

Cómo los hermanos Wright realizaron el primer vuelo propulsado

por Carl Osgood

Hoy, querido lector, das por hecho que el hombre puede volar. Hace poco más de 100 años ése no era el caso. Aquí veremos cómo el hombre se levantó del fango y empezó a remontarse a los cielos.

Los pioneros del vuelo propulsado fueron Orville y Wilbur Wright. Por mucho, su perspicacia fue única para que el hombre pudiera superar las barreras que le impedían moverse a voluntad de un lugar a otro por el aire. Cuando el vuelo histórico de los hermanos Wright ocurrió el 17 de diciembre de 1903, éste sólo fue de 40 metros de distancia y apenas alcanzó una altitud máxima de 3 metros. Pero, dar este salto para la humanidad requirió ingenio y amor por el descubrimiento.

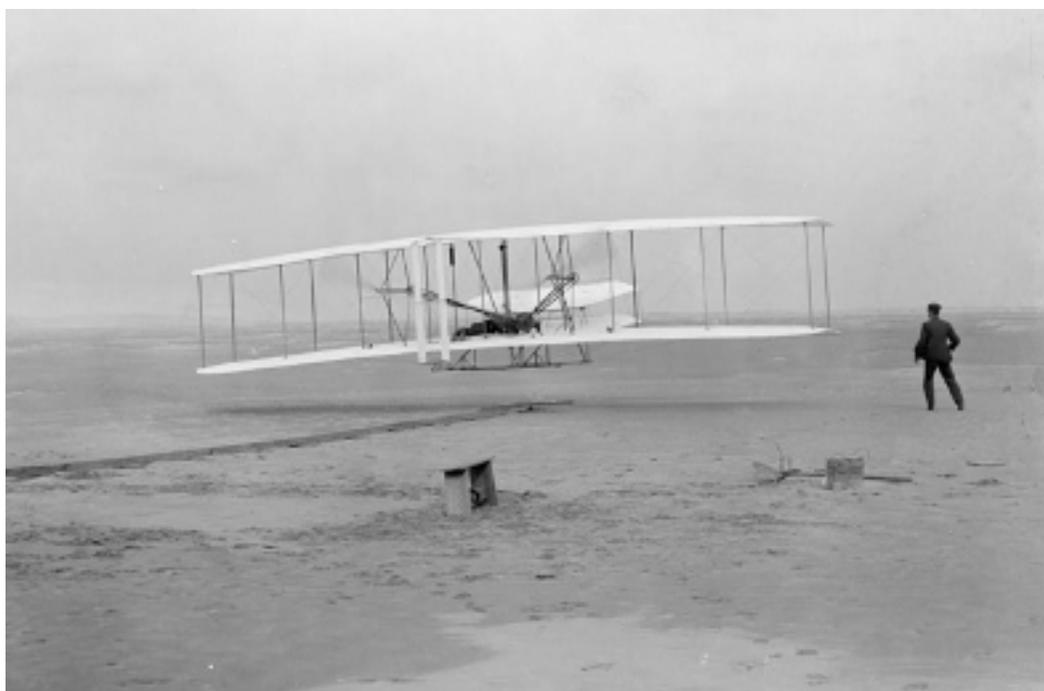
Los problemas a resolver no fueron poca cosa. Justo antes de llegar el siglo 20, varios pioneros llevaron a cabo vuelos en planeadores tripulados. Pero fue el desenlace trágico que tuvo uno de estos experimentos lo que impulsó a los hermanos

Wright a resolver el gran reto del vuelo tripulado en un aparato más pesado que el aire.

El 18 de septiembre de 1901 —más de dos años antes de los primeros vuelos históricos propulsados de Wilbur y su hermano Orville en Kitty Hawk, Carolina del Norte, y más de cinco años después de que ellos se interesaran en serio en resolver el problema del vuelo controlado en un aparato más pesado que el aire— Wilbur Wright describió en una reunión de la Western Society of Engineers (Sociedad de Ingenieros del Oeste) en Chicago, los problemas cruciales a resolver:

Las dificultades que obstruyen el camino al éxito en la construcción de máquinas voladoras son de tres clases generales:

(1) aquéllas relacionadas con la construcción de las alas sustentadoras; (2) aquéllas relacionadas con la generación y aplicación del poder necesario para impulsar la má-



Orville Wright realiza el primer vuelo propulsado, mientras su hermano Wilbur corre al lado de la aeronave, el 17 de diciembre de 1903
(Foto: Library of Congress).



Orville Wright a los 34 años de edad.



Wilbur Wright a los 38 años de edad.

quina a través del aire; y (3) las relacionadas con el equilibrio y la dirección de la máquina después de que está en vuelo.¹

Aunque el gran logro de los hermanos fue resolver el tercer problema que Wilbur había identificado —el de la estabilidad y control del vuelo propulsado—, también contribuyeron mucho al avance del conocimiento de los otros dos campos.

Los hijos del obispo

Wilbur y Orville Wright eran los dos hijos menores de Milton Wright, obispo de la denominación protestante de la Hermandad Unida en Cristo. Además de engendrar a los inventores del aeroplano, el obispo Wright también es conocido como uno de los personajes más polémicos en la historia de esa iglesia. Wright era un hombre piadoso y de principios, rasgos que también distinguirían a sus famosos hijos.

El obispo Wright viajaba mucho para atender a las diferentes congregaciones de su iglesia, y fueron frecuentes las mudanzas de la familia en la época posterior a la guerra civil de Estados Unidos. Wilbur nació en una granja en Millville, Indiana el 16 de abril de 1867, y Orville, el 19 de agosto de 1871 en la casa que la familia habitaría por más de 40 años en el número 7 de la calle Hawthorne, en Dayton, Ohio. Dos hermanos mayores ya habían crecido y se habían ido de la casa para cuando Wilbur llegó a la adolescencia, y una hermana, Katharine, nació tres años después que Orville.

1. "Some Aeronautical Experiments" (Algunos experimentos aeronáuticos), discurso que pronunció Wilbur Wright ante la Western Society of Engineers el 18 de septiembre de 1901. *The Papers of Wilbur and Orville Wright: Including the Chanute–Wright Letters and Other Papers of Octave Chanute* (Los papeles de Wilbur y Orville Wright, incluyendo la correspondencia entre Chanute y Wright, y otros papeles de Chanute. Nueva York: McGraw–Hill, 1953, 2 vol., págs. 99–118).

