

Sustentació

per RAMON FOLCH

Els germans Wilbur i Orville Wright finalment ho van aconseguir. Va ser a Kitty Hawk (Carolina del Nord), el 17 de desembre de 1903. El seu aeroplà *Flyer* va volar. No va planar, sinó que, impulsat per un motor de 19 cavalls, es mantingué en l'aire de manera controlada durant 12 segons i recorregué 37 metres a 48 km per hora de mitjana. És cert que comptà amb l'ajuda inicial d'una catapulta, però Orville, que en va ser el pilot, governà realment l'aparell, que fou capaç de volar pels seus propis mitjans. I dos anys més tard, el 5 d'octubre de 1905, els Wright aconseguiren mantenir un aparell en vol durant 40 minuts, durant els quals recorregueren 39 km. A partir de l'any 1908 ja no necessitaren cap catapulta per a l'envol.

Hi havia hagut molts intents anteriors de volar amb una màquina més pesant que l'aire. Tots fracassaren. Gravats, fotos i fins alguna filmació primerenca recullen l'aspecte impossible d'aquelles baluernes que tractaven d'emular els ocells. Algunes fins i tot tenien les ales cobertes de plomes. El gran encert dels Wright va ser dissociar la sustentació de la impulsió. Volent imitar els ocells, els inventors que els precediren feien batre les ales de les seves màquines. Però el que aguanta els ocells en vol no és el moviment de les ales, sinó el perfil alar. De fet, només cal observar el vol dels voltors per adonar-se'n. El batec de les ales no sosté els ocells, només els impulsa.

Els ocells i els avions es mantenen suspesos en l'aire gràcies al diferencial que s'estableix entre la velocitat de la làmina d'aire que s'esmuny per la part superior de l'ala i la que s'esmuny per la inferior. Per això les ales tenen una secció corbada, per tal que sigui més llarg recórrer-les per sobre que per sota. Aquest diferencial es tradueix en un vector resultant que tiba l'ala cap amunt. Se'n diu sustentació. Com més curvatura, més sustentació. Però també més resistència a l'avanç, naturalment.

L'avanç s'aconsegueix amb la força d'impulsió. Aquesta és la tasca del motor o, en el cas dels ocells (i en certa manera també en el cas dels helicòpters), la del batec, que és una forma de remar, semblant a la dels gondolers. La impulsió no aguanta l'avió en vol, però provoca el desplaçament de l'ala en la massa d'aire, o sigui que desencadena la sustentació. El motor fa que l'avió simplement avanci quan va a poc a poc (quan roda per la pista) i que alci el vol quan va prou de pressa i la sustentació el solleva (quan s'envola o vola).



Il·lustració: ANNA SANCHIS

«Ens sobren globus sense governall i dirigibles encarcerats, ens calen avions maniobrables. Necessitem uns nous germans Wright de l'economia»

És un cas molt interessant de fenòmens físics correlatius. Amb la bicicleta passa una cosa semblant. L'efecte giroscòpic la manté dreta, però només pedalant i fent-la avançar aconseguim aquest efecte giroscòpic. Així que avions i bicicletes s'aguanten i es desplacen gràcies al moviment, però no només per raó del moviment. Només amb motor o amb pedals funcionen els cotxes; les bicicletes depenen, a més, de l'efecte giroscòpic de la roda (per mantenir l'equilibri) i els avions de la força de sustentació de l'ala (per mantenir-se suspesos en l'aire).

No és intuïtiu i tendim a oblidar-ho. I projectem l'equívoc sobre altres fenòmens correlatius comparables. Potser el cas més clar és el de l'economia. Sense creixement (motor) no s'avança, però sense sustentació el sistema s'esfondra. A cent per hora, una bicicleta és molt estable, però sobretot és molt perillosa. En plena era postindustrial, continuar creixent, i cada vegada amb més intensitat, és també una insensatesa. Hem de desacoblar sustentació i impulsió perquè les turbulències d'un excés de velocitat ens estan fent perdre sustentació. Per això som insostenibles. Ens sobren globus sense governall i dirigibles encarcerats, ens calen avions maniobrables. Necessitem uns nous germans Wright de l'economia. Amb urgència, em sembla. ☺

Ramon Folch. Doctor en Biologia, socioecòleg i president d'ERF (Barcelona).