

Sustentación

por RAMON FOLCH

Los hermanos Wilbur y Orville Wright finalmente lo consiguieron. Fue en Kitty Hawk (Carolina del Norte), el 17 de diciembre de 1903. Su aeroplano *Flyer* voló. No planeó, sino que, impulsado por un motor de 19 caballos, se mantuvo en el aire de forma controlada durante 12 segundos y recorrió 37 metros a 48 km por hora de media. Es cierto que contó con la ayuda inicial de una catapulta, pero Orville, que fue el piloto, gobernó realmente el aparato, que logró volar por sus propios medios. Y dos años más tarde, el 5 de octubre de 1905, los Wright consiguieron mantener un aparato en vuelo durante 40 minutos, durante los cuales recorrieron 39 km. A partir del año 1908 ya no necesitaron ninguna catapulta para el despegue.

Había habido muchos intentos anteriores de volar con una máquina más pesada que el aire. Todos fracasaron. Grabados, fotos y hasta alguna filmación primeriza recogen la estampa imposible de aquellos armatostes que intentaban emular a los pájaros. Algunos incluso tenían las alas cubiertas de plumas. El gran acierto de los Wright fue disociar la sustentación y la impulsión. Queriendo imitar a los pájaros, los inventores que les precedieron hacían batir las alas de sus máquinas. Pero lo que sustenta a los pájaros en vuelo no es el movimiento de las alas, sino el perfil de ala. De hecho, solo hay que observar el vuelo de los buitres para darse cuenta. El aleteo no sostiene a los pájaros, solo los impulsa.

Las aves y los aviones se mantienen suspendidos en el aire gracias al diferencial que se establece entre la velocidad de la lámina de aire que fluye por la parte superior del ala y la que fluye por la inferior. Por eso las alas tienen una sección curvada, para que sea más largo recorrerlas por encima que por debajo. Este diferencial se traduce en un vector resultante que tensa el ala hacia arriba. Se llama sustentación. Cuanta más curvatura, más sustentación. Pero también más resistencia al avance, naturalmente.

El avance se consigue con la fuerza de impulsión. Esta es la tarea del motor o, en el caso de las aves (y en cierto modo también en el caso de los helicópteros), la del aleteo, que es una forma de remar, parecida a la de los gondoleros. La impulsión no aguanta al avión en vuelo, pero provoca el desplazamiento del ala en la masa de aire, o sea, que desencadena la sustentación. El motor hace que el avión simplemente avance cuando va despacio (cuando rueda por la pista) y que levante el vuelo cuando va bastante deprisa, y la sustentación lo soleva (cuando despega o vuela).



Ilustración: ANNA SANCHIS

«Nos sobran globos sin timones y dirigibles rígidos, nos hacen falta aviones maniobrables. Necesitamos unos nuevos hermanos Wright de la economía»

Es un caso muy interesante de fenómenos físicos correlativos. Con la bicicleta pasa una cosa parecida. El efecto giroscópico la mantiene de pie, pero solo pedaleando y haciéndola avanzar conseguimos este efecto giroscópico. Así que aviones y bicicletas se sostienen y se desplazan gracias al movimiento, pero no únicamente a causa del movimiento. Solo con motor o con pedales funcionan los coches; las bicicletas dependen, además, del efecto giroscópico de la rueda (para mantener el equilibrio) y los aviones de la fuerza de sustentación del ala (para mantenerse suspendidos en el aire).

No es intuitivo y tendemos a olvidarlo. Y proyectamos el equívoco sobre otros fenómenos correlativos comparables. Quizás el caso más claro es el de la economía. Sin crecimiento (motor) no se avanza, pero sin sustentación el sistema se derrumba. A cien por hora una bicicleta es muy estable, pero sobre todo es muy peligrosa. En plena era posindustrial, continuar creciendo, y cada vez con más intensidad, es también una insensatez. Tenemos que desacoplar sustentación e impulsión porque las turbulencias de un exceso de velocidad nos están haciendo perder sustentación. Por eso somos insostenibles. Nos sobran globos sin timones y dirigibles rígidos, nos hacen falta aviones maniobrables. Necesitamos unos nuevos hermanos Wright de la economía. Con urgencia, me parece. ☺

Ramon Folch. Doctor en Biología, socioecólogo y presidente de ERF, Barcelona.