Orville contaría años después que el interés de él y su hermano en volar comenzó cuando eran niños, cuando jugaban con helicópteros impulsados con ligas que su padre les traía de sus viajes alrededor del país. Orville y Wilbur construían copias de esos juguetes y los lanzaban al techo. Por razones que aún no comprendían, sin embargo, las versiones más grandes de esos juguetes no funcionaban muy bien.

A los dos chicos les encantaba resolver problemas que para otros parecían no tener solución. Entre más difícil parecía el problema, más lo veían como un reto. Ahondar en lo desconocido les causaba tanto regocijo, que una vez Orville dijo: "Recuerdo cuando Wilbur y yo difícilmente podíamos esperar que amaneciera para hacer cosas que nos interesaran. ¡Eso es felicidad!"²

Los chicos pusieron su ingenio a trabajar al meterse al negocio de la imprenta poco después de terminar sus estudios de secundaria. Orville diseñó y luego construyó una imprenta para esta empresa. En un principio imprimían para otras personas, y en poco tiempo, a comienzos de los 1890, uno de sus clientes más grandes llegó a ser la iglesia de su padre, Milton. También trataron de meterse al negocio del periodismo, y aunque sus dos periódicos, el *West Side News* y el *Evening Item*, eran considerados de alta calidad, Dayton ya tenía una docena de diarios, así que los Wright pronto volvieron a imprimir para otros.

Ampliando su actividad a otros campos, los Wright también establecieron un taller de bicicletas. El ciclismo era en esa época el deporte de mayor crecimiento en EU, y su taller de reparaciones pronto los llevó a construir bicicletas de su propio diseño, frecuentemente con herramientas de su propia construcción, como el torno impulsado por un motor de gasolina de un cilindro, construido por Orville. El taller de bicicle-

2. *Wright Reminiscences* (Reminiscencias de los Wright), compiladas por Ivonette Wright Miller (edición privada, 1978, pág. 60).

tas les permitiría sostenerse mientras llevaban a cabo sus experimentos aeronáuticos.

Los experimentos de vuelo

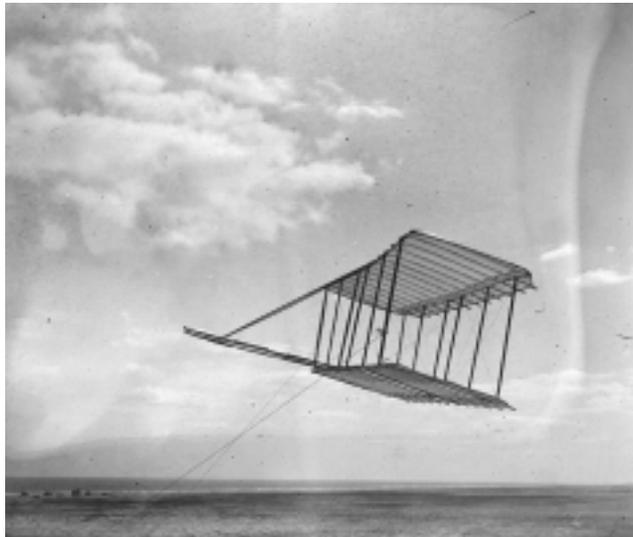
Los Wright comenzaron a interesarse en serio en el problema del vuelo con aparatos más pesados que el aire, cuando Wilbur leyó de la muerte del inventor alemán Otto Lilienthal en 1896. Lilienthal había estado ensayando con planeadores por algunos años. Ambos hermanos leyeron con avidez los informes de sus experimentos en la prensa, y su muerte llevó a Wilbur a preguntarse: “¿Qué falló?”

Estudiaron en detalle libros sobre el vuelo de los pájaros para ver si alguno había investigado cómo es que vuelan las aves, pero encontraron muy poco en la literatura contemporánea sobre el tema, más allá del trabajo realizado por Leonardo da Vinci. Años después Orville informó: “No podíamos entender que hubiera algo que le permitiera volar a los pájaros, que no pudiera construirse a una escala más grande y empleado por el hombre”. Wilbur devoró todos los libros sobre vuelo que pudo encontrar, usando una lista que le proporcionó la Institución Smithsonian, incluyendo los informes sobre el trabajo del inglés sir Hiram Maxim, quien construyó una máquina voladora en 1896, y de Percy Pilcher, quien ensayaba con planeadores similares a los de Lilienthal. A diferencia de muchos de sus contemporáneos, Wilbur quería saber qué tenía uno que saber para volar, así es que comenzó por averiguar todo lo que se sabía sobre el problema hasta la fecha.³

Wilbur y Orville concluyeron de esta investigación que el error de Lilienthal había sido tratar de mantener el control de su planeador mediante el desplazamiento del peso de su cuerpo. Este método requería una agilidad que era casi imposible de lograr.

Un día, Wilbur, al torcer ociosamente una cajita de cartón, tuvo una idea que lo llevó a la solución del problema de cómo controlar la máquina en vuelo. En función de esta idea, los hermanos diseñaron un mecanismo que les permitía alabear las alas. Mientras una punta del ala se plegaba hacia arriba, la otra lo hacía hacia abajo, afectando así el control lateral del aparato. Los Wright construyeron una cometa biplana en julio de 1899, con una envergadura de alas de metro y medio, para probar esta idea, y Wilbur la ensayó en septiembre de ese año.

Esta cometa funcionó lo suficientemente bien como para animarlos a construir un planeador capaz de llevar a un hombre. Los datos que usaron para diseñarlo estaban basados en tablas de rendimiento aerodinámico (resistencia del aire al avance de la máquina en vuelo) elaboradas por Lilienthal y Octave Chanute, un ingeniero civil nacido en Francia que había realizado experimentos con planeadores en las dunas de Indiana en 1896. Los Wright pronto iniciarían una extensa correspondencia con Chanute, misma que perduraría de 1901



El planeador de 1900 vuela como una cometa. En el trasfondo, a la izquierda, se ven la estación de salvamento de las colinas de Kill Devil y la oficina meteorológica. (Foto: Library of Congress).

