

## LEHEN HEGAZKINAK

Gizonaren ametsa, inoiz txoriak bezala hegaz egin ahal izatekoa, egunez egun zertu izan den amets bat besterik ez da. Hasiera batean motorerik gabe saiatu baziren ere, garbi dago erabat autonomia izateko motore baten beharra dagoela. Eta motore honek bete behar dituen baldintzak, besteak beste, hasiera batean teknikaren aldi hartako aukeramenez ezinezkoak ziren.

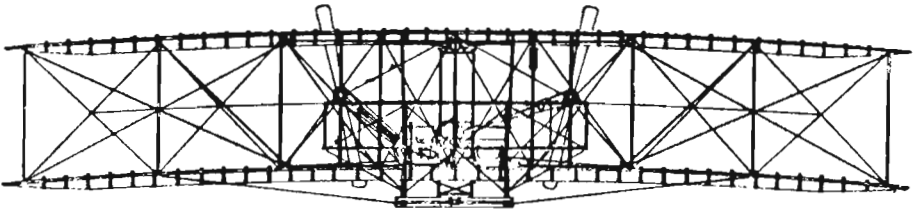
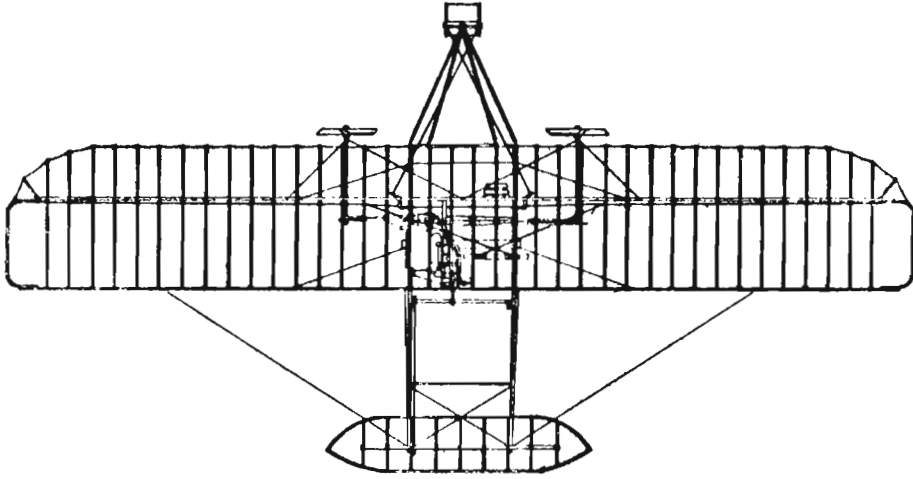
Gasolinazko motoreak dugu, nolana ere, pisu gutxirekin dexenteko potentzia bat lortzeko ahalmena eskaini duen lehena. Eta, ondorioz, ildo honetatik joan izan da ikerkuntza guztia. Baina ikus dezagun, hemen, patxara piska batekin, urrats hauek era kronologiko batean nola gertatu izan diren.

1903ko Abenduaren 13an Wilbur eta Orville Wright anaiek, historiako lehen aldiz malda batez baliatu gabe, hegan egin zuten. Egun horretako bidaia luzeenak 59 segundo iraun zuen. Aireko ibilaldi honek, asko ez izanik ere, ikerkuntzarako inportantzia historikoa du. Historian lehen aldiz, hain zuzen, pertsona batek ordurarte debekatutako bidea garaitzen zuen motore bidez (1. irudia).

Momentu horretan, orain dakigunez, garraio-sistema berri bati ireki zitzaizkion ateak: hurrengo urteetan bildurgarritzko garapena izango zuen sistema bati hain zuzen. Wright anaiek hasieratik bertatik ipini zioten hegazkinari bere atzeko lema. Baina bi hauek asmakizun berriaren balioaz ondo konturatu baziren ere, jendeak ez zuen berdin pentsatzen. 1908an egin zuten Wright anaiek jendeurrean beren lehenengo hegaldia. Ez zen momentu hartan beste hegazkinik, bueltak behar bezala har zitzakeenik.

