos hacíamos al principio, el problema es que se está creando una corriente de pensamiento, quizás demasiado exclusivista, defendiendo que la susceptibilidad necesaria en los futuros vehículos aéreos, y por tanto su supervivencia, es posible alcanzarla mediante la aplicación de la tecnología de baja observabilidad o "stealth".

Hay varios factores que han podido llevar a esa conclusión. El primero es la consideración de la tecnología VLO (Very Low Observability) como una "capacidad especial", en el sentido de que dota a su desarrollador de una ventaja tecnológica determinante durante un periodo

de tiempo significativo en esos ciclos de acción-reacción que se producen en el desarrollo de capacidades militares a lo largo de la historia. En definitiva, hay cierta creencia de que no existe de momento, ni en el futuro cercano, una "reacción" que equilibre la "acción" del VLO.

Otro factor es la creencia generalizada de que velocidad, en particular el régimen supersónico, y VLO son variables de diseño excluyentes. Si se consigue el primero, la segunda se ve afectada sensiblemente y mantenerla dentro de unos límites razonables supone unos costes de desarrollo y sostenimiento inasumibles para muchos.

Finalmente, parece existir cierta tendencia de carácter cultural a relacionar la supervivencia en combate con los sistemas tripulados de forma que, comparativamente, en los UAS dicha supervivencia no resulta tan necesaria. En cualquier caso, con dotarles de la "capacidad especial" es suficiente. Esto podría perfectamente deberse a esa idea más bien intuitiva de que "si se pierde, no pasa nada: son fácilmente reemplazables y no hemos perdido un piloto".

REALIDAD VS PERCEPCIÓN

Frente a estos argumentos, aportemos ciertas dosis de realidad a lo que pueden no ser más que meras percepciones.

No cabe duda que la implementación de la tecnología "stealth" ha sido un factor determinante en las victorias aliadas en Kosovo e Iraq. Pero no es menos cierto que se ha producido una "reacción" a dicha tecnología, cuya primera muestra evidente se remonta al derribo de al menos un F-117 en marzo de 1999 durante la guerra de Kosovo por parte de la defensa anti-aérea serbia, empleando un teóricamente obsoleto SAM-3⁶.

Otras muestras más evidentes de esta "reacción" son la presencia de una maqueta a escala real de un F-117 en uno de los principales centros tecnológicos militares chinos o las condenas en EEUU por espionaje a varios ingenieros por dar acceso a potencias extranjeras a tecnologías



relacionadas con la baja observabilidad. Y por si fuesen pocas muestras, la aparición de programas de desarrollo de aviones de combate VLO por parte de Rusia y China, junto con la noticia de que es posible que esta última estuviese desarrollando armamento específico anti-VLO⁷, son pruebas más que suficientes como para, cuando menos, comenzar a pensar que esa ventaja tecnológica derivada de disponer de "la capacidad especial" puede dejar de ser tan determinante.

No es de extrañar que, en un informe encargado a la Junta de Estudios de la Fuerza Aérea americana⁸ sobre necesidades futuras en el área de supervivencia denominado *Future Air Force Needs for Survivability*, se declare que, aunque creen que existe margen de mejora en la reducción de la firma radar de las aeronaves, los futuros sistemas integrados de defensa aérea seguirán mejorando en su capacidad de enfrentarse a vehículos aéreos de baja observabilidad⁹.

Y este mismo informe nos da pistas sobre la verdad relativa que esconde el segundo factor mencionado anteriormente. El bajo régimen supersónico¹⁰ y el VLO no son excluyentes, es más, el diseño de las células de este tipo de vehículos es conocido y bien comprendido. Otra cosa es que lo sea en EEUU y no en Europa, y que la existencia de un desfase tecnológico y de conocimiento nos lleve a presuponer lo que no es. No obstante, otra cosa diferente es compatibilizar altos regímenes supersónicos y baja observabilidad donde se requieren tecnologías que necesitan aún desarrollarse adecuadamente¹¹.

