

Eurofighter C-16

Dos punto cero

JUAN A. DORRONSORO MOTTA
General de Aviación

EN EL AÑO 1983, EN EL DOCUMENTO EN EL QUE EL MINISTERIO DE DEFENSA AUTORIZABA LA COMPRA DE LOS F-18 COMO RESULTADO DEL PROGRAMA FACA, SE ANUNCIABA QUE ESPAÑA PARTICIPARÍA EN EL PROGRAMA EUROPEO ACA (AGILE COMBAT AIRCRAFT) QUE POSTERIORMENTE SE DENOMINÓ PROGRAMA EFA (EUROPEAN FIGHTER AIRCRAFT), Y SE CONVIRTIÓ EN 1993 EN EL PROGRAMA EUROFIGHTER.

ESTA FUE LA GÉNESIS DEL C-16, UN AVIÓN DE COMBATE QUE SE HA DISEÑADO TENIENDO EN CUENTA LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS POR EL EJÉRCITO DEL AIRE Y CUYA ESPECIFICACIÓN DE DISEÑO FUE NEGOCIADA Y APROBADA POR LOS ESPECIALISTAS TÉCNICOS Y OPERATIVOS DEL EA. LOS DISEÑADORES DE NUESTRAS INDUSTRIAS AERONÁUTICAS, TANTO DE AVIÓN, DE MOTOR, COMO DE EQUIPOS, CONTRIBUYERON A CONVERTIR ESA ESPECIFICACIÓN EN EL SISTEMA DE ARMAS QUE ES HOY EL C-16. ESTE ES EL AVIÓN DE COMBATE MÁS ESPAÑOL DE NUESTRA HISTORIA Y EL EJÉRCITO DEL AIRE PUEDE INFLUIR SOBRE SU EVOLUCIÓN. UN 13% DEL AVIÓN ES ESPAÑOL.

«El Eurofighter sigue evolucionando y mejorando conforme se van consolidando nuevas armas y nuevas tecnologías, lo que redundará en el aumento de su capacidad militar»

El sistema de armas C-16 ha alcanzado un magnífico grado de madurez como plataforma

aérea así como en sus dos motores EJ-200, y tiene un excelente potencial con respecto a la aviónica y resto de sistemas, y se consolida como un sistema integrado, como un sistema de armas. De hecho, hoy el Eurofighter sigue evolucionando y mejorando conforme se van consolidando nuevas

armas y nuevas tecnologías, lo que redundará en el aumento de su capacidad militar y en el nivel de disuasión sobre adversarios potenciales.

Una de las evoluciones que está ya aquí mismo, pues está en fase avanzada de contratación, es la integración del misil METEOR, un misil aire-aire, de muy alta velocidad y largo alcance, que permite enfrentarse a las amenazas fuera del alcance de sus armas si los sen-

sos propios permiten la designación del blanco a esas distancias. Este misil, por sus características (*performances*), podría también evolucionar hasta convertirse en un arma aire-superficie ideal para acometer objetivos de urgencia (*time critical*), cuya rapidez en su neutralización es fundamental. Los sensores del sistema, incluidos los del C-16, pueden ser un factor limitativo a la hora de explotar las magníficas cualidades del METEOR, por lo que la mejora de las capacidades de los sensores indivi-



anterior y, además, el mercado de aviones de combate no admite un avión multipropósito sin un radar de barrido electrónico. El consorcio EuroRadar, del que Indra es uno de sus cuatro miembros, tiene muy avanzado el concepto del nuevo radar y se puede asegurar que el Eurofighter estará dotado de esta capacidad en esta misma década.

Un radar E-scan proporciona muchas ventajas. El haz que pueden producir los innumerables módulos “T-R” (Trasmisores – Receptores) de la antena es mucho más estrecho que el lóbulo principal de un radar tradicional, con lo que se ilumina el blanco con mayor cantidad de energía, y por tanto el alcance de detección y de seguimiento es mayor; en misiones aire-suelo la calidad de la imagen radar es equivalente a la de un avión de reconocimiento, lo que facilita la detección y seguimiento de blancos de superficie; además con una base de antena móvil se pueden conseguir volúmenes de barrido (*field of regard*) bastante más allá de los 90 grados, en lugar de apenas superar los 60° de un radar convencional, aparte de otras muchas otras mejoras que hacen que todos los cazas modernos contemplen la introducción de antenas AESA en un futuro próximo, si es que no están ya dotados de esa capacidad.

