

# TACTS / ACMR / I SIN DISPARAR UN TIRO

JOSE F. CLEMENTE ESQUERDO,  
Comandante de Aviación

ES posible que dos frías cervezas que descansan en la barra del bar de un escuadrón puedan ser bebidas por dos pilotos de combate. —el cazador y el derribado— pocos minutos después de abandonar sus respectivos aviones en la línea. Tras ellos toda una ceremonia de G'S, de giros de cabeza con la mano pegada a la parte superior del interior de la cúpula, forzando a tope el avión y a su propio cuerpo hasta llegar al deseado FOX ONE o TWO con la absoluta certeza de que, en un caso real, al disparar, el misil hubiera dado en el blanco.

Los vasos ya están vacíos, el piloto

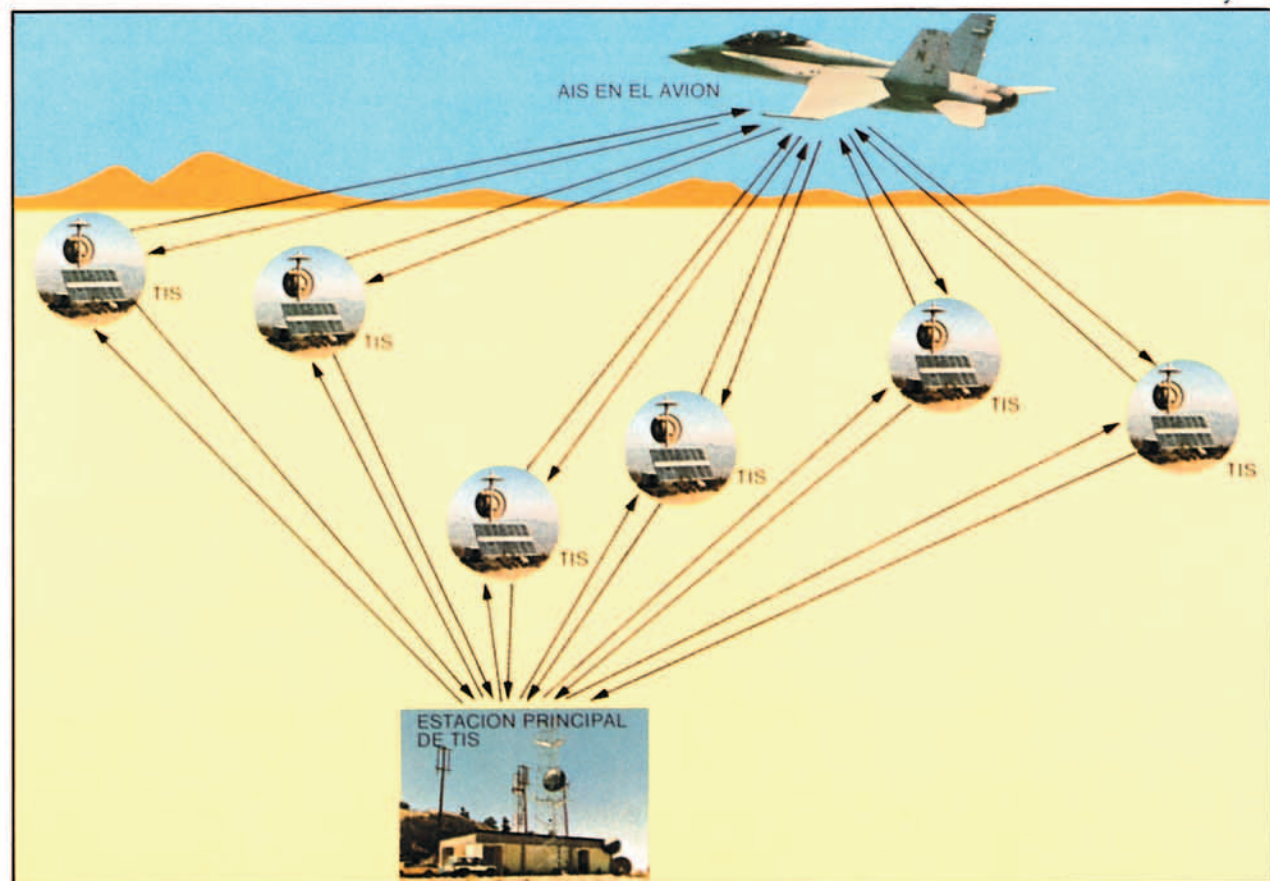
“muerto” y el “vivo” caminan a una oscura sala en donde diferentes pantallas electrónicas, un poco como en los juegos de un ordenador personal, les mostrarán fielmente reproducidas, velocidades, actitudes, errores y aciertos del combate que, poco tiempo antes, tuvo lugar en el aire, no demasiado lejos de allí a miles de pies sobre el suelo.

