

DEFENSA AEREA

Coronel

ALBERTO MELENDEZ G.

Piloto Fuerza Aérea

En la era moderna son muchos los aspectos que concurren para colaborar en la *Soberanía y Seguridad de un Estado*.

Digamos que la estructura política, económica y social hacen que un país sea respetado, pero lo será un poco más si a su nivel de desarrollo, se le agregan unas Fuerzas Militares profesionales garantes de la continuidad y grandeza de la vida democrática.

Ahora, cuando una nación tiene diferendos con países vecinos o lejanos, los líderes de estos últimos evalúan y valoran las dificultades en que pueden verse comprometidos cuando el Estado que representa una hipótesis de conflicto, tiene medios de defensa, que a su debido momento se convierten en instrumentos de ataque. En otras palabras la *Disuasión* debe ser cada día más obligante, para evitar que una situación de hecho, pueda ser reemplazada por una de *Derecho*.

Algo que sirve como tema de la actualidad es este.

DEFENSA AEREA ACTIVA

Un sistema de defensa aérea se compone de: radares, servicio de meteorología, aviones interceptores, centro de control de armas y comunicaciones, artillería antiaérea (A/A) y misiles superficie aire (SAM).

El número y características de los radares se derivan de las condiciones del terreno. Hay radares tridimensionales, 100.000 pies de altura y 250 M.N. de alcance con capacidad de determinar altura, rumbo y velocidad del blanco. Los hay de corto alcance y con capacidad de detectar aeronaves volando a baja altura. Estos últimos pueden ser utilizados como sistema de aproximación o para cubrir vacíos, ocasionados en terrenos montañosos.

El servicio de meteorología, proporciona el panorama general del país y su información es complementada por la lectura obtenida en las pantallas de radar.

Las bases aéreas, los interceptores y los sistemas de armas, A/A o SAM, son los elementos activos de la Defensa Aérea.

Las comunicaciones son necesarias para el control y conducción de las operaciones aéreas. Un sector une los elementos terrestres por líneas telefónicas, microondas, télex, teletipos, HF o VHF.

La segunda parte enlaza el centro de control con los medios en vuelo. Las señales de radio pasan por retransmisores para asegurar cobertura principalmente de bajo nivel.

El Centro de Comunicaciones y Control, es el corazón del sistema ya que procesa datos, da órdenes operativas y canaliza decisiones a interceptores, A/A o SAM.

Las funciones de un Centro de Control son similares a las de la Defensa Aérea con la excepción de que este último evalúa la amenaza y selecciona el arma interceptora. Naturalmente hay particularidades; el Centro de Control recibe cooperación de las naves en el espacio aéreo, con el fin de garantizar la seguridad y la separación horizontal y vertical en el vuelo.

Por su parte la Defensa Aérea, lógicamente no recibe ninguna cooperación de las aeronaves incursoras con respecto a su identificación y su persecución; acá el sistema tiende al acercamiento e interceptación.

Funciones Básicas de un Sistema de Control de Espacio Aéreo.

En forma general se puede decir que la Defensa Aérea cumple la Detección, Identificación, interceptación y la Destrucción.

Ahora las funciones del sistema de control son más específicas y ellas tienen que ver con la vigilancia, identificación, evaluación de la amenaza, asignación de armas y el Control de Armas, bien sean interceptores A/A o SAM.

Vigilancia Aérea

El propósito de la vigilancia es el de procesar e interpretar los datos recibidos de los radares de alerta temprana y de baja altura para completar un panorama integrado de la actividad aérea en un sector determinado.

Este proceso puede cumplirse manual o automáticamente y las actividades desarrolladas serán:

1. La Detección
2. Control de la trayectoria de vuelo
3. Persecución.

Una vez que el radar detecta una aeronave por la presencia física de un objeto en la pantalla, se inicia el control de la trayectoria de vuelo para que posteriormente con la persecución se vaya actualizando la posición geográfica de esa trayectoria, así como su altura y velocidad.

Con el sistema automatizado, las señales de video de los radares primarios y secundarios, son procesados, eliminando ecos y señales falsas, enviándose posteriormente al computador con los parámetros reales de la trayectoria, como es la altura, coordenadas y velocidad.

Para comprobar la ruta real de un objeto y descartar los ecos y señales falsas, en forma cíclica son actualizadas las coordenadas del historial de la trayectoria presentándolas, en secuencia de la iniciación del vuelo a la posición más reciente.

Identificación

Esta función proporciona la identificación positiva de las trayectorias de vuelo clasificándolas así:

- Aeronaves amigas, enemigas, desconocidas, falsas, pendientes y aviones interceptores.

Hay tres métodos para identificar una trayectoria:

1. Conociendo el código del transponder o IFF, que corresponde al asignado por el Centro de Control, función que puede ser analizada por el computador al tener en su memoria tal información, o por el controlador que conoce el código usado.
2. El computador puede almacenar las operaciones de vuelo que se realizan en un área determinada y si se requiere verificar, se puede pedir la identificación por medio del IFF para comprobar dirección, altura y velocidad.
3. Los planes de vuelo de itinerario, comprobados contra alturas, aerovías, estimados de decolaje y cruce sobre puntos de reporte, aseguran que la trayectoria corresponde a un plan de vuelo programado y almacenado en la memoria del computador.

