

# ¿Grandes simuladores o simuladores de bajo coste?

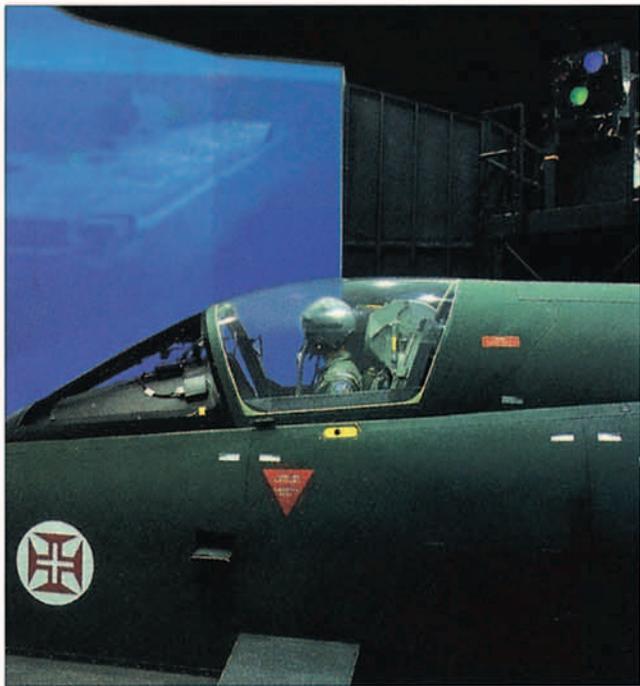
RAFAEL DE DIEGO COPPEN  
*Comandante de Aviación*



CON este título se abrían las "Jornadas Simulación-98" que el Círculo de Electrónica Militar organizaba los pasados días 26, 27 y 28 de mayo.

Si bien los diferentes aspectos dentro del mundo de la simulación fueron tratados durante estas jornadas, en particular los referentes a las Fuerzas Armadas, como la simulación en carros de combate (Leopard) y submarinos en general, de lo que no hubo ninguna duda es que la presentación que más interés suscitó, tanto por la envergadura del programa como por su proyección en el tiempo (10 años) así como por lo que significa para la industria nacional, fue la relativa al "Eurofighter", cuyo proyecto y realización supondrá, sin ambages, el programa de simulación más importante del mundo. A ello, dedicaremos atención preferente en las próximas líneas.

En el Ejército del Aire, los primeros pasos que daba nuestra industria nacional en materia de simuladores de vuelo comenzaron con el C-101 en la A.G.A. (1981). En la Armada lo hacía con el AV-8B "Harrier" (1988). Ambos llevados a cabo por la entonces compañía CESELSA. Por ello, cuando esta misma compañía se enfrentó a la responsabilidad de construir el simulador de vuelo para el EF-18, tanto en Zaragoza como en Torrejón (1989), esto supuso la prueba de fuego que ha permitido que, en la actualidad, INDRA (empresa fruto de la fusión entre CESELSA e INISEL, en el año 1991), esté en disposición de asumir el reto de liderar, junto con la compañía inglesa TTS # L (Thomson Training and Simulation # Limited), el consorcio que tendrá a cargo la construcción del Simulador del vuelo del Eurofighter. Se trata de ASTA (Aircrew Synthetic Training Aids), que es el programa de simulación de Eurofighter por el cual los cuatro países participantes (Alemania, Italia, España y Reino Unido) a través de sus empresas nacionales (DASA, Alenia, CASA y "British Aerospace", respectivamente) se dotan de capacidad de entrenamiento para el sistema de armas EFA, conocido también como EF2000. Se podría decir que ha sido cosechar pri-



mero para recoger después, lo que tras un duro camino que ha pasado por la permanente actualización y mejora de las capacidades de los simuladores de EF-18 (también acorde con las nuevas programaciones -OFP,s- que han ido incorporándose en la Flota), le ha permitido a la industria nacional alcanzar la altura tecnológica suficiente para afrontar este importante programa de simulación.

El programa ASTA consiste en el desarrollo y posterior producción, por parte del consorcio, de los siguientes tipos de simuladores: el llamado "Full Mission Simulator" (FMS), cuyo objetivo es proporcionar entrenamiento táctico conjunto y ensayo de misiones avanzadas; el "Cockpit Trainer" (CT), concebido como entrenador básico y de procedimientos, como paso previo al FMS; y el "Cockpit Trainer/Interactive Pilot Station" (CT/IPS), unido por red local a un



FMS, está ideado para apoyar a éstos en misiones de entrenamiento táctico conjunto.