Al día siguiente, y después de otro vuelo, las mismas pantallas les contarán sus aciertos en el tiro aire-superficie sobre el polígono sin que una sola bomba o misil aire-superficie haya sido disparado.

Todo ello ha sido posible gracias

al concepto TACTS/ACMR/I o lo que es lo mismo: Sistema de Entrenamiento de Combate para Tripulaciones en el Polígono de Instrumentación de Maniobras de Combate Aéreo.

Al principio del año 1970 la NAVY de los EE.UU. pionera y casi siempre un paso adelante de la USAF en el campo de las innovaciones técnicas, apoyó el desarrollo de un Sistema de Entrenamiento de Combate Aéreo que posibilitando el mismo en sus maniobras proporcionase a la vez una exacta medida de los parámetros del combate sin disparo real de armamento. La razón: Vietnam y el



Esquema básico del Sistema TACTS / ACMR / I.



Montaje del subsistema de instrumentación de a bordo (AIS) en un F 15 de la USAF. Obsérvese la similitud con el misil AIM9 L situado a su lado. En el recuadro, el AIS interno conectado al sistema de barra colectiva de datos múltiples del F/A 18.

relativamente pobre rendimiento de los pilotos de caza en dicho conflicto, ya que la mayoría de ellos se encontraron con problemas en la determinación de la trayectoria de los misiles A.A. disparándolos fuera de su envolvente de tiro y usando los cañones de abordaje más lejos de su óptimo alcance.

Varias compañías se presentaron al concurso. Grumman, McDonnell Douglas, General Dynamics, obteniendo el mismo la Cubic Corporation haciéndolo operativo en el año 1973 con el nombre de ACRM (Polígono de Maniobras de Combate Aéreo).

La USAF lo adoptó posteriormente y añadió al mismo la palabra "Instrumentación" hasta, después de sucesivos desarrollos, llegar junto con la NAVY al actual concepto TACTS (Sistema de Entrenamiento de Combate para Tripulaciones Aéreas), estando operativo en un momento en que el problema de los costes económicos tanto de aviones como de apoyo logístico y armamento exige un exhaustivo control coste/eficacia de cada hora de vuelo empleada en entrenamiento.

El TACTS/ACMR/I puede básicamente definirse, por tanto, como una red computerizada de comunicación de datos y seguimiento que proporciona información en tiempo real sobre la dinámica del vuelo, la situación de los sistemas de armas y el disparo de las mismas en cada avión participante en una misión de entrenamiento. Toda la información, además, queda grabada de manera que después de la misión puede realizarse un exacto seguimiento de la misma.

Sus capacidades son las siguientes:

1. Seis modos diferentes de combate Aire-Aire.
2. Puntuación de lanzamiento de munición Aire-Superficie sin lanzamiento físico de la misma.
3. Puntuación de misiles anti-radar.
4. Entrenamiento de Guerra Electrónica.
5. Lanzamiento de minas.
6. Control de aviones blanco teleguiados (RPV).
7. Puntuación de lanzamiento de bombas múltiples.

8. Entrenamiento en guerra Superficie-Aire y Superficie-Superficie.

9. Operaciones combinadas con blancos múltiples.

#### EL SISTEMA

El Espacio Aéreo para la utilización del TACTS puede establecerse en un círculo de 60 km. de diámetro desde el suelo hasta 50.000 pies, incluyendo en el centro un polígono Aire-Superficie.