Expuesto de esta forma, parece que un radar de barrido electrónico es la “panacea” que necesitan los aviones de combate, y es verdad. Pero para poder incorporarlo en un diseño de avión existente o en un avión nuevo, hay que tener en cuenta algunas servidumbres de este tipo de sistema de antenas (*array*), compuesto de multitud de módulos “T-R” cuyo funcionamiento perfectamente sincronizado producen ese estrecho pincel radar, pero que hacen que esta nueva antena tenga un peso superior a las tradicionales. Se trata de antenas que requieren mayor refrigeración y que necesitan un aporte de energía superior al de un radar convencional. En el Eurofighter el aumento de refrigeración y

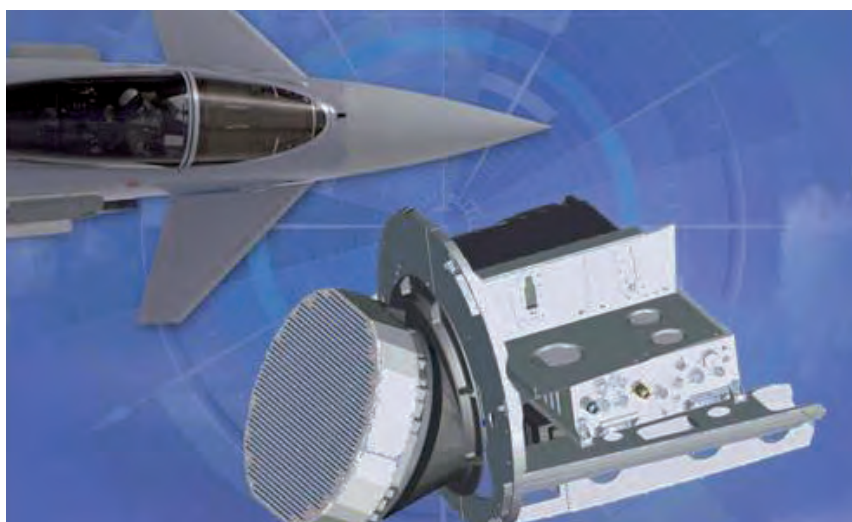
duales del avión y la mejora de la *performance* global del sistema (optimización de la fusión de sensores) es un campo en el que España (gobierno e industria) debería invertir mediante recursos financieros, técnicos y humanos.

También se halla próxima la profunda modificación del radar del avión; se le

dota de una antena de barrido electrónico AESA (*Active Electronically Scanned Array*) y optimiza sus com-

«El METEOR, de muy alta velocidad y largo alcance, permitirá enfrentarse a amenazas fuera del alcance de sus armas, si los sensores propios permiten designar el blanco a esas distancias»

ponentes para poder explotar las capacidades de un radar *E-scan*, lo que le dotaría incluso de la capacidad de ataque electrónico. Los sensores del Eurofighter necesitan aumentar sus capacidades, como se menciona en el párrafo



En misiones aire-suelo la calidad de la imagen radar es equivalente a la de un avión de reconocimiento, lo que facilita la detección y seguimiento de blancos de superficie; además con una base de antena móvil se pueden conseguir volúmenes de barrido ("field of regard") bastante más allá de los 90 grados, en lugar de apenas superar los 60 de un radar convencional.

de potencia eléctrica necesario es asumible por las reservas existentes, o en caso de decidir un incremento de potencia, aparentemente, de fácil solución si se decide mejorar la capacidad del generador. El aumento de peso, por la nueva antena, en una zona tan avanzada respecto del centro de gravedad, va a requerir sin duda la incorporación de algún tipo de lastre.

Se trataría solo de un aparente problema, que se puede soslayar e incluso convertirlo en una nueva ventaja si se aprovecha la introducción de la antena AESA en el morro para, al mismo tiempo, introducir toberas vectoriales (diseñadas por ITP) en los EJ-200, lo que supone un aumento de peso en la parte posterior más alejada del centro de gravedad, y por lo tanto supone una optimización del balance de masas para contrarrestar el aumento de peso en el morro (lastre mínimo).

