

BOLETÍN INFORMATIVO Y DE ANÁLISIS N° 14-2022 Santiago, 13 de mayo de 2022

## Evolución de la formación de los Pilotos de Guerra: Pillán II

Un aspecto de importancia crítica para cualquier Fuerza Aérea y que se relaciona con el núcleo central de su accionar, es la decisión acerca de cómo formar a sus pilotos. En ese sentido, la aproximación más correcta, en lugar de centrarse en un determinado material y adaptarse a lo que éste puede proporcionar, consiste en determinar qué competencias se desea entregar a los pilotos-alumnos en cada etapa de su formación y luego, como resultado de ese análisis, definir cuál es el material de vuelo más adecuado y qué sistemas deben asociarse a ese programa de formación para entregar el producto más idóneo para operar los sistemas de armas institucionales. Desde luego, antecedentes como el estado del arte de la tecnología, la evolución prevista en las características de los sistemas de armas a operar en el futuro, la doctrina de operación de la Institución, las restricciones financieras y las ofertas del mercado, son aspectos claves que inciden en la toma de decisiones respecto de esta temática, como ocurre con toda selección de aeronave militar.

La Fuerza Aérea de Chile, luego de operar por más de 30 años el venerable y mundialmente conocido Mentor T-34, optó en los años '80 por un desarrollo propio. En esa decisión, desde luego, influyeron consideraciones estratégicas de las que destacamos la generación de una capacidad aumentada de la industria local para producir desarrollos propios, en el marco de una serie de ambiciosos proyectos que abordó la Empresa Nacional Aeronáutica, ENAER. Así, nació el avión de entrenamiento primario Pillán, que cuando sea reemplazado habrá cumplido 4 décadas de exitosos servicios en la Escuela de Aviación "Capitán Manuel Ávalos Prado" y que fue exportado para el Servicio Nacional Aeronaval de Panamá y las Fuerzas Aéreas de Paraguay, El Salvador, Guatemala, República Dominicana y, recientemente, la Armada del Ecuador. Asimismo, bajo el nombre de E-26 Tamiz y en cantidad de 40 aviones, fue incorporado como el entrenador primario del Ejército del Aire de España

¿Qué características se pedían para el Pillán?

Su fabricación se asentó sobre la base de componentes de aeronaves civiles ya existentes. Las restricciones que enfrentaba Chile para el acceso a material militar, obligaban a una alternativa de esas características para asegurar el suministro de partes y piezas. Las alas, se conformaron con una combinación de componentes de Piper, mientras que el tren de aterrizaje, la viga principal del ala y otros componentes fueron obtenidos del Piper PA-32R Saratoga, aeronave con un peso de operación muy superior, lo que aseguraba una buena resistencia al castigo propio de la instrucción primaria.



Cabina de un Pillán T-35 A

Asimismo, se debía mantener la configuración en tándem. Ello significa que se priorizó la simetría de referencias visuales que conlleva esta disposición de cabina, por sobre ciertas facilidades en el contacto instructor-alumno propias de las cabinas con asientos lado a lado. Por otra parte, se requería una aeronave con una alta carga alar en comparación al T-34, para que sus características de vuelo fueran preparando mejor al piloto-alumno para las aeronaves de combate que pilotaría en el futuro, concepto que también estaba presente en aviones de instrucción básica de la época como el Epsilon francés.

El Pillán, corrigió algunas falencias de su predecesor, como la falta de visibilidad hacia adelante por parte del instructor, que implicó que el asiento trasero fuera elevado en más de 20 cm respecto del delantero. Para el vuelo acrobático, fundamental para el desarrollo de coordinación y orientación espacial de un futuro Piloto de Guerra, era necesario incorporar la capacidad de vuelo con "G" negativas, aspecto que significó incorporar válvulas de vuelo invertido en los estanques de combustible y adoptar un motor con similares cualidades, en este caso un motor Lycoming de 300 Hp que accionaba una hélice tripala. Ello permitió una instrucción sin las anteriores limitaciones respecto del vuelo invertido. Contar con un incremento importante en la potencia disponible respecto del T-34, además, tuvo como consecuencia que la velocidad de crucero y las performances de ascenso fueran muy mejoradas, lo que hizo que el trabajo de instrucción en las zonas de vuelo militares tuviera un incremento porcentual muy significativo respecto de los traslados desde-hacia el aeródromo de operación.

Como sistema de apoyo a la instrucción, la Escuela de Aviación implementó un entrenador elemental de procedimientos básicos y de emergencia, que permitió que los pilotos-alumnos practicara las respectivas secuencias en tierra para alcanzar un nivel de efectividad previa al vuelo.

Así, el T-35 con sus sucesivas variantes, que consideraban distintas configuraciones de equipamiento de cabina, ha sido el entrenador primario de centenares de alumnos-pilotos de distintos países, constituyendo un notable éxito de la ingeniería aeronáutica chilena y del diseño conceptual elaborado desde fines de los años 70 que lo hizo posible. Sin embargo, ante la evolución de las características de los sistemas de a bordo de las aeronaves militares y en la proximidad de alcanzar las 7000 horas de vuelo previstas como vida útil de las células, se hizo necesario iniciar los estudios que llevaron al desarrollo del proyecto para su sucesor: el **Pillán II**.