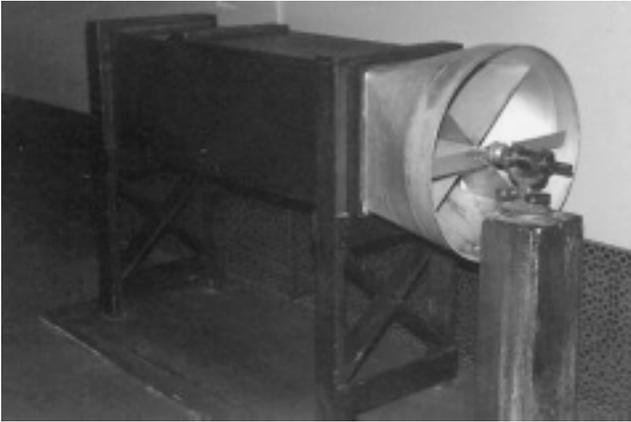
hasta su muerte en 1910. Después de comunicarse con el Servicio Meteorológico, los Wright decidieron ensayar su aparato en las colinas de Kill Devil, en las afueras de Kitty Hawk, Carolina del Norte, en el otoño de 1900.

Habían reconocido que, aunque Lilienthal había realizado 2.000 vuelos de planeador antes de su accidente fatal, su tiempo de vuelo total con toda probabilidad no pasaba de unas cuantas horas, porque la duración promedio de cada vuelo era de apenas unos 15 o 20 segundos. En vez de sólo planear, Orville y Wilbur querían ensayar el nuevo planeador como un cargapersonas. La idea era remontar el viento por varias horas a la vez para experimentar de lleno con el mecanismo de alabeo de las alas, y aprender cómo controlar el aparato en vuelo.

Cuando trataron de volar, encontraron que los vientos no eran lo suficientemente fuertes para elevar el aparato, así que lo volaron sin personas. Probaron el sistema de alabeo de las alas mediante cordones que se extendían a tierra, y aunque esto no les dio la práctica que esperaban, sí pudieron verificar el principio básico del sistema de control.

Estos primeros ensayos los alentaron tanto, que decidieron construir un aparato más grande para el siguiente año y regresar con él a Kitty Hawk. La superficie del ala se incrementó de los cinco y medio metros cuadrados que había tenido en 1900, a 10 metros cuadrados, a fin de asegurar que tuviera suficiente capacidad de sustentación para llevar a cabo los experimentos que habían planeado. El resultado de las pruebas fue decepcionante, y los obligó a llegar a la conclusión de que los datos de sustentación de Lilienthal tenían defectos severos. Regresaron a Dayton antes de lo planeado, con Wilbur, en particular, resuelto a resolver el problema.

3. *The Bishops Boys: A Life of Wilbur and Orville Wright* (Los hijos del obispo: la vida de Wilbur y Orville Wright), por Tom Crouch (Nueva York: W.W. Norton and Co., 1989).



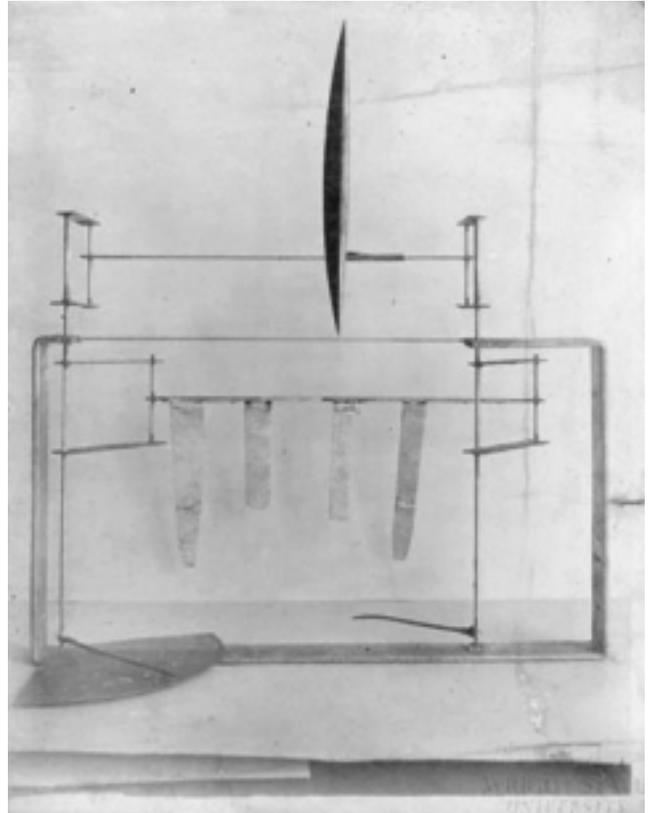
Una reproducción del túnel de viento de 1901 de los hermanos Wright, en el museo de la Fuerza Aérea de EU. El ventilador producía una velocidad de aire de entre 41 y poco más de 58 kilómetros por hora. La reproducción se construyó bajo la supervisión de Orville Wright en los 1930. (Foto: U.S. Air Force Museum, Wright Patterson Air Force Base, Ohio).

El mismo tenía mucho que ver con la comba, o el grado de curvatura del corte transversal del ala. Antes de los experimentos de los hermanos Wright, ya se sabía que una superficie curva en una corriente de aire genera presiones mayores en el lado cóncavo que en el lado convexo de la superficie. El grado de curvatura usado en el planeador de 1901 era el mismo que el que Lilienthal había empleado, de un doceavo de la profundidad de la cuerda, o la distancia de la parte delantera o borde de ataque del ala al borde de salida, con el pico de la curva como de un tercio de la distancia de la cuerda desde el borde de ataque. Con esta curvatura, el grado real de sustentación del aparato era como un tercio de lo que las tablas de Lilienthal decían que debía ser.