A pesar de que las necesidades manifestadas por los países en materia de simuladores pueda cambiar, las actuales son las mostradas en el grá-

fico, que podrán variar a la hora de llevar a cabo la petición definitiva.

En este sentido, resulta conveniente mencionar que el pasado día 30 de mayo -Día de las Fuerzas Armadas- el Ministro de Defensa aseguraba que la modernización de los Ejércitos era buena no sólo para las propias Fuerzas Armadas, sino para el tejido industrial de España así como para nuestro desarrollo tecnológico: los programas "Eurofighter", Fragatas F-100 y Carro de Combate "Leopard", son claros ejemplos. Así el programa ASTA, el vasto proyecto de los "grandes simuladores", tiene un presupuesto de más de 130.000 millones de pesetas, y cuya

primera entrega se realizará en el 2002 al Reino Unido, siendo la última en el 2008 a Alemania. Pero también se enfrenta al gran reto de gestionar la obsolescencia de los simuladores de las últimas entregas en el 2008 con respecto a los primeros, 8



años atrás. Sobre todo si tenemos en cuenta el ritmo vertiginoso con que se suceden las novedades y las actualizaciones de los programas en el terreno de la simulación. Sin ir más lejos, baste pensar que cuando en el año 1989 se instaló el simulador del EF-18 en la Base Aérea de Torrejón, el programa de vuelo que incorporaba correspondía a la cinta OFP-84A. Sólo un año después, en 1990, se cambiaba a la 87X+. Sin embargo, es

en 1991 cuando se integra la OFP-89C, que supone un verdadero "retrofit, tanto hardware como software". Posteriormente, en 1994, se aceptó la cinta OFP-94E, elaborada por el CLAEX, y que supuso un éxito sin precedentes en este tipo de proyectos por parte del Ejército del Aire. Más tarde, acometería también el diseño y aceptación de la OFP-96E, que actualmente se encuentra instalada en la Flota de EF-18. Vemos, pues, la serie

de actualizaciones o modificaciones, importantes sin duda, que en el "breve lapsus" de 9 años se han llevado a cabo en el simulador del EF-18.

Podemos imaginarnos entonces el desfase -inaceptable, desde el punto de vista del cliente- que presumiblemente podría existir entre el primer simulador del "Eurofighter" y el último. Esto significa que habrá de tenerse en cuenta, desde el principio, la posibilidad de actualizaciones que

no resulten prohibitivas en coste y que además no ponga los simuladores fuera de servicio durante largos períodos.

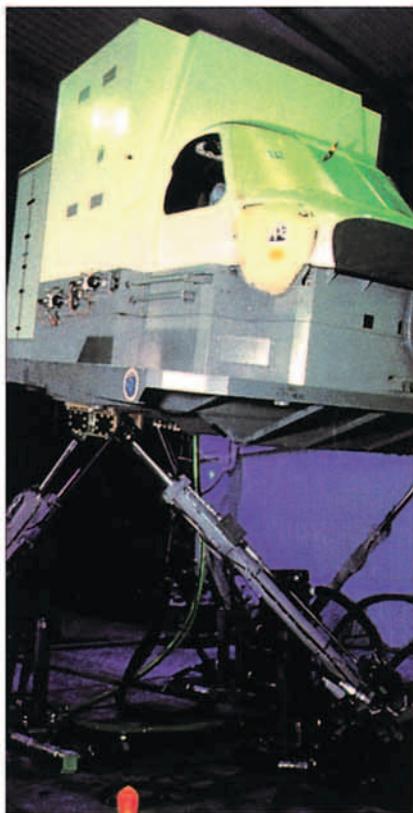
Aparte de la obsolescencia, ya comentada, existen otros retos tecnológicos como la interconexión entre diferentes simuladores (FMS, CT/IPS), incluso en diferentes emplazamientos situados a gran distancia, y cuya realización dará lugar a la mayor red de simuladores en Europa para entrenamiento combinado, con las enormes posibilidades que ello ofrece a la instrucción táctica. Teniendo en cuenta que se requerirán además unas prestaciones sin precedentes en áreas como la resolución, el brillo y contraste, o el entorno táctico, que podrá tener capacidad para representar un mínimo de 74 elementos tácticos en modo Aire/Aire ó 92 en modo Aire/Superficie (el simulador actual del EF-18 tiene alrededor de 30 elementos tácticos representados).