Diseño inicial de cabina del Pillán II. Fuente: ENAER

### BOLETÍN INFORMATIVO Y DE ANÁLISIS N° 14 -2022 Santiago 13 de mayo de 2022, Hoja N° 2

El Pillán II será el elemento central de un sistema integrado de instrucción de bajo costo, que acercará al piloto-alumno en forma temprana a tecnologías y procedimientos similares a los de aeronaves de 4ta y 5ta generación.

El sistema integrado de instrucción está basado en un concepto de progresión lógica del piloto-alumno, de manera que se familiarice desde la primera etapa de formación, con la filosofía y ambiente de sistemas más sofisticados que encontrará posteriormente durante su carrera de piloto.

Nuevamente, la FACH ha puesto el acento en las exigencias propias de la aviación de combate y el Pillán II está pensado como “el antecesor del A-29 Super Tucano y a continuación, el F-16. Las aeronaves contarán con nuevos motores, materiales compuestos, alas con winglets, cabina digital (glass cockpit) con pantallas multifunciones y Head-Up Display (HUD). Los nuevos motores y la adición de partes fabricadas con materiales compuestos, procuran aumentar el tiempo entre fallas, mejorar la relación peso-potencia y simplificar el mantenimiento. La cabina digital es reflejo del estado del arte actual en el diseño de aviónicas eficientes, con gran interacción con el piloto y que entregan información más completa respecto del avión y su entorno en toda condición de vuelo. El HUD, que ya no es una exclusividad de los aviones de combate, presentan ante el piloto los parámetros críticos y le evitan apartar su vista del escenario externo para revisar los parámetros fundamentales.

Este nuevo Pillán II está enfocado en las necesidades más actuales del mercado, las que no solamente están orientadas a la instrucción sino también eventualmente otro tipo de operaciones como el patrullaje armado, para lo que se ofrece instalar equipos de reconocimiento y habilitar puntos duros en las alas. Además de las nuevas características, incorpora aire acondicionado (que será muy apreciado durante la operación en tierra, a veces larga en los primeros vuelos), elección a gusto del cliente por un motor turbohélice o recíproco y se estudia la opción de instalar un sistema de asientos eyectables.

Un avance muy significativo para ENAER, es que el Pillán II contará con alas fabricadas en dicha empresa, lo que implicará la implementación de líneas de producción de alas, capacidad que implicará un nuevo esfuerzo de desarrollo de ingeniería.

El Pillán II, no es solamente un reemplazo de su antecesor. Es parte de un sistema de instrucción, que incorpora la respuesta ante los desafíos que enfrenta un Piloto de Guerra en el siglo XXI. En ese sentido, incorpora entre otros aspectos las siguientes novedades:

-Sistema de Planificación o Mission Planning (MPS): al igual que en los sistemas de armas de combate más avanzados, el sistema Pillán se ofrecerá con un MPS, que permitirá crear planificaciones de vuelo en una estación en tierra y luego introducirlas a la aviónica del avión, introduciendo al piloto-alumno en la mecánica de planificación que empleará posteriormente en sistemas de armas más avanzados.

-Sistema de análisis del vuelo o Mission Debriefing System (DBS), que al grabar en vuelo parámetros del Head Up Display permitirá revisarlos para un mejor análisis de la misión luego de su término, obteniendo datos objetivos para la evaluación y corrección de errores.

-Simulador de Vuelo, en un concepto de “inmersión”, brindará al usuario una experiencia de vuelo cercana a la realidad. Permitirá la práctica de procedimientos, entrenamiento de lecciones y simulación de misiones planificadas. El simulador se compone de una Cabina de Vuelo, una Estación para el Instructor y un Sistema Visual de Realidad Mixta, y tiene la capacidad de comunicarse con el Subsistema de Planificación de Misión (MPS) y con el Subsistema de Debriefing (DBS) para planificar y analizar misiones respectivamente.

-Sistema de Seguimiento en Vuelo (TRK), que permitirá monitorear desde tierra la posición de las aeronaves.

-Sistema para Operadores y Mantenedores (SOM), que mediante el concepto de Computer Based Training ayudará a la capacitación del personal de mantenimiento y operadores en general.

-Gestión de Órdenes Técnicas (SOT): Este sistema permitirá la gestión de documentos para localizar, almacenar, archivar y organizar documentos electrónicos o imágenes de documentos en papel. Poseerá la capacidad de mantener un registro de las distintas versiones y modificaciones de los documentos que se vayan ingresando al sistema.



Imagen inicial del Pillán II. Fuente: ENAER

Como se puede apreciar, Pillán II es bastante más que una aeronave de reemplazo. Constituye un sistema de instrucción, que recoge las experiencias de los sistemas anteriores y asume las exigencias de las aeronaves que posteriormente deberá operar el piloto-alumno, con énfasis en los aviones de combate.

La instrucción básica es el punto de partida y el sustento para el futuro desarrollo y evaluación de cualidades de vuelo para los pilotos de la Fuerza Aérea; este proyecto, actualizará y proyectará a futuro la formación de estos profesionales del aire, mediante el desarrollo de ingeniería chilena y con el sustento de la experiencia de décadas de ENAER y de más de un siglo de la Escuela de Aviación “Capitán Manuel Ávalos Prado”.

