

Capítulo 1

Introducción al simulador de vuelo



Recuerda: los contenidos de este manual no deben aplicarse para vuelos reales. Para tal fin, refierase a los manuales originales de la aeronave.



Introducción

Un simulador de vuelo es, en esencia, una serie de sistemas que reproducen con la máxima fidelidad y realismo posibles una cabina de tripulación en la que poder practicar todas las maniobras que ejecuta un piloto, desde el despegue hasta el aterrizaje. Las ventajas de los simuladores de vuelo son múltiples. La más obvia es que practicar en un simulador es una salvaguarda de seguridad, dado que no pone en peligro la integridad de nadie. Pero es que además puede enfrentarse a situaciones extremas para las que debe estar preparado, por más improbables que estas sean. Y puede hacerlo tantas veces como sean necesarias hasta fijar al milímetro cómo proceder. Obviamente, manejarse en un simulador de vuelo supone un coste muchísimo menor.



Los simuladores también se conocen por sus siglas, FSTD (*flight simulation training devices*, en español dispositivos de entrenamiento de simulación de vuelo). Los FSTD que usan los pilotos para formarse suelen ser FFS, esto es, *full motion flight simulator* o simulador de movimiento completo. Estos

simuladores replican cada aspecto, detalle y mecanismo de una cabina de vuelo, así como de su entorno. El nivel de realismo de un FFS es máximo, y quienes tripulan en él sienten los mismos movimientos que experimentarían dentro de una aeronave real.

La realidad virtual, a través de complejos sistemas informáticos, hace que estos entrenamientos estimulen, gracias a los avances tecnológicos, las capacidades visuales y auditivas del piloto al nivel de hacerle sentir que está volando de verdad, y lo exponen a cualquier condición adversa, desde una falla en el sistema de navegación hasta una tormenta, problemas en el tren de aterrizaje, fuego, etcétera.

A su vez, el instructor de vuelo cuenta con una serie de funcionalidades con las que crear dichos escenarios. Todo, a unos niveles de realismo increíbles, y con el fin de dotar al piloto del máximo nivel de pericia posible al frente de una aeronave.



Un poco de historia

En la revolución aeronáutica de los Hermanos Wright, los diferentes modelos de aeronaves comenzaron a nacer. Pilotos y aventureros de todo el mundo innovaban con sus inventos voladores que se hacían cada vez más avanzados, veloces y complejos de operar.

Posteriormente al primer diseño de los Hermanos Wright, fue creado el “Monoplano Antoinette”, que también usaba controles de vuelo pero con la particularidad que tenía instaladas dos ruedas montadas a la izquierda y derecha del piloto, una para “pitch” y otra para “roll”. Aunque la rueda del pitch operaba en un sentido natural, la rueda del roll no lo hacía. A causa de ello, surgió la necesidad de crear un dispositivo central de control, lo que hoy conocemos como “columna de mando”.

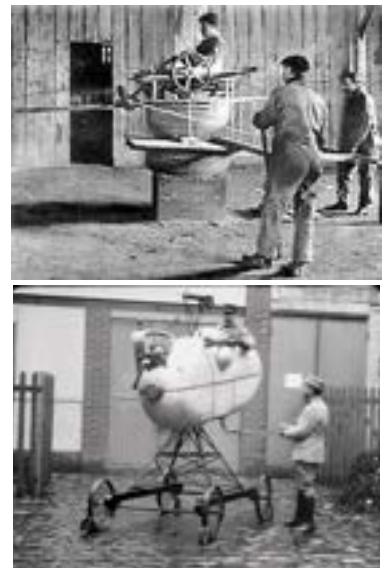


De la mano de este avance en la aviación, llegó un incremento en la inseguridad de las operaciones, tanto por el factor mecánico como por el factor humano. La falta de un entrenamiento adecuado para operar las aeronaves antes de subirse a ellas, llevó a una serie de eventos desafortunados que desalentaban a la, recientemente nacida, industria aeronáutica. Esto generó la necesidad de complementar el entrenamiento de los pilotos, previo a iniciar los vuelos. Fue así que el primer “simulador de vuelo” fue inventado en 1909, buscando entrenarse adecuadamente en el vuelo del “Antoinette”.



