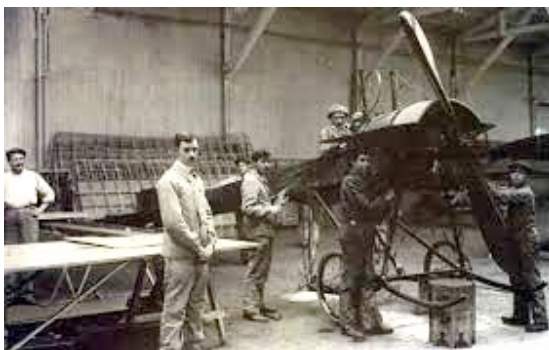


Capítulo 1

Un poco de historia





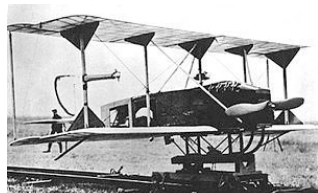
Introducción

El piloto automático nace de la necesidad de mantener controlados los tres ejes del avión (longitudinal, vertical y transversal) durante periodos prolongados de tiempo, incluso de varias horas, si necesidad de actuar continuamente sobre los controles de vuelo. Pero tuvo sus primeros pasos en la historia, al inicio de los tiempos aeronáuticos, Allí donde el concepto de volar aún seguía siendo una novedad temeraria, y pensar en que una de esas sorprendentes máquinas voladoras lo haga sin las pericias del piloto, era una idea aún mas disparatada.

Fue en el año 1912 cuando el inventor norteamericano Elmer Ambrose Sperry y el físico alemán Hermann Anschütz-Kaempfe propusieron un sistema que permitía a cualquier vehículo en movimiento mantener un rumbo determinado.

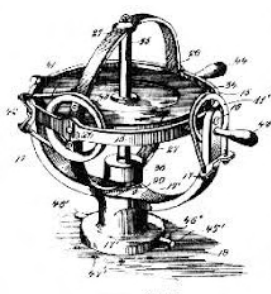


Su funcionamiento se basaba en conectar uno o varios giroscopios y una brújula con los elementos de control del vehículo en cuestión. La reputación mundial del nuevo sistema fue inmediata gracias a su instalación y exitoso uso en varias decenas de buques de la marina de guerra de los Estados Unidos. Fue su hijo, Lawrence Sperry, gran apasionado de la aeronáutica, quien lideró la tarea de hacer un modelo más liviano del dispositivo y adaptarlo para su instalación en un avión.



Hasta aquel momento no había existido un gran interés en aplicar las capacidades del giroscopio a un avión. Lawrence Sperry pensó que los tres ejes de vuelo de una aeronave (guiñada, inclinación y balanceo) podían ser controlados por un sistema automático si tenía como referencia uno o varios giroscopios que mantuvieran la orientación y estado original de la aeronave.

Se preocupó de vincular cada una de las superficies de control de la aeronave a sendos giroscopios, lo que permitiría introducir correcciones basadas en el ángulo de desviación entre la dirección de vuelo y la configuración giroscópica original. Los giroscopios se diseñaron para mantener un ajuste cero para todas las superficies de control (situación de equilibrio), lo que permitiría identificar en qué momento se requería una acción correctiva. Para la actuación de los controles, tan solo se trataba de que el dispositivo ejecutase mecánicamente lo que el piloto haría instintivamente.



A partir de ese concepto, fue resolviendo los problemas que se iban planteando en cada fase del diseño. Los giroscopios, por ejemplo, requerían de energía eléctrica para mantener la velocidad de rotación (7000 rpm), lo cual resolvió mediante un generador impulsado por el viento ubicado en el ala superior, que era el que suministraría la potencia necesaria.

El peso y dimensiones fueron también parámetros clave en una época en la que las aeronaves no tenían una potencia sobrada ni

los materiales eran óptimos. Para ello, el dispositivo completo se redujo hasta un peso de unos 18 kilogramos y el tamaño de una pequeña maleta (45 x 45 x 30 centímetros).

Llegado el momento, fue precisamente Lawrence Sperry el encargado de mostrar el funcionamiento del sistema en el seno del *Concours de la Sécurité en Aéroplane* (Competición de Seguridad en el Avión), que se celebró en París en los primeros meses de 1914.



Los 56 aviones que participaron en la competición presentaban innovaciones de lo más variado que iban desde arranques asistidos, estabilización automática, modelos novedosos de carburador, diseños extravagantes u otras propuestas orientadas a mejorar la seguridad de las aeronaves. Intervinieron equipos de varios países, aunque Francia era quien aportaba un mayor número de participantes.