En cuanto a la importancia de la supervivencia en combate de los UAS se puede argumentar desde dos puntos de vista: por su importancia operativa y por el coste que supone su pérdida. Respecto al primero creo que se puede decir sin temor a equivocarse que los UAS se han convertido en elementos críticos del Comandante para cumplimentar su misión. En este contexto, la supervivencia del UAS es un factor determinante en el éxito global de la misma¹². Por ello, limitarla a un solo factor (el VLO) olvidando los otros no parece contribuir a cimentar dicho éxito.

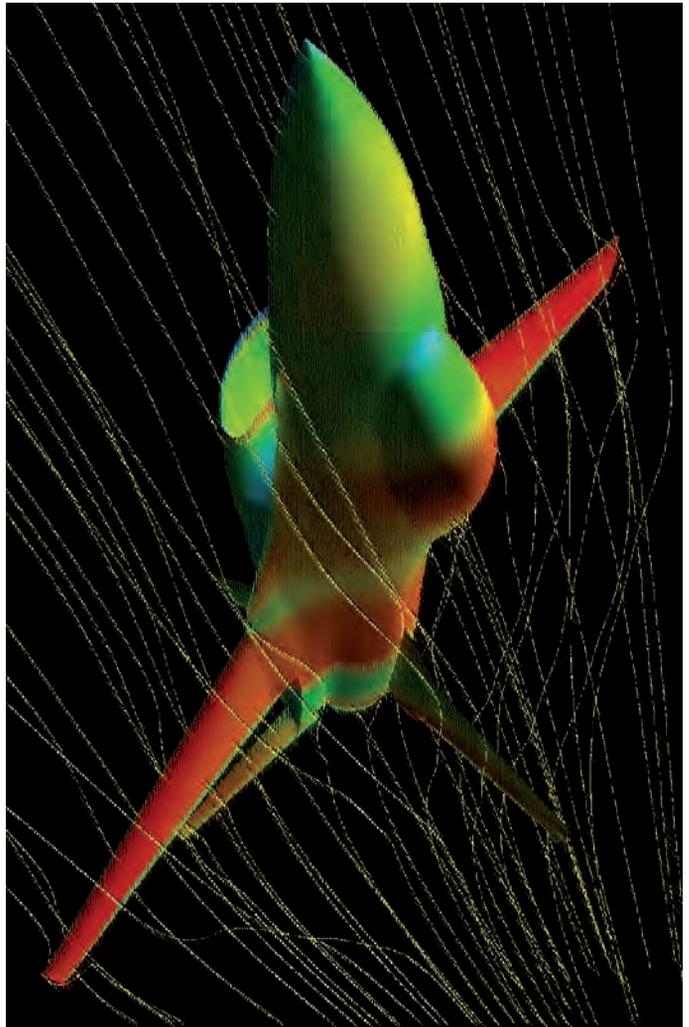
Los defensores de los aviones no tripulados han argumentado durante largo tiempo que una de sus principales ventajas es el ahorro de coste respecto a los tripulados. Sin embargo, considerando el sistema en su conjunto, esto no siempre es así, hasta el punto de que, aunque el coste de adquisición unitario pueda ser pequeño, en total los costes de adquisición rivalizan con las inversiones en otros sistemas de armas¹³. Un estudio comparativo del Departamento de Defensa del año 2000 sobre los costes de sistemas tripulados y no tripulados concluyó

que los costes de desarrollo son esencialmente similares aunque sí se producían ahorros en el proceso de adquisición cuando se comparaba un F-16 con unUCAV¹⁴. Sin embargo, los vehículos no tripulados¹⁵ deben ser reemplazados a un régimen muy superior que los tripulados, bien por su menor fiabilidad¹⁶ bien por el elevado error humano en su operación¹⁷, lo que debe añadirse al coste final.