El 7 de agosto de 1901 le quitaron el ala superior al planeador y lo volaron como una cometa. De este ensayo sacaron la conclusión de que el centro de presión se desplazaba hacia el borde de salida a medida que decrecía el ángulo en el que el ala chocaba con el aire, en lugar de hacerlo hacia el borde de ataque como se esperaba. Redujeron la comba a como un veinteavo, y este cambio de inmediato mejoró el desempeño del planeador; el vuelo más largo hecho de esta manera fue de poco más de 128 metros de longitud, el 8 de agosto.

El túnel de viento

Luego de regresar a Dayton a finales de agosto de 1901, decidieron que tendrían que calcular sus propias tablas de rendimiento aerodinámico en las cuales fundar el diseño de su siguiente planeador. Construyeron un artefacto de prueba con una rueda de bicicleta montada horizontalmente para hacer mediciones comparativas de presiones de corriente de aire contra varias superficies planas y curvas. Cuando el viento natural resultó poco confiable, montaron el artefacto en la parte delantera de una bicicleta y pedalearon de un lado al otro



Una fotografía del plano aerodinámico y la balanza de sustentación del túnel de viento de 1901 tomada por Orville Wright. El túnel de viento de los hermanos Wright no fue el primero en construirse, pero sí el primero con el propósito específico de diseñar un aeroplano. (Foto: Wright State University Repository).

de la calle enfrente de su taller para obtener sus mediciones.

Aunque las diferencias entre las superficies planas y curvas eran drásticas, no podían hacer mediciones precisas de las presiones contra las superficies que estaban probando. Así que construyeron un túnel de viento simple en su taller de bicicletas que consistía en un conducto de madera de poco menos de 2 metros de largo, con una sección transversal de unos 40 centímetros cuadrados. En un extremo tenía un ventilador que tomaba aire a través del conducto, el cual fluía sobre los planos aerodinámicos que ponían en el túnel. Para impulsar el ventilador emplearían el motor de gasolina que Orville había construido algunos años antes para mover el torno del taller de bicicletas. El túnel de viento contenía aspas y un alambre de malla para alinear la corriente de aire, y producía una velocidad de aire de entre 41 y poco más de 58 kilómetros por hora.

Lo verdaderamente genial del túnel de aire era el aparato empleado para probar las diferentes formas de superficies de sustentación con las que los Wright experimentaban. Los artefactos usados balanceaban la superficie curva por probarse contra una superficie plana de área equivalente.

El principio era similar al artefacto de la llanta de bicicleta que habían probado antes, pero éste daba resultados muy precisos.

En total se construyeron tres balanzas, todas hechas de cuchillas de sierra y rayos de ruedas de bicicleta. La primera medía el rendimiento aerodinámico, pero el error intrínseco del artefacto era tan grande, que construyeron dos balanzas diferentes: una para la sustentación y otra para la resistencia aerodinámica o el “arrastre”, como lo llamaron los Wright.

Una vez terminados el túnel y las balanzas, llevaron a cabo una serie extraordinaria de pruebas entre noviembre y diciembre de 1901 con cerca de 150 superficies, incluyendo alas planas y de pájaros. Obtuvieron resultados tan rápido, por la forma sistemática en que llevaron a cabo las pruebas, que Chanute comentó el 18 de noviembre:

Me parece perfectamente maravilloso lo rápido que obtienen resultados con su máquina de pruebas. Es evidente que están mejor equipados para probar la variedad infinita de superficies curvas de lo que jamás haya estado cualquier otra persona.⁴

Aunque éste no era el primer túnel de viento que se construía, ni siquiera el primero en ser construido en EU, sí era la primera vez que se usaba un túnel de viento para obtener datos para el diseño y construcción de un aeroplano. Así, los Wright fueron los primeros ingenieros aeronáuticos.

Los métodos que emplearon en las pruebas de 1901, serían más tarde los usados por el National Advisory Committee on Aerodynamics (Comité Nacional de Asesoría en Aerodinámica) en su primer laboratorio aeronáutico en los 1920 y 1930, cuando EU llegó a ocupar el primer lugar en el mundo en la investigación aeronáutica (es irónico que este laboratorio luego llegó a llevar el nombre del profesor Samuel Langley, quien no logró realizar un vuelo propulsado, precisamente porque no adoptó los métodos empleados por los Wright).

Con este túnel de viento, los hermanos también abordaron el segundo problema que habían encontrado durante las pruebas de 1901 en Kitty Hawk: el del coeficiente de presión. En un artículo de 1908, Orville Wright definió el coeficiente de presión como “la fuerza producida por una corriente de aire al chocar de modo directo, a una velocidad de 1,6 kilómetros por hora, con un plano de 0,3 metros cuadrados de área”. Para calcular la sustentación de una superficie dada, los Wright emplearon la siguiente fórmula:

$$L = k \times S \times V(2) \times C(L)$$

Donde L es la sustentación medida en libras, k el coeficiente de presión, S el área de superficie del aparato en pies

4. Carta de Octave Chanute a Wilbur Wright, del 18 de noviembre de 1901, en *The Papers of Wilbur and Orville Wright*, pág. 156 (ver el pie de página 1).



Wilbur Wright a los controles del planeador de los hermanos Wright de 1902, dotado de un timón de dirección, durante un vuelo en las colinas de Kill Devil en octubre de 1902. La conexión del timón de dirección al control de alabeo de alas fue el logro que les permitió a los Wright controlar el aparato en vuelo. (Foto: Wright State University Repository).

cuadrados, V la velocidad total del aparato (viento de frente más velocidad sobre la tierra) y $C(L)$ el coeficiente de sustentación, que varía con la forma de la superficie del plano aerodinámico y el ángulo de ataque.

El valor para k que los Wright usaron para el diseño del planeador de 1901 fue 0,005, el mismo que el de Lilienthal.

Esta cifra la calculó originalmente el inglés John Smeaton, un ingeniero del siglo 18, para medir la presión de la corriente de un fluido contra una superficie plana. La obtuvo por experimento y había mucho desacuerdo sobre si era una cifra exacta o no. Apenas una semana después de su discurso ante la Western Society of Engineers en Chicago, Wilbur le indicó a Chanute que la cifra probablemente era muy alta, y que ambos, el Servicio Meteorológico de EU y el profesor Langley, habían medido el coeficiente de presión y calculado el valor de k en 0,0032, lo que, según Wilbur, probablemente era más exacto.