El TACTS/ACMR/I está compuesto de cuatro subsistemas principales:

- El de Instrumentación de a bordo (AIS).
- El de Instrumentación de Seguimiento (TIS).
- El de Control y Computación (CCS) y por último el de
- Información y Presentación (DDS).

Debido a esta concepción modular, la zona del polígono puede aumentarse y acomodarse a cualquier tamaño irregular controlando hasta 36 aviones simultáneamente y con capacidad de expansión hasta 100.

Describiendo someramente cada subsistema **el AIS** es la parte del sistema transportada o integrada en el avión, y tiene como cometido proporcionar los datos básicos del armamento, velocidad y altura del mismo y, en general, su dinámica de vuelo, además de transmitir y recibir mensajes para el RWR (receptor de amenazas radar), con sintetizados de voz para comunicar a la tripulación los impactos de los misiles. El AIS puede transportarse en el avión en el rail de los misiles AIM-9 con una configuración aerodinámica exacta a la de dicho misil, o integrado en el avión en el caso del F/A 18, con conexión directa a la computadora de vuelo y a los sistemas de E.W. internos y externos.

**El TIS** consiste en una serie de estaciones en tierra que reciben y comunican datos a los AIS instalados en los aviones. Normalmente son necesarias una estación principal y ocho secundarias, pero este número puede ser mayor adaptándose, como decíamos, al tamaño y necesidades de entrenamiento en el polígono. Una interesante particularidad es que las estaciones secundarias están activadas por paneles de energía solar, haciendo su mantenimiento muy sencillo y su coste energético muy bajo.

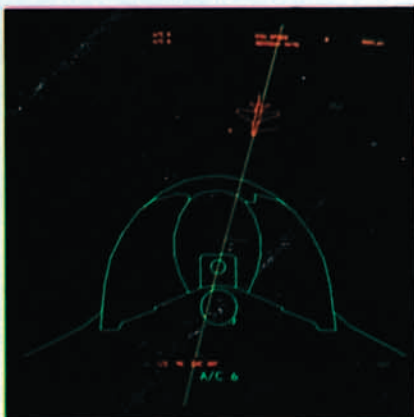
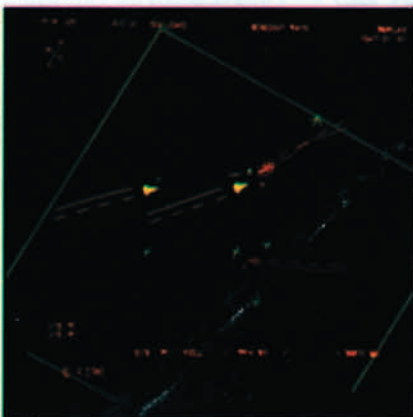
**El CCS** contiene la computadora del sistema con una notable capacidad de crecimiento de la misma, ya que puede integrar, en su caso, los datos de unidades terrestres y marítimas actuando en el polígono; además de todo ello, calcula en tiempo



*Subsistema de control y computación (CCS) en donde se realiza el procesamiento, registro y transmisión de datos al DDS. El CCS puede ser transportado en vehículos remolcados dando, de esta manera, una gran flexibilidad al sistema.*



*Estaciones principal y remota del subsistema de instrumentación y seguimiento (TIS). Esta última alimentada por placas de energía solar.*



Subsistema de información y presentación (DDS) en donde pueden observarse la claridad y sentido didáctico de las diferentes presentaciones sintéticas en color.

prácticamente real la posición relativa de cada avión procesando su simulación de armamento y transmitiéndolo todo al Subsistema de Información y Presentación DDS.

El DDS, por último, es la punta de iceberg del TACTS, presentando todos los datos de vuelo para su estudio y análisis en tiempo real. El jefe de Instrucción del polígono puede de este modo, por tanto, controlar todo su movimiento aéreo a través de pantallas de alta resolución, garantizando la seguridad de vuelo, y parando, retrocediendo y grabando las vicisitudes de una misión cualquiera para su posterior repaso en presencia de los pilotos, que pueden revivir su misión desde cualquier punto de vista y perspectiva.