### LEHEN IKERTZAILEAK

Guztion ezagunak izango dira noski aurreko mendeetan asmatutako ereduak. Desberdinak izanik ere, eredu guztiak gauza berean oinarritu ziren funtsezan: txorietan noski. Baina honek bazuen desabantailarik ere. Lehen epealdi-



1. IRUDIA

ko eredu guztietan hegak mugikorrek ziren. Eta honek, jakina, problema tekniko ikaragarriak planteatzen zituen. Sir George Cayley dugu, itxura denez, eredu hegamugikor hori baztertu zuen lehena; 1799an izan zen hori. Bere ustez, hegaz egiteak errazagoa izan behar zukeen alde batetik airean eusteko bitartekoak eratuz, eta bestetik propulzio-sistemak antolatuz. Bera dugu, hortaz, hegazkinaren sortzaile teorikoa. Berak egindako proposamenak ikerketa eta azterketa zehatz eta luzeen ondorio dira. Bere hegazkin-ereduak, hain zuzen, gaur egun erabiltzen denaren oinarria da:

- hega nagusiak eusteko fuselaia bat
- fuselaia honen bukaeran hega horizontal eta bertikalak

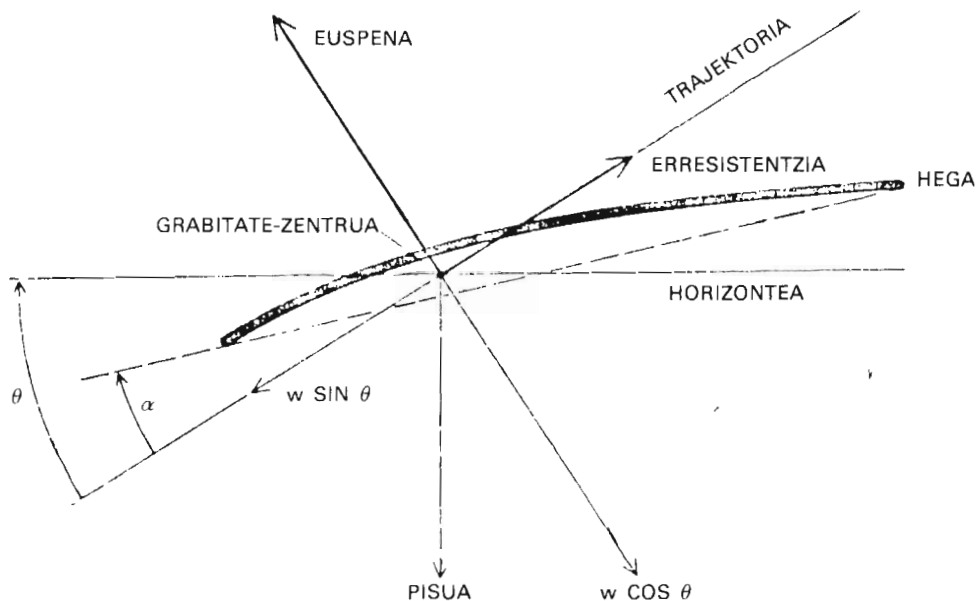
Berak esandakoa da, orobat, hega kurbatuek hobe eusten dutela launek baino; aldiberean, luzetarako orekan mantentzeko hega horizontalen beharra aldarrikatu zuen.

Cayley, azken batez, hegazkin batengan eragiten duten indarren, beren geometriaren eta beren orekaren arteko erlazioak deskribatzen saiatu zen.

Atzeko lema, aurreko mendeetako eredu askotan agertu arren, ez zen oreka mantentzeko ipintzen. Eginkizun horren funtsa frogatu zuten lehenak Wright anaiak izan ziren.