Cuando en abril de 1997, DASA (delegada por Eurofighter), confeccionó una lista de 17 empresas que tuvieran experiencia en la simulación de vuelo, sólo 5 cumplían los requisitos necesarios. A saber: Lockheed Martin (EE.UU.), Hughes (EE.UU.), CAE (Canadá), TTS#L (Reino Unido) e INDRA (España). Y cuando Alemania y el Reino Unido promovieron la abierta competencia entre todas las empresas, España bloqueó la iniciativa exigiendo que, como es norma en el EFA, el programa se adjudicara a un consorcio de empresas de simulación pertenecientes a los

### SIMULADORES DEL EF-2000 REQUERIDOS POR CADA PAÍS (Datos preliminares)

	FMS	CT	CT/IPS
Alemania	4		4
España	2		2
Italia	2	1 (1)	
Reino Unido	5	(2)	11 (9)
Total	13	1 (3)	17 (9)

El gráfico muestra que casi la mitad de las unidades de simuladores serán, de cumplirse estas proporciones en las peticiones definitivas, del Reino Unido. Seguido a distancia de Alemania, España e Italia.



cuatro países participantes en el programa. La aceptación de esta condición por los cuatro países dio lugar a que en Febrero de este año, "Eurofighter" propusiera adjudicar el contrato directamente al binomio TTS#L e INDRA, al ser las dos únicas empresas europeas con capacidad global en simulación. Las otras dos empresas participantes, aunque de forma minoritaria, serán: "Meteor", por Italia, y "STN Atlas", por Alemania.

Si todo continúa como está previsto la adjudicación del contrato tendrá lugar en el primer semestre del año 1999.

Se trata, ciertamente, de empresas con culturas diferentes, que compiten cotidianamente en otros programas, con experiencias distintas, pero a las que debe unir el objetivo común de hacer posible el más importante programa de simulación de la próxima década. Este proyecto en común también obliga a preguntarse, por absoluta lógica, si ASTA no será el germen de la empresa única de simulación en Europa.

Finalmente, y como contestación a la pregunta que encabeza el artículo ("¿Grandes simuladores o simuladores de bajo coste?"), sin duda lo más razonable es pensar que ambos tipos de simulador "no son entidades excluyentes, sino más bien complementarias", como afirmaba el general Mosquera en su intervención.

Y dado, además, que la utilidad del simulador puede ir desde el entrenamiento básico hasta el adiestramiento avanzado, de lo que no cabe duda es que sus posibilidades están aún por ser investigadas a medida que la tecnología vaya avanzando como lo ha venido haciendo sobre todo en la última década ■

#### EMPRESA LIDER EN SISTEMAS DE DEFENSA Y DE CONTROL DEL TRAFICO AÉREO

INDRA, en la actualidad, tiene presencia en cerca de 40 países de los cinco continentes al ser adjudicataria de contratos en numerosas áreas que abarca su competitividad en este terreno: tanto en Sistemas de Control de Tráfico Aéreo, como proporcionando soporte informático a la gran mayoría de las compensaciones bancarias en España, o bien construyendo diferentes tipos de simuladores, tanto de alto como de bajo coste. (Ver detalles en el nº 667 de la Revista de Aeronáutica y Astronáutica, OCTUBRE 1997). Últimamente, y bajo subcontrato con ESPELSA, también ha modificado el Sistema Visual del Simulador del EF-18 del Ala 12, así como un Sistema de Control del mismo que permitirá, principalmente, la conexión de bases de datos con el MACOM, incluido el SIPMA (Sistema Integrado de Planeamiento de Misiones Aéreas), desarrollado éste también por ESPELSA.

Es destacable el hecho de que, el pasado año, INDRA recibió el Premio Príncipe Felipe a la Excelencia Empresarial 1997, en el apartado de Esfuerzo Tecnológico.

Entre los simuladores que ya han sido construidos por esta empresa, se encuentran: F-18, CASA C-101, Fokker 50, Airbus A-320, CN-235, AV-8B y Harrier II Plus; A-7 portugués y Lockheed F-16.