El nuevo planeador

Regresaron a Kitty Hawk en septiembre de 1902 con un planeador cuyo diseño estaba basado en sus nuevos datos de rendimiento aerodinámico derivados de sus experimentos con el túnel de viento. El nuevo planeador tenía una superficie doble frontal horizontal, a la que llamaron “timón de dirección”, y una cola vertical trasera. Al principio la cola vertical era fija, pero no permaneció así.

El sistema de alabeo de la ala era operado con un soporte a la cadera en el que se acostaba el piloto, que estaba ligado



Wilbur Wright tendido en el planeador de 1902, inmediatamente después de un aterrizaje. Pueden verse las rastras del patín atrás de la nave. Las que aparecen en el primer plano son de un aterrizaje previo. (Foto: Library of Congress).

a los cables de control que iban a las alas. Aunque hacía maniobrable el planeador, el soporte también aumentaba la resistencia aerodinámica sobre el ala que estaba levantada.

Este nuevo problema requirió una solución, luego de que ocurrió un accidente espectacular el 23 de septiembre. Orville estaba haciendo su tercer o cuarto vuelo del día (Wilbur ya había hecho varios), cuando notó que el aparato tendía a deslizarse hacia el ala inferior cuando giraba. Se enfusó tanto en resolver esto, que no notó que el planeador se iba de nariz y perdía velocidad (esto es, que perdía sustentación), y él y el planeador terminaron “apilados”.

El accidente acabó temporalmente con las pruebas del planeador, hasta que pudiera repararse; pero, a pesar de esto, Orville escribió en su diario: “Esta noche estamos de humor alegre como resultado del desempeño alentador del aparato, tanto respecto al control como los ángulos de vuelo”.⁵

La clave para resolver el problema de diferente resistencia aerodinámica que llevó al choque del 23 de septiembre, radicaba en la cola vertical. El 4 de octubre los Wright construyeron un nuevo timón de dirección vertical que era manejable y ligado al control de alabeo de alas. Esto le permitía al piloto voltear el planeador hacia el ala inferior para compensar el aumento en la resistencia aerodinámica del ala superior cuando el artefacto daba vueltas.

Con esta modificación, el sistema de control que hizo posible su realización, y más tarde su patente, quedó completo en su forma básica.

Los Wright hicieron más de 1.000 vuelos en las colinas de Kill Devil, muchos de ellos de más de 189 metros de distancia y más de un minuto de duración. Estas pruebas les dieron

5. Diario B de Orville Wright, del martes 22 de septiembre de 1902, en *The Papers of Wilbur and Orville Wright*, págs. 259–260.

tanta confianza en su diseño de alas y del sistema de control que sabían que estaban listos para construir un aparato propulsado.

Para estas fechas, el trabajo de los Wright comenzaba a conocerse en EU y Europa, por lo menos entre los dedicados a la aeronáutica, más que todo por los esfuerzos de Octave Chanute, quien había circulado el escrito de 1901 de Wilbur Wright entre su extensa lista de contactos. No pasó mucho tiempo antes de que aparecieran en Francia imitaciones pobres del planeador de 1902, aunque no volaban tan bien, porque los Wright no le habían permitido a Chanute revelar cómo funcionaba el mecanismo de alabeo de alas.

Resolviendo el problema de la propulsión

Los Wright dedicaron gran parte de los primeros seis meses del siguiente año a resolver el problema de la propulsión. Necesitaban un motor que fuera suficientemente ligero y al mismo tiempo capaz de proveer la fuerza necesaria, pero también necesitaban hélices o propulsores que produjeran el empuje necesario para mover el aparato hacia adelante. Al principio pensaron que el motor podría venir de la industria automotriz, y que la fórmula para las hélices marinas podría guiar su diseño de hélices aéreas.

Pero la industria automotriz no pudo satisfacer sus requisitos, así que volvieron al taller de bicicletas para construir su propio motor de cilindros de hierro fundido en un cárter de cigüeñal de aluminio hecho a la medida. Charles Taylor, un mecánico que los Wright habían contratado para que trabajara en el taller de bicicletas en 1901, forjó un cigüeñal de una sola pieza de una plancha de coraza de acero. Una cadena de transmisión lo conectaba a dos hélices.

Según sus cálculos, necesitarían 8 caballos de fuerza (hp) para impulsar una máquina con un peso total de unos 300 kilos, incluyendo al piloto. Cuando probaron el motor a finales del primer trimestre de 1903, tuvieron la agradable sorpresa de que producía de 12 a 13 caballos de fuerza. Esto significaba que la máquina podía pesar unos 34 kilos más de lo que habían calculado.

Construir la hélice, sin embargo, resultó ser un problema serio. A la sazón no existían datos sobre hélices aéreas, así que los hermanos pensaron que podrían usar la teoría que aplicaba a las hélices marinas, junto con sus propias tablas de presión de aire, para diseñar un propulsor de aire adecuado. En un artículo que escribió algunos años después, Orville señaló: “De lo que entendimos, los ingenieros marinos sólo tenían fórmulas empíricas, y la acción exacta de la hélice después de un siglo de uso todavía era algo muy oscuro”.⁶

Los Wright decidieron que tenían que diseñar su hélice sobre la base de pura teoría y cálculo, pero entre más estudiaban el problema, más complejo se volvía. Según Orville:

6. “The Wright Brother’s Airplane” (El avión de los hermanos Wright), por Orville y Wilbur Wright, revista *The Century*, septiembre de 1908.

Los hermanos Wright y Paul Lawrence Dunbar

El poeta negro estadounidense Paul Lawrence Dunbar fue un gran amigo y colaborador de los hermanos Wright.

Orville y Dunbar habían sido compañeros de clase en la secundaria en Dayton, y cuando los Wright se metieron al negocio de la impresión, Dunbar lo hizo junto con ellos. Los Wright publicaron algunos de los poemas de Dunbar en sus periódicos, el *West Side News* y el *Evening Item*. Luego colaboraron con Dunbar en el periódico que éste dirigía, el *Tattler*, orientado a la comunidad negra de Dayton, que a la sazón consistía de unas 5.000 personas. En su primer número, fechado el 13 de diciembre de 1890, Dunbar escribió que la misión del *Tattler* era:

Alentar y darle apoyo a los proyectos de la ciudad, brindarle a nuestros jóvenes un campo para ejercitar sus talentos literarios, defender la causa del derecho y promover los principios del republicanismo honesto. El deseo que es la estrella que guía nuestra existencia, es

que alguna palabra que caiga de nuestras columnas llegue a los corazones de nuestros votantes de color, y los arranque del borde de ese abismo profundo que es la democracia comprada.