Frantziak ere izan zuen alor honetan bere ikertzaile famatua: Alphonse Penaud jauna. Bera dugu lehen aldiz hegazkin bati goma biratu batez eragindako helizeak ezarri zizkiona, eta lemaren funtzionamendua ulertu eta hegaldia orekatsu baterako duen funtzioa azaldu zuena.

Alemanian, berriz, Otto Lilienthal dugu lehen aldiko saio horretan aitzindari; injinadore mekaniko bat zen hau. Bere ikerketek eragin handia izango zuten gero Wright anaiengan. 1889an liburu bat argitaratu zuen, bertan urte askotan zehar egindako ikerketen emaitzak agertuz. Liburu hau da, itxura denez, lehen aldiz profil kurboei buruzko datu praktikoak eskaintzen dituenena. Baina Lilienthal-ek ez zuen teoria bakarrik aztertu. 1891n planeadoreei ekin zien, ordurarteko pilotu eraginkorrena bilakatuz. Berak erabilitako planeadoreak ez ziren eredu bakar batekoak. Zenbaitzutan hegabakarrak, bestetan hegaanizkorrak, denekin saiatu zen bera. 1896an hil zen, bere planeadore batek huts eginik.

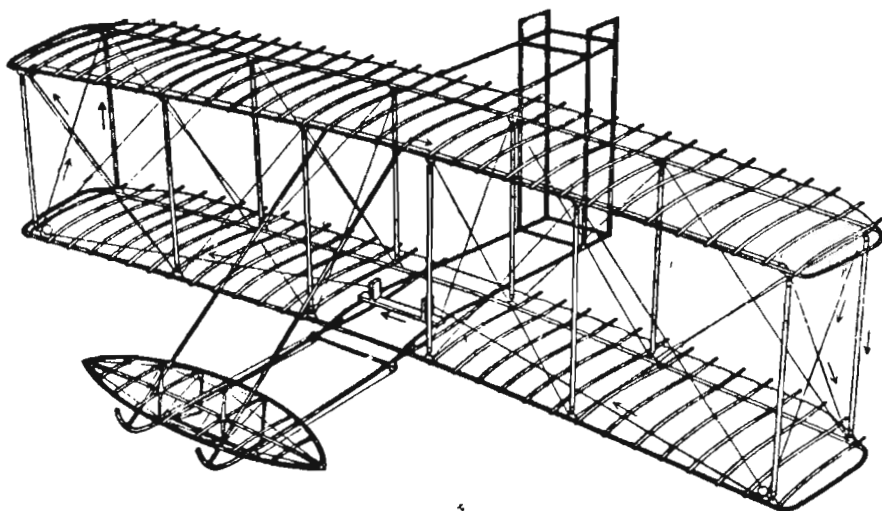


2. IRUDIA: Planeadore baten hegan gain eragiten duten indarrak

EE.BB.-etan, berriz, Octave Chanute jauna dugu gailen. Hau ere injinadorea zen. Bera nahiko zaharra izanik hegalaldiak bere lagunek burutu zituzten. Lilienthal bezala, hau ere planeadoreekin saiatu zen. Bere lanik interesgarriena planeadoreen egiturari buruzkoa dateke. Honetaz aparte, luzetarako oreka ere ikertu zuen, Lilienthalen antzera. Hauentzat garbi zegoen, antza denez, oreka lortzea grabitate-zentrua eta euspen-zentrua bateratzean zetzala. Baina nahikoa da hegazkina zertxobait baztertzea, euspen-zentrua aldatzeko, honela hegazkinak bere oreka galduz.

Lilienthal-en heriotzak interesatu zituen batipat Wright anaiak hegazkinetan. Gai honi buruz zenbait liburu erosi ondoren, Chanuterekin karta bidezko elkarrizketan hasi ziren. Elkarrizketa hauek ia 10 urte iraun zuten; denbora honetan zehar, Chanutek alde batetik informazioa eta bestetik animoak eskaini zizkien.