En cualquier caso, bien por su importancia operativa, bien por su elevado coste, todo parece sugerir que no se puede considerar a los vehículos aéreos no tripulados como fácilmente reemplazables y que su supervivencia debe garantizarse al máximo posible.

CONCLUSIÓN

A la vista de lo anterior, parece muy lógica una de las conclusiones del informe Future Air Force Needs for Survivability en el que se expresa que la incertidumbre que rodea la futura amenaza requiere de soluciones robustas que, entre otros factores, incorporen la velocidad y la baja observabilidad para aumentar la supervivencia en combate. El régimen supersónico y el VLO, sin duda, deben ser requisitos irrenunciables a los que debemos aspirar. La adecuada combinación de ambos en términos de coste-eficacia ya se verá. Pero si en los desarrollos tecnológicos que se están llevando a cabo en Europa en este campo, dicha combinación no se contempla como posibilidad, estaremos cometiendo un error probablemente estratégico y de muy difícil solución ■



¹La palabra observabilidad no se encuentra recogida en el Diccionario de la Academia de la Lengua. En este artículo, se trata de un anglicismo con el significado de cualidad de ser (o no) observable.

²Estas dos capacidades combinadas son las que son considerados por muchos como las que definen la denominada 5ª generación de aviones de combate.

³La producción se ha visto recortada de los 381 previstos inicialmente a 187.

⁴Ball es profesor emérito de la Escuela Naval de Postgrado en Monterey, California y autor del libro referencia en la materia denominado *The Fundamentals of Aircraft Combat Survivability Analysis and Design*.

⁵En terminología inglesa *Susceptibility*. Entiéndase la traducción como la cualidad de ser capaz de recibir influencia exterior y adaptarse a ella.

⁶DSourza, Larkings, *How was F-117 shot down?* Disponible en <http://www.defenceaviation.com/2007/02/how-was-f-117-shot-down-part-1.html>. Algunas fuentes hablan de un segundo aparato dañado durante dicha campaña.

⁷Minnick, Wendell, *China Developing Counterstealth Weapons*, en *DefenseNews* del 31 de Enero de 2011.

⁸Air Force Studies Board.

⁹*Future Air Force Needs for Survivability*, The National Academy Press, pag. 25.

¹⁰Por bajo régimen supersónico se debe entender entre 1.0 y 1.8 Mach Number.

¹¹Ibidem. pag 34-35. Esas tecnologías están identificadas pero no están lo suficientemente maduras. Tales son la aplicación de estructuras aerodinámicas variables, el aumento de la fidelidad y capacidad de los sensores sin aumentar su susceptibilidad a ser interceptado, reducción de la firma en los espectros visuales e IR, entre otros.

¹²Thomas, Tommy, *Army Unmanned Aircraft Systems Survivability*, en *Aircraft Survivability* Fall 2008.

¹³Bone, Elizabeth y Bolcom, Christopher, *Unmanned Aircraft Vehicles: Background and issues for Congress*, abril de 2003, pag CRS-12.

¹⁴David, Oliver y Money, Arthur, *Unmanned Aircraft Vehicles Roadmap 2000-2025*, abril de 2001.

¹⁵Bone y Bolcom, pag. CRS-13. En el año 2003 el régimen de accidentes era 100 veces superior que el de los sistemas tripulados.

¹⁶Oficina del Secretario de Defensa, *UAS Roadmap 2005-2030*, agosto de 2005, pag H-2. Según este informe del 2005, las estadísticas del índice de atrición de los UAS demuestran que la fiabilidad de los UAS es similar a la de los primeros aviones tripulados pero con una tendencia a madurar y, en el futuro, aproximarse a la fiabilidad de los actuales.

¹⁷Ibidem, pag 69. Este informe indica que el 70% de las pérdidas de UAVs se deben a error humano, y en el 30% restante dicho error es un factor contributivo.

¹⁸*Future Air Force Needs for Survivability*, The National Academy Press, pag. 3.