El *Tattler* no era una publicación de miras estrechas. La edición del 20 de diciembre incluía un comentario sobre lo que significaba la caída política de Charles Stewart Parnell para la libertad de Irlanda del yugo inglés. Parnell era uno de los principales partidarios de la autonomía de Irlanda, y el *Tattler* observó que, sin la conducción de Parnell, era poco probable que Irlanda obtuviera la autonomía.

La amistad de Dunbar con los Wright continuó mucho después de que fallara el proyecto del *Tattler*. Cuentan que Dunbar garabateó el siguiente verso burlesco en la pared del taller de bicicletas de los Wright:

Orville Wright está por delante
En el negocio de imprimir
No hay otra mente la mitad de inteligente
Que con la de él pueda competir.

—por Carl Osgood.

Con la máquina yendo hacia adelante, el aire volando hacia atrás, la hélice volteando de un lado al otro, y nada fijo, parecía imposible encontrar un punto de inicio desde el cual trazar las diferentes reacciones simultáneas. Contemplar esto era confuso. Después de largas discusiones, con frecuencia nos encontrábamos en la absurda situación de que cada uno de nosotros había adoptado la posición del otro sin que hubiera mayor acuerdo que cuando la discusión había empezado.⁷

La intuición razonada que los llevó al diseño de su hélice fue que una hélice de aire no era lo mismo que una hélice marina, como pensaban otros investigadores, tales como Langley, sino un ala giratoria. Así, la combinación del conocimiento obtenido de los experimentos con el túnel de viento y los resultados de dos pruebas decisivas que llevaron a cabo en diciembre de 1902 y en febrero de 1903, resultaron en un diseño de una eficacia tan extraordinaria, que no volvió a realizarse ningún otro trabajo fundamental sobre hélices hasta 1916.

El primer aeroplano propulsado

Con el problema de la propulsión resuelto, la nueva máquina comenzó a cobrar forma. Optaron por un diseño parecido al del planeador de 1902, pero más grande. El motor estaría

montado en el ala inferior. Habría dos hélices de poco más de tres metros y medio de diámetro, una de cada lado, impulsadas por una cadena y un engrane, que movería las hélices a un tercio de las revoluciones por minuto del motor.

Regresaron a las colinas Kill Devil más o menos a finales de septiembre. Luego de reconstruir su campamento (un viento de 150 kilómetros por hora había movido como medio metro la edificación que habían usado el año anterior, y pasaron los primeros días levantando una nueva). Comenzaron a ensamblar la nueva máquina más o menos una semana después, pero no estaría lista sino hasta principios de diciembre, debido a una serie de problemas, siendo el peor de ellos que se rajaron los ejes de las hélices. Orville tuvo que regresar a Dayton a finales de noviembre para hacer unos nuevos, porque en Kitty Hawk no había talleres dónde hacerlo.

El 14 de diciembre al fin estuvieron listos. Con Wilbur a bordo y el motor andando, lanzaron el aparato por un riel construido con ese propósito. Se elevó poco más de 3 metros del suelo a una distancia de como 20 metros desde el final del riel, pero perdió casi todo el impulso y cayó al suelo, lo que averió el timón de profundidad o elevador delantero.

Las reparaciones terminaron de hacerse el día 17, y estuvieron listos para intentarlo de nuevo. Contra un viento de unos 33 kilómetros por hora, Orville subió a bordo y calentó el motor. El aparato aceleró a lo largo del riel y se elevó poco más de 3 metros en el aire; viajó una distancia de 40 metros desde donde había despegado, y luego volvió

7. *Ibid.*



La máquina voladora de 1903 afuera del campamento de los Wright en las colinas de Kill Devil. El aeroplano de los Wright se guardaba en el edificio más grande, mientras que el más pequeño servía de taller y residencia. (Foto: Wright State University Repository).

a posarse en la arena. Hicieron tres vuelos más ese día, siendo el más largo de unos 258 metros en 59 segundos. Otros cinco hombres que estuvieron presentes fueron testigos de los primeros vuelos propulsados del mundo, tres de la estación de salvamento de las colinas de Kill Devil y dos residentes locales.

La máquina se dañó después del último vuelo, pero habían alcanzado el éxito, y lo sabían. La noticia de su logro llegó a Dayton por un telegrama que Orville le mandó a su padre, Milton, esa tarde:

Cuatro vuelos exitosos el jueves por la mañana todos empezaron de nivel contra un viento de 21 millas sólo con la fuerza del motor la velocidad promedio en el aire fue de 31 millas el más largo fue de 57 (sic) segundos infórmele a la prensa en casa para la Navidad.⁸

El logro que culminó ese día completó en esencia sus trabajos de ingeniería. Pasaron los veranos de 1904 y 1905 en Huffman Prairie, en las afueras de Dayton, con dos máquinas voladoras nuevas, refinando lo que ya habían hecho, hasta que estuvieron seguros de que habían construido un aeroplano seguro y práctico. Empezando en 1906, empezaron a ver las posibilidades de negocios de su nuevo invento.

A pesar de que abundaban los rumores e historias infundadas sobre su trabajo, los Wright no hicieron ninguna revelación pública sino hasta 1908, más que nada para proteger sus derechos de patente. Sin embargo, cuando lo hicieron, electrizaron al mundo. Sólo entonces otros investigadores, tanto en EU como en Europa, se dieron cuenta de qué tanto más adelantados estaban los Wright que cualquier otro en

8. Telegrama de Orville Wright a Milton Wright, del 17 de diciembre de 1903, en *The Papers of Wilbur and Orville Wright*, pág. 397.

resolver los problemas del vuelo propulsado. No fue sólo que ellos lograron con 12 caballos de fuerza lo que otros no habían podido lograr con 50, sino que además tenían un completo dominio de la máquina una vez en el aire.