Si una trayectoria de vuelo no se identifica por cualquiera de estos procedimientos comenzará el proceso de la evaluación de una posible amenaza.

Evaluación de Amenaza

Es el proceso de analizar los blancos sin identificación positiva, clasificándolos de acuerdo con velocidad, altura y rumbo en su trayectoria. Esta evaluación hecha manualmente es interpretada por el controlador y automáticamente por la información procesada por el computador que estará interconectado con el Centro de Control de Tiro. En todos los casos las fuentes de inteligencia correlacionando los métodos de identificación y la apreciación de la situación operacional enemiga, cierran el círculo para evaluar la amenaza.

Asignación de Armas

Recordemos que los medios de defensa activa que se pueden emplear lo conforman bien los aviones interceptores dirigidos por radar hacia el blanco, la artillería antiaérea (A/A) o los misiles aire (SAM) dirigidos por el Centro de Control de Tiro acoplados también al radar.

Las características básicas de la evaluación de la amenaza y la selección del arma precisa, es la presentación oportuna

tuna de la apreciación operativa y las armas disponibles a los niveles de mando que ejecutan la acción de defensa.

La rápida presentación de la computadora de la situación aérea hostil y de los medios disponibles le permite al Director de la Defensa tomar la decisión más acertada.

Control de Aviones Interceptores

La dirección de una interceptación es ejecutada por un controlador, con conocimientos suficientes en el rendimiento del avión, en la capacidad profesional del piloto y en la interpretación de los cálculos y datos gráficos realizados por la computadora.

Una vez que el avión está en el aire y que el radar ha detectado tanto al incursor como al interceptor, la computadora analiza los parámetros de velocidad, altura y posición del enemigo, determinando entonces el ángulo correcto y la velocidad para la interceptación, con líneas que representan las trayectorias que ambos seguirán hasta que se produzca la presentación al avión interceptor del avión enemigo, dándole al piloto la información correspondiente a la altura, velocidad, rumbo y tiempo pronosticado para el contacto visual. En esta última fase la acción de destrucción depende de la pericia del piloto, de rendimiento de su avión y del sistema de lanzamiento de armas con que esté equipado el interceptor.

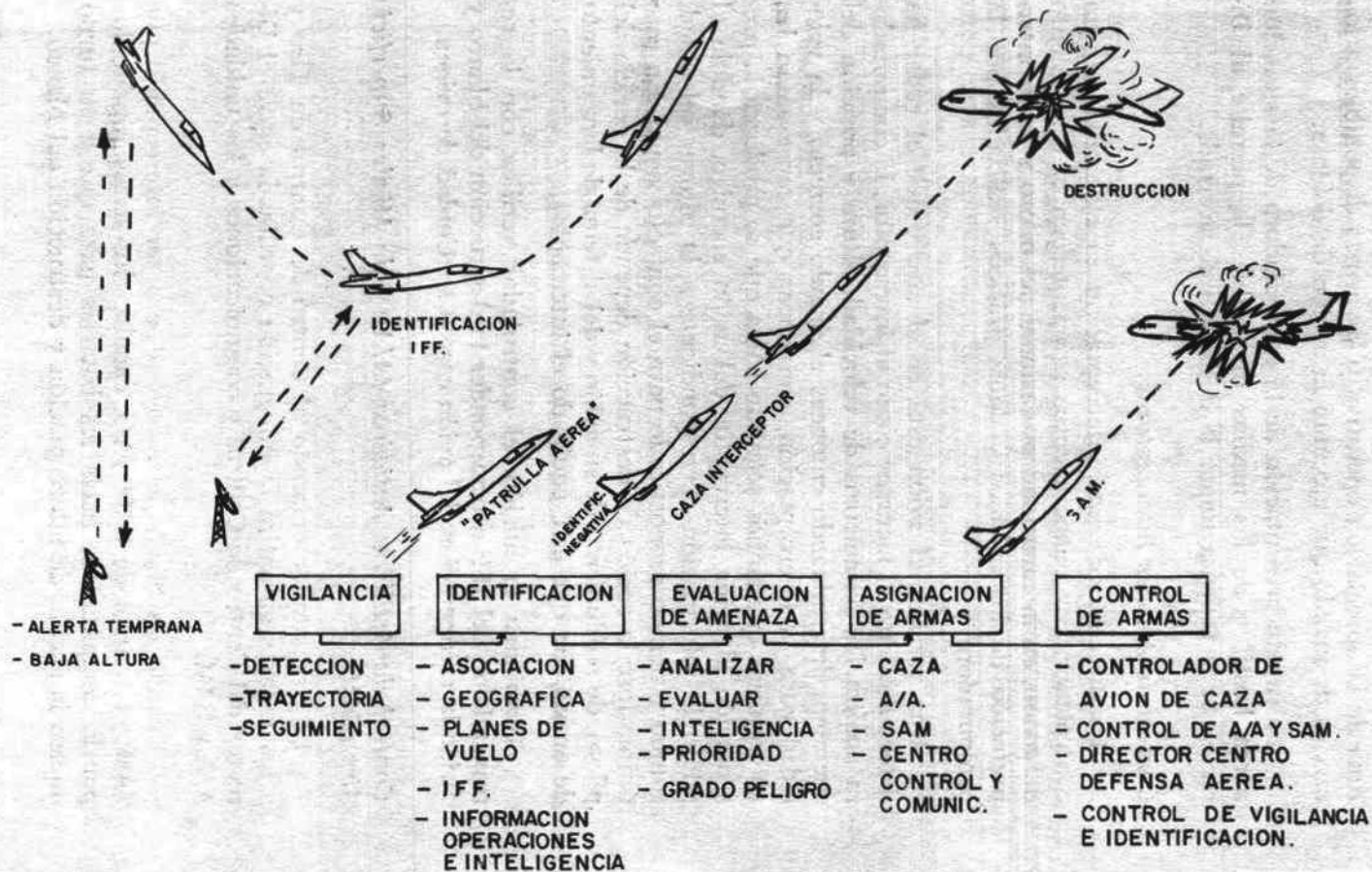
Terminada la misión, el controlador verifica con la retransmisión del IFF o transponder la destrucción del blanco y dirige la recuperación del avión caza a su Unidad de origen.