Las toberas vectoriales proporcionarían una gran mejora en las actuaciones del C-16, ya que el empuje vectorial se aplica en la dirección deseada y, al contrario que las superficies aerodinámicas, es independiente de la velocidad del avión, o sea, más eficiente a baja velocidad. Este empuje puede generar sustentación o movimiento controlado, con lo que se mejora el control del avión a baja velocidad, lo que permite un fácil manejo a mayores ángulos de ataque, y mejor control en la fase de aterrizaje; y las carreras de despegue y aterrizaje resultantes son menores. Esta posibilidad, por su forma de implementación, permite mejorar el control en la garganta de la tobera, lo que optimiza el empuje y el consumo sin posquemador; mejora el trimado aerodinámico, porque disminuye la necesidad de desplegar las superficies de control, consecuentemente

Las toberas vectoriales proporcionarían una gran mejora en las actuaciones del C-16, ya que el empuje vectorial se aplica en la dirección deseada y al contrario que las superficies aerodinámicas, es independiente de la velocidad del avión, o sea, más eficiente a baja velocidad.



disminuye la resistencia (*drag*) y por lo tanto disminuye el consumo. El aumento de peso requerido se vería compensado por la introducción de una antena AESA.

La oportunidad es magnífica. El Eurofighter con tobera vectorial sería un avión muy superior al actual y con radar *E-scan* y tobera vectorial sería un ganador en el mercado internacional. Aquí sí que habría que echar carne en el asador. Las industrias de avión y motor, ambas, deberían diseñar un programa económicamente viable, y si fuese necesario con medios propios (invertir para ganar), que permitiera la introducción simultánea de ambos sistemas. Lógicamente, por su parte, los gobiernos deberían apoyar con voluntad política e incluso con financiación.

Con vistas a los mercados internacionales, el programa del radar *E-scan* situaría al EF 2000 a la altura de sus contrincantes actuales diseñados con radar *E-scan*, teniendo en cuenta desde el principio el aumento de peso en el morro, como sucede con el F-35.

En estos mercados, existe además la necesidad de aviones de caza embarcados, y el Eurofighter N (Naval) es un concepto existente desde hace años y de una viabilidad cierta, aunque todavía no desarrollada. Con la tobera vectorial, que disminuye las carreras de despegue y aterrizaje, y



«Con la profunda modificación del radar del avión se le dotará de una antena de barrido electrónico AESA (Active Electronically Scanned Array) y se optimizarán sus componentes para poder explotar las capacidades de un radar *E-scan*, llegándole a poder proporcionar incluso de la capacidad de ataque electrónico»

con la mejora de control a baja velocidad (necesaria para el aterrizaje en portaaviones) se da un gran impulso a esta versión, donde la tobera vectorial es casi imprescindible para un avión como el Eurofighter. Sería muy interesante comprobar los estudios realizados para la utilización del Eurofighter N en portaaviones de cubierta plana e incluso en portaaviones con otras configuraciones de cubierta.

Que no se piense que un elemento que mejora la agilidad del avión, como lo hacen las toberas vectoriales es un elemento romántico sólo útil para el combate cercano. Por supuesto mejora significativamente las actuaciones a

baja velocidad, pero a lo largo de la vida operativa de este sistema de armas los beneficios serán incontables, mejora del consumo, mejor reparto de pesos, ofrece la posibilidad de despliegue en pistas más cortas y además supone un nicho en el mercado de cazas al disponer de ese empuje vectorial multidireccional.

No se debería perder esta oportunidad. Al Eurofighter convendría dotarle de toberas vectoriales, de modo que a finales de la década, allá por el 2018, el Ejército del Aire podría disponer de un número operativo de C-16 dotados de empuje vectorial y ataque electrónico. No parece difícil que también otros países como Reino Unido,

Alemania o Italia admitan la necesidad de la tobera vectorial. Por sí sola proporciona buenas ventajas, y de no ser por los costes desorbitados propuestos por las industrias, podría estar ya disponible. Pero ahora, con la llegada al Eurofighter del radar de barrido electrónico, el empuje vectorial se hace, a mi modo de ver, imprescindible. Ese sería el Eurofighter 2.0, dotado de unos sistemas muy avanzados, incluyendo el radar AESA con capacidad de ataque electrónico, con armas de muy largo alcance como el METEOR y con las toberas vectoriales que lo convertirían en un caza de mucha agilidad, tanto a baja velocidad como en supersónico ■