Wilbur murió a la edad de 45 años, en 1912, antes de que el impacto pleno de su invento fuera aparente. Milton Wright escribió ese día en su diario que Wilbur había vivido una vida corta, “pero llena de resultados”. Orville vivió hasta 1948, lo suficiente para ver el advenimiento del motor de reacción y el vuelo supersónico. Desde los 1920 hasta su muerte, sería tratado como el “ilustre estadista” de la aeronáutica, pero en entrevistas y cartas siempre sostendría que la invención del aeroplano fue el resultado del amor al descubrimiento que compartió con Wilbur.

El autor, Carl Osgood, un veterano de la Fuerza Aérea de EU, es corresponsal de *Executive Intelligence Review* en el Congreso de EU y en el Pentágono.

—Traducción de Liza Niño.

Samuel P. Langley: el hombre que no voló primero

por Carl Osgood

A diferencia de los hermanos Wright, Samuel Pierpont Langley había acumulado una larga lista de títulos científicos y académicos, incluso alcanzó lo que algunos consideraban la cúspide de la élite científica en 1887 cuando fue nombrado secretario de la institución Smithsonian. Aunque docenas de sus contemporáneos habían soñado con volar, Langley era el más famoso. Mientras los Wright trabajaban en la oscuridad de su taller de bicicletas y en las dunas de Kitty Hawk, Carolina del Norte, los intentos de volar de Langley fueron muy publicitados.¹

Langley estableció su reputación científica en el campo de la astronomía, pero también estaba interesado en campos de investigación más cuestionables. Como el historiador Anton Chaitkin documentó en su libro de 1985, *Treason in America*,² al tiempo que dirigía la Institución Smithsonian, Langley era el presidente estadounidense de un extraño grupo trasatlántico conocido como la Sociedad para la Investigación Psíquica, un arma en la guerra que libraban los feudelistas

1. Para más información sobre Langley, ver el artículo “Langley Research Center: 75 Years of Aerospace Innovation” (Centro de Investigación Langley: 75 años de innovación aeroespacial”, por el autor, en la revista *21st Century, Science & Technology*, invierno de 1992, págs. 32–43.

2. *Treason in America* (Traición en América), de Anton Chaitkin (Washington, D.C.: Executive Intelligence Review, 1985).



Samuel Pierpont Langley. (Foto: Clipart.com).

Europeos contra el Sistema Americano de Benjamín Franklin y Abraham Lincoln. De acuerdo con el colaborador de Langley, Cyrus Adler, Langley hacía viajes anuales a Inglaterra, donde frecuentaba la casa de Thomas Carlyle, un vulgar escritor feudalista racial, y se sentaba a sus pies por horas, bebiendo de la sabiduría del maestro, sin decir una sola palabra.

A Langley lo había fascinado el vuelo de los pájaros desde su niñez, y a los 50 años enfocó su atención en la cuestión del vuelo propulsado. Empezó con observaciones sistemáticas del viento, las cuales publicó en un artículo, "El funcionamiento interno del viento", en 1893. Aunque basó sus observaciones en los pájaros, no lo vio como un simple "problema ornitológico", sino más bien dijo que, "apunta a conclusiones novedosas de importancia mecánica y utilitaria. Son paradójicas a primera vista, ya que implican que en ciertas condiciones específicas, cuerpos muy pesados separados por completo de la tierra pueden sumergirse y moverse con libertad en el aire, y sostenerse ahí por tiempo indefinido sin desgastar ninguna energía interna".

Así como los pájaros pueden planear, también podría una aeronave.

Siguió esto con una investigación del arrastre de varios objetos montados al final de un brazo giratorio que construyó en un laboratorio en la Institución Smithsonian, después de asumir el cargo de secretario de esa institución. Su próximo paso fue construir modelos pequeños propulsados por una liga elástica, a los que llamó aeródromos, para investigar las características de vuelo de diferentes diseños de alas. En esto fue inspirado por el trabajo de un francés, Alphonse Penaud, que había estado construyendo tales modelos desde 1872.

En 1896 Langley voló con éxito lo que llamó el aeródromo número 6, una aeronave no tripulada de vapor, con alas de 12 pies de largo. Logró una altura de entre 20 y 30 metros y voló una distancia como de 1.000 metros

sobre el río Potomac. Satisfecho de haber probado la eficacia del vuelo mecánico, Langley suspendió esta investigación y regresó a la astronomía. Pero no mucho después regresaría a sus investigaciones aeronáuticas.

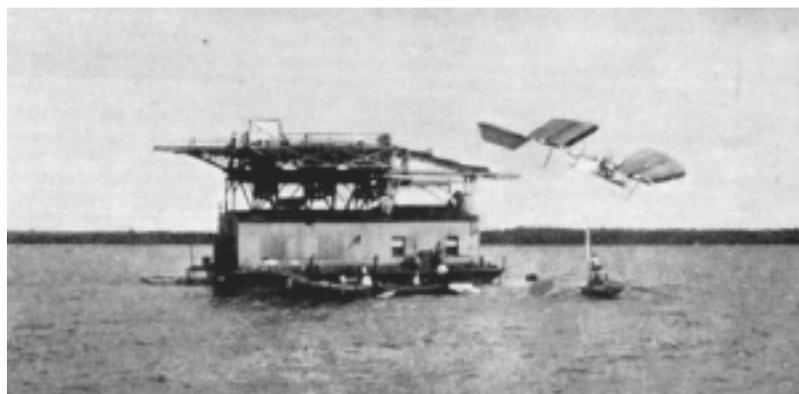
Cuando la guerra de Estados Unidos con España en 1898, Langley escribió que el primer uso del aparato volador sería como arma de guerra. Su predicción despertó la curiosidad del presidente William McKinley, quien le pidió a Langley regresar a sus investigaciones, pero esta vez con el objeto de construir una máquina voladora de tamaño suficiente para cargar a un hombre.

Sin embargo, Langley abordó el problema totalmente al revés de como lo hicieron los Wright. En vez del método de ingeniería que Wilbur Wright propuso en su discurso de 1901 a la Sociedad de Ingenieros del Oeste (donde identificó los tres problemas a resolver, y cómo hacerlo), Langley simplemente construyó una versión más grande de su aeródromo de 1896, y trató de conseguir el motor más grande posible para propulsarlo.