Control de Artillería Antiaérea (A/A) y de Misiles Superficie Aire (SAM)

El computador enlazado al Centro de Control de Tiro y a los radares garantiza la integración coordinada entre el Director del Centro de Control y comunicaciones y las unidades A/A y SAM.

Cuando un blanco es escogido para ser interceptado por SAM, el control de SAM /A/A canaliza los datos producidos por la computadora hacia las baterías para que a su turno inicien la acción de interceptación y destrucción del blanco.

CONTROL DEL ESPACIO AEREO



El computador puede transmitir diferentes órdenes como estas: "Interceptación", "Disparo", "En espera", "Fuera de Acción", "Cesar el fuego" y "Alto al Fuego".

"Cesar el Fuego", es la orden a la batería de suspender la acción contra un blanco, pero acá los misiles siguen su trayectoria de destrucción.

"Alto al Fuego", conlleva la acción siguiente de destruir todo misil que haya sido disparado, pero de continuar la batería persiguiendo la trayectoria del blanco.

Este recurso de "Alto al Fuego" lo tiene el controlador, cuando se determina que se está atacando un blanco equivocado o identificado en el último instante como amigo.

Control Electrónico y Automático del Espacio Aéreo

La altura de crucero y la velocidad de los aviones de nuestra era, demandan un control automático y rápido. Esto permite que los aviones de caza, aviación comercial y privada, sistemas activos de defensa, A/A y SAM, vuelen un mismo espacio aéreo, bajo un solo sistema de control, permitiendo mayor margen de seguridad y la utilización dosificada de los muchos o pocos recursos.

Un sistema de control de tráfico integrado a medios de Defensa Activa puede ser operado manual o automáticamente.

Hay diferencias producto de la experiencia que de por sí hablan, de la bondad de uno u otro procedimiento.

FUNCION	MANUAL MAYOR DE 20 TRAYEC- TORIAS.	AUTOMATICO MAYOR DE 50 TRAYECTORIAS
Detección	20-30 segundos	20-30 segundos
Iniciación de Persecución	1½-2 minutos	20-30 segundos
Conclusión de Identificación	2½-3 minutos	40-60 segundos
Selección de Armamento	4-5 minutos	90-120 segundos

En resumen el sistema automático proporciona:

1. Mayor capacidad de persecución de trayectorias
2. Reducción del tiempo en la reacción.
3. Mayor seguridad en el control del tráfico aéreo.

Personal Requerido

Un sistema de Defensa Aérea Activa demanda un personal bien calificado profesionalmente, para que pueda en base a sus conocimientos, hacer buen empleo de los medios a su disposición.

- | | |
|---|---|
| 1. Director del Centro de Control | 1 |
| 2. Control Tráfico Aéreo | 1 |
| 3. Control de vigilancia aérea e identificación | 1 |
| 4. Operador de A/A y SAM | 1 |
| 5. Control de Interceptores | 1 |

En razón a la actividad particularmente aérea que se cumple, el Director y el encargado de dirigir los aviones de caza, serán pilotos conocedores del rendimiento operacional de los medios de Defensa, así como las posibilidades de los incursores enemigos.

Técnicamente la Defensa Aérea es necesaria pero soberanamente es indispensable para tener la flexibilidad de pasar de la Defensa a una Operación ofensiva.

BIBLIOGRAFIA

- Aviation Week
- Hughes Company