Básicamente la instrucción de vuelo estaba comprendido en el total dominio de los controles de vuelo. Este entrenador de vuelo consistía de medio barril, como asiento del piloto y las ruedas anteriormente descritas. Otro personal asistía a los movimientos requeridos por el piloto bajo instrucción con largas varas de madera adjuntas al barril. Este entrenador fue bautizado “Entrenador barril Antoinette”. Un modelo de este entrenador se encuentra en la galería del Airbus Training Centre en Toulouse, Francia.

Un gran número de entrenadores de vuelo fueron desarrollados durante la 1era Guerra Mundial, algunos como el precario entrenador barril Antoinette para enseñar a los pilotos en el uso de los controles de vuelo. No fue hasta el año 1929 que la inversión de simuladores de vuelo tuvo a su gran protagonista. El primer dispositivo, mundialmente conocido y de producción en serie, fue construido por Edwin A. Link, con la fascinación de aprender a volar y al no tener recursos para pagar sus horas de vuelo, recurrió a diseñar su propio entrenador.



Así surgió el “link trainer”. La familia de Ed Link, establecida en Binghamton, New York, se dedicaba a fabricar órganos y Ed tuvo la ocurrencia de usar fuelles de órganos, engranajes y bombas de aire para darle movimiento a su entrenador.



Ed link acumuló mas de 27 patentes para la aeronáutica, la navegación y curiosamente el equipamiento oceanográfico. En 1945 fue condecorado con la medalla Howard N. Potts por el desarrollo de dispositivos de entrenamiento para aviadores. Ed Link murió en 1981 a los 77 años de edad. En el año 2003 fue incluido en Hall of Fame de los inventores, reconociendo de ésta manera su contribución al campo de la aviación.

La industria aeronáutica incrementaba la necesidad de entrenar a sus pilotos civiles y militares. La demanda de maquinas de entrenamiento era cada vez mayor y se incrementó durante la segunda guerra mundial. Fue entonces, en el año 1941 llegó un invento revolucionario para el entrenamiento de los pilotos. Un simulador de vuelo diferente al resto, llamado “Celestial navigation trainer”. Con una estructura de 13.7 metros, era capaz de albergar a una tripulación entera en su interior, simulando la operación de un bombardero para operaciones nocturnas.



Finalizada la segunda guerra mundial, el auge de la aviación tomó una magnitud diferente y era un fenómeno mundial. La industria aeronáutica crecía a pasos agigantados, y con ella, las

exigencias operativas de las nuevas y modernas aeronaves. Esto impulsó a la creación de nuevos y mejorados simuladores de vuelo a fin de mantener a los pilotos debidamente entrenados. Pues así que en el año 1948 la compañía Curtiss Wright desarrolló el primer simulador de vuelo pensado para una línea aérea, y la afortunada de contar con este privilegio fue Pan American, para su flota de Boeing 377 Stratocruiser.



Si bien la máquina de simulación no ofrecía movimientos división exterior, contaba con un panel de instrumentos completamente funcional donde la tripulación podía simular casi la mayoría de las situaciones de vuelo.



Ya a inicios de la década del 50, el entrenamiento de los pilotos en simuladores es una realidad cada día más presente y más requerida por las líneas aéreas que estaban apareciendo en mercado. Sólo pocos años después de la aparición del simulador de Panam, los

fabricantes comenzaron a encontrar la solución para el problema de la falta de movimiento en la simulación, lo que llevaría el entrenamiento a un máximo nivel de realismo para ese entonces.



En 1954 General Precision Inc., posteriormente parte de Singer Corporation, desarrolló un simulador con movimiento el cual contenía una cabina dentro de un marco metálico. Este simulador proporcionaba 3 grados de cabeceo, balanceo y alabeo, pero en 1964 mejoró y aparecieron versiones más compactas que incrementaban a 10 grados. En 1969 fueron desarrollados simuladores de aerolínea con actuadores hidráulicos controlando cada eje de movimiento.



Los simuladores empezaron a ser construidos con seis ejes de movimiento (cabeceo, balanceo y alabeo para los movimientos angulares y movimientos horizontales, verticales y laterales). A partir de 1977, los simuladores de aerolínea empezaron a adoptar las