### MISIONES AIRE-SUPERFICIE Y RPV

Comenzando por la simulación de lanzamiento de misiles SHRIKE anti-radar y continuando por la puntuación instantánea de bombas sin su lanzamiento —el sueño de cualquier controlador de un polígono de tiro convencional—. El TACTS puede puntuar el lanzamiento de bombas múltiples, así como provocar en el avión señales en su RWR, creando un realista ambiente de guerra electrónica, pasiva y activa.

El AIS reducido de tamaño se ha introducido en un RPV, permitiendo al controlador desde el DDS "volarlo" y convertirlo así en un "blanco inteligente", viendo a su atacante y efectuando maniobras evasivas, haciendo la misión muy cercana a la realidad.

### A MODO DE CONCLUSION

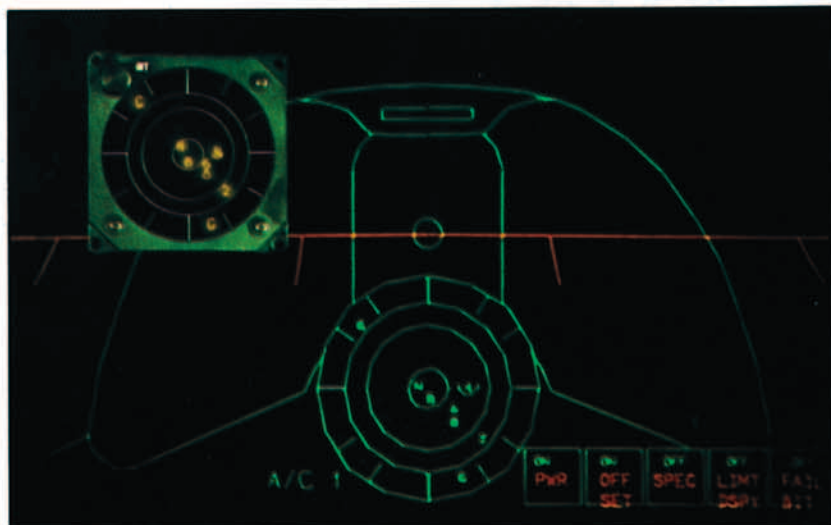
Los dos pilotos de principio de nuestro relato, con toda seguridad sin tener la suerte de haber sido corregidos por la bella instructora del reciente y espectacular film "TOP GUN" (en donde aparece en una secuencia el TACTS/ACMR), abandonan la sala de briefing con la certeza no sólo de haber participado en un gigantesco video-juego de 20 millones de dólares (la mitad del coste de un avión de combate moderno), sino también con la sensación de estar siendo entrenados de una manera absolutamente segura y realista con mínimas o nulas interferencias al medio ambiente y ahorrando millones de dólares al contribuyente, pensando que un solo lanzamiento de AIM-19 real hubiera costado 22.000 dólares y un SPARROW 155.000.

Saben también que el lanzamiento real de armamento y los polígonos

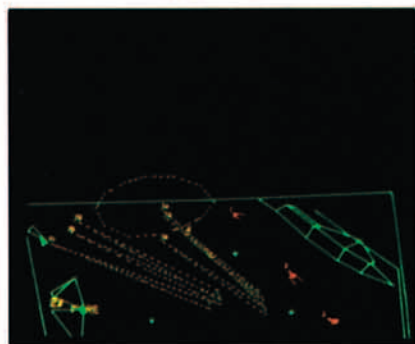
para ello son indispensables, pues ningún sistema puede sustituir a las necesarias pruebas del armamento ni al seco sonido de los cartuchos expulsores al separar las bombas del avión, pero el TACTS/ACMR/I lo ha hecho casi todo y muy bien, por cierto.

Más de 11 polígonos ACMR/I existen en el mundo en la actualidad, el más cercano el de Decimomannu en Italia, utilizado por la USAFE y de más Fuerzas Aéreas de los Países del OTAN. El TACTS, pensamos, puede estar al alcance de cualquier país con tecnología electrónica avanzada en fabricación individual o cofabricación... De todas formas soñar no es un ejercicio demasiado arriesgado. ■

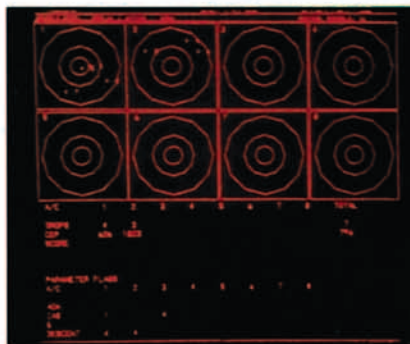
Diferentes capacidades adicionales del Sistema.