Por parte de Sperry, la innovación consistía en su sistema para dotar a la aeronave de estabilidad y control automáticos. Se trataba de un dispositivo bastante simple consistente en un giróscopo cuádruple que accionaba alerones, elevadores y timón de cola. Lo instaló todo en un aeroplano Curtiss C-2 de un solo motor con fuselaje de hidroavión.



Lawrence Sperry voló el día 18 de junio. Lo hizo acompañado por Emil Cachin, un mecánico francés recién contratado con el que apenas podía comunicarse, dado que ninguno de los dos hablaba el idioma del otro. Aun así, se pudieron entender en todo aquello que precisaban para la prueba. Cuando llegó la hora de la demostración, el Curtiss C-2 levantó el vuelo desde el aeródromo de Buc, cerca de París, para dirigirse al trazado donde se encontraban los miles de aficionados, curiosos y la tribuna de los jueces, entre los puentes parisinos de Argenteuill y Bezons.

Una vez que la aeronave volaba recta y nivelada, ambos tripulantes levantaron las manos para demostrar que mantenía su vuelo sin novedad. No contentos con eso, en una segunda pasada por la tribuna de los jueces, Cachin abandonó su asiento y se subió a una de las alas, alejándose un par de metros del fuselaje mientras que Sperry ponía las manos sobre su cabeza. El mecánico se movió en el ala para forzar que la aeronave se desnivelara y demostrar que por sí misma era capaz de recuperar el equilibrio.



Las superficies de control, equipadas con giroscopios, se encargaron de corregir el cambio de actitud inmediatamente. Y el avión prosiguió a lo largo del río sin problemas. Por si esto fuera poco, y en medio del paroxismo generado entre los presentes por la demostración, en otra de las pasadas cada uno de los dos tripulantes se subió a un ala del aparato para saludar a los asistentes y demostrar que su invento funcionaba.

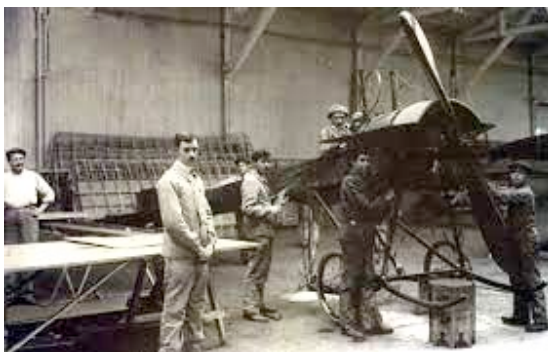
Posteriormente, uno de los jueces se subió al aparato para corroborar cuanto había visto. En esta ocasión, Lawrence Sperry lo sorprendió adicionalmente con un despegue y aterrizaje controlado en parte por el dispositivo automático.

Por supuesto, **Sperry ganó la competición**, lo que le supuso un premio de 50.000 francos y un reconocimiento internacional.

El desarrollo del piloto automático de Sperry para los aviones coincidió en el tiempo con otra innovación importante y que

también ha llegado hasta nuestros días. Hasta aquel momento, las aeronaves disponían de diferentes sistemas y mecanismos de control. Pilotear cada aeronave requería de un aprendizaje y unas capacidades muy particulares en cada caso, pues el manejo de cada una de las superficies de control, mecanismos, motores, así como las habilidades para despegar y tomar tierra eran muy diferentes según el fabricante.

La *Société de Production Armand Deperdussin* desarrolló una palanca de control central para manipular alerones y elevadores, y unos pedales para controlar el timón. Esto facilitaría enormemente la actuación sobre las superficies de control de las aeronaves, lo que beneficiaría directamente el desarrollo del piloto automático de Sperry.



El siguiente paso fue el desarrollo de un avión sin piloto que podría volar hacia un objetivo concreto guiado por el dispositivo giroscópico.

El primer piloto automático de Sperry nació como consecuencia de la necesidad de asistir al piloto durante su cometido

y liberarle de parte del trabajo. Volar durante largo tiempo a los mandos de un vehículo provoca una carga importante y fatiga en brazos, hombros y espalda. Este sistema resolvía aquel problema.

Los pilotos automáticos modernos incorporan muchas capacidades que Sperry seguramente nunca pudo imaginar, tales como la de mantener una velocidad programada, acelerar o reducir de forma programada la velocidad, seguir un plan de ruta programado, alinear el avión con la pista o realizar un aterrizaje completamente automatizado. Pero la esencia del dispositivo es la misma y de lo que no cabe duda es que su contribución a la aviación ha sido esencial.