El asistente de Langley, un ingeniero mecánico llamado Charles Manly, finalmente construyó un motor de gasolina que podía generar 52,4 caballos de fuerza, con un peso de poco más de 84 kilos, un motor de enorme potencia para la época. Construyeron un modelo a escala de un cuarto del aeródromo, que usaron para pruebas en preparación para cuando se volara el modelo de tamaño real.

Langley construyó una gran casa flotante con un aparato de lanzamiento en el techo. La casa flotante estaba anclada en el Potomac, cerca de Widewater, Virginia, porque Langley creía que ésta era el mejor lugar para el vuelo.

No fue sino hasta el 7 de octubre de 1903 que el aeródromo y el estado del tiempo estuvieron listos para el primer ensayo. Langley estaba ocupado en la Institución Smithsonian, y dejó a Manly a cargo del vuelo. A las 12:20 p.m., con Manly a bordo y docenas de reporteros de testigos, se lanzó el aeródromo, que de inmediato cayó al río. Aunque Manly insistió que la prueba tan sólo era un experimento, la prensa fustigó a Langley.



La máquina voladora de Langley cae al charco tras ser lanzada desde una casa flotante. (Foto: Clipart.com).



El New York Times hace gala de su acostumbrado pesimismo.

Otro fiasco del *New York Times*

El *New York Times* tituló su reportaje: “El fiasco de la máquina voladora; la aeronave del profesor Langley prueba ser un fracaso total”. El *Times* comentó en un editorial: “Debe recordarse que el éxito de los pájaros en el vuelo es una evolución. Les ha tomado muchísimas generaciones desarrollar su sistema muscular de la manera precisa para propósitos de volar, y es muy probable que el proceso haya consumido muchos siglos. El error del científico pareciera ser su suposición de que puede hacer, con un material mucho menos adecuado, mediante un simple acto de genio creativo, lo que la naturaleza logra con tan inmensurable deliberación”.

Como si esto fuera poco, el editorial añadió:

“Podría suponerse que la máquina voladora que realmente volará evolucionará. . . de aquí a uno o diez millones de años, siempre y cuando, por supuesto, podamos eliminar las pequeñas desventajas e impedimentos en la relación existente entre el peso y la resistencia de los materiales inorgánicos. Sin duda, el problema es atractivo para aquéllos a quienes les interesa, pero para el hombre ordinario pareciera que el esfuerzo debía emplearse en algo más provechoso”.

Sin demora, el aeródromo se preparó para un segundo intento de vuelo. Mientras tanto, la casa flotante fue remolcada de su amarradero original, a un muelle al final de la calle 8 en el sudoeste de la ciudad de Washington. Ahora estaba a plena vista para cualquiera que quisiera ver lo que ocurría, y el comienzo del invierno significaba que habría menos tráfico de barcos en el Potomac. Langley y Manly decidieron que la próxima prueba tendría lugar en el cruce de los ríos Potomac y Anacostia.

Llevaron a cabo la prueba el 8 de diciembre de 1903. La casa flotante, con el aeródromo reconstruido montado en la catapulta del techo, fue remolcada al sitio de lanzamiento.

Debido a la dificultad de encontrar un remolque y la incertidumbre del clima, el aeródromo no estuvo listo sino hasta las 4:45 p.m., justo cuando empezaba a oscurecer. Debido a presiones del Congreso y el Ejército, no había fondos para hacer más pruebas; ésta era la última oportunidad.

Manly se montó en la cabina del piloto y, con el motor funcionando sin problemas, la catapulta fue soltada. Nunca se supo con exactitud qué fue lo que pasó, pero la aeronave dio un salto mortal y cayó en el río. Manly estaba concentrado en el funcionamiento del motor y, como él mismo escribió después, “no podía ver nada de lo que ocurrió en la parte posterior del aparato”. Como estaba oscuro, sólo se obtuvo una fotografía del aeródromo en vuelo, que tomó el fotógrafo del *Washington Star*. Muestra con claridad al aeródromo en una posición vertical, con las alas traseras deslizándose hacia la plataforma de lanzamiento.

Este intento fallido marcó el fin de los ensayos de vuelo de Langley. El clamor del Congreso de que había que ser más responsables con los gastos, y los ataques de la prensa hicieron imposible llevar a cabo más experimentos. El *New York Times*, pesimista como de costumbre, editorializó el 10 de diciembre: “Esperamos que el profesor Langley no arriesgará su gran reputación de científico perdiendo más tiempo y dinero en experimentos con aeronaves”. Apenas una semana después, y sin bombo ni platillos, los Wright lograron lo que Langley no pudo.

Luego, en 1914, la Institución Smithsonian le cedió la máquina de Langley al pionero de la aviación Glenn Curtiss, que la voló con éxito, aunque no demostró que fuera una máquina voladora práctica, después de hacerle numerosas modificaciones. Esto causó que la Institución Smithsonian declarara que Langley había construido la primera máquina capaz de volar, y desató una disputa entre Orville Wright (Wilbur había muerto en 1912) y la Smithsonian, por lo que Orville decidió enviar su avión de 1903 a un museo de Londres. No fue sino hasta la muerte de Orville, en 1949, que la disputa acabó.

Varios meses después de la muerte de Langley en 1906, se le pidió a Wilbur Wright que comentara sobre la influencia de Langley sobre el trabajo de él y su hermano. Con gran tolerancia Wilbur escribió:

“Saber que el director de la institución científica más importante de EU creía en la posibilidad del vuelo humano, fue una de las influencias que nos llevó a emprender la investigación preliminar que precedió a nuestro trabajo práctico. . . cuando los científicos en general creían que era vergonzoso trabajar en el campo de la aeronáutica, él tuvo. . . el valor moral para exponerse al ridículo del público y a las disculpas de sus amigos”.

Los descubrimientos que hicieron los Wright, fueron completamente suyos, basados en el método de investigación que habían elegido, sin los prejuicios de la élite científica representada por Langley.

—Traducción de Liza Niño.