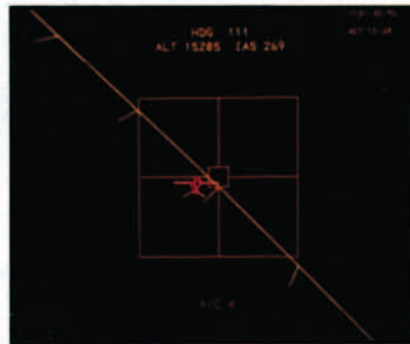
Guerra electrónica.



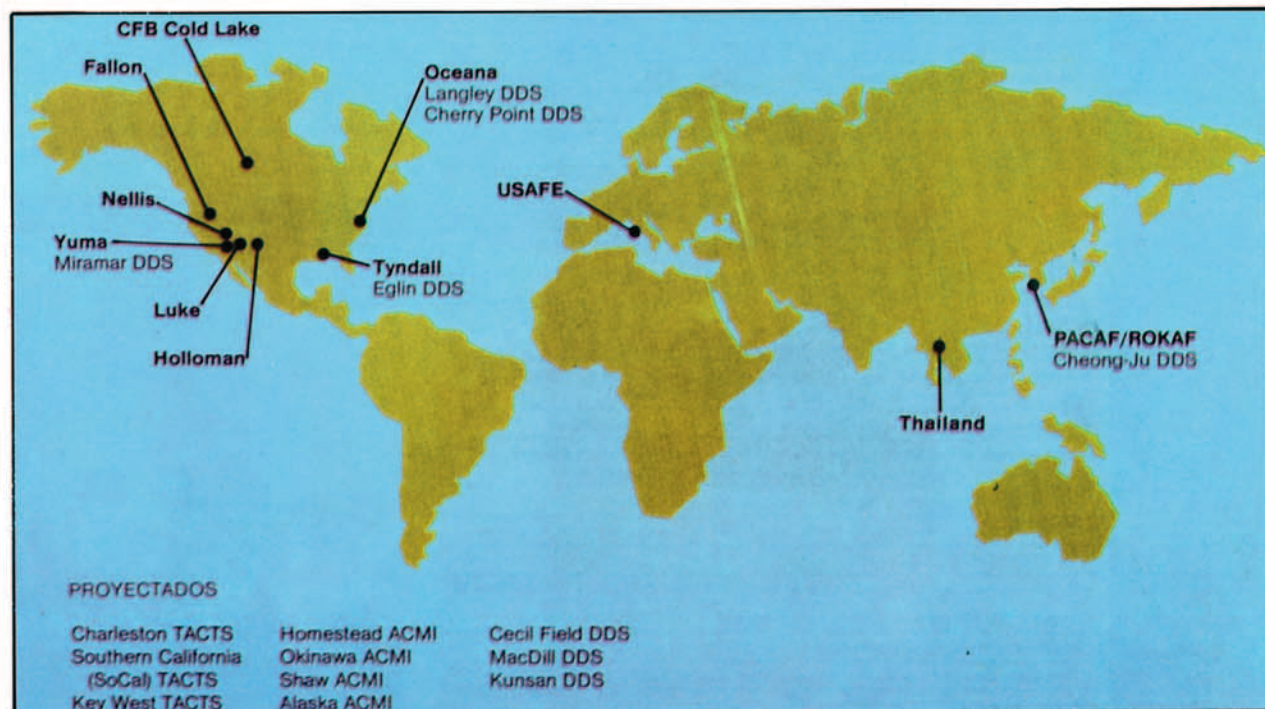
Simulación de misiles antirradiación.



Puntuación de bombardeo sin lanzamiento.



Control de avión-blanco teleguiado.



Distribución en el mundo de los diferentes TACTS/ACMR/I con los proyectos en curso.