Jakina da Wright anaiak lanari ekin baino lehen gaiaz ondo jabetzen saiatu zirela. Halaz ere, beren hegazkinetan ez zituzten ideia nagusi hauek egiaztatu. Bere lehen hegazkinak, 1903koak aurrean zeramatzan hega horizontalak, lehen irudian ikus daitekeenez. Honelako geometriak bazuen arrazoirik: Berrikitan hila zen Lilienthal, eta Ingalaterran antzeko istripu bat gertatu berria zen. Honegatik, bide segurutik jotzea erabaki zuten: hega horizontalak aurrean jartzean, pilotuak bazekien zer egin zerbait gaizki zihoakeenean. Lehen hegazkin honek bazuen, honetaz aparte, beste elementu inportante bat. Hegak ez ziren, ordurartekoak bezala, irmoak. Hega hauek mugimendu piska bat onartzen zuten, egungo hega-muturren funtzio bera beteaz. Hau da, hain zuzen Wright anaiak hegazkin-ikerketan egin zuten idorokunderik handiena; hegazkinaren oreka eta kontrola bateratzea.



3. IRUDIA

Baina ez zen 1903ko hegazkina Wright anaiek egindako lehen aparatua. Hasiera batean, beste guztiak bezala, planeadoreekin hasi ziren (ikus 3. irudia). Hauetan aplikatuko zituzten ondoren hain inportanteak izango ziren teknika berriak. Hegak eusten zituzten lokarrietan dinamometroak ipini zituzten, hegaz egitean bertan agertutako indarrak nolabait neurtu nahirik. Bestalde, gizona etzanda bazihoan erresistentzia gutxitzen zela frogatu ahal izan zute. Baina ez ziren emaitza guztiak hain seguruak izan. Hasiera batean erabilitako hegek ez zuten beraiek nahi bezalako emaitzarik eskaini. Honela, 1901ean, hegen kurbadura aldatu ondoren hegaz egiten saiatu ziren. Hegazkina ez zen, Lilienthalena bezala, buruz lurrera erori, baina oso zaila zitzaien airean mantentzea. Honen arrazoia, haientzat oraindik ezezaguna, presio-zentruan zetzan. Beste sailetan ezezaguna zen ordurako, halaz ere, korrontearekiko elkartutik dagoen xafla baten presio-zentrua erdian dagoela, xafla hau biratu ahala eraso-ertzerak hurbiltzen delarik. Profilak, aldiz, presio-zentruaren mugimendua alderantzikatu egiten du. Ondorioz hegen profila gutxitzea erabaki zuten. Eta problema hau bapatean desagertu zen. Halaz ere, hegazkinak bazituen beste hutsune batzuk. Biratzerakoan, adibidez: Wright anaiek posible zuten hegazkinaren biratzea, jadanik hega mugikorrek ezarriak bait zituzten. Eskuinetara biratu nahi badugu, ezker aldeko hega altxatu eta eskuinekoa jaitsi egin behar dugu. Euspenaren direkzioa eskuin aldera makurtzen da honela, zati batek hegazkina eskuin aldera bultzatuz. Wright anaiek ditugu, orobat, metodo honen asmatzaileak. Baina biraketa hauek ez ziren bati hain garbiak gertatzen. Jakinik gora altxatzen den hegaren erresistentzia jaisten denarena baino txikiagoa dela, erresistentzi indarren arteko diferentzia honek hegazkina aurkako direkzioan bira arazten du. Honegatik ipintzen da hegazkinean lema. Wrighten 1902ko planeadoreak bazuen atzeko lema hau. Honela, hegazkinaren oreka mantentzeko behar diren elementu guztiak bildu eta arrazoiarutik zeuden. Egungo geometriarekin ados ez zegoen gauza bakarra, hain zuzen, aurreko lema horizontala da. Lema horizontalak aurrean dituen hegazkinik ere bada egun. Konfigurazio honi "Canard" esaten zaio. Alemania, Britainia Handia eta Italiako ejertzituak 1990eko hegazkin militar berria diseinatzen hasiak dira: hegazkin honek ere "canard" konfigurazioa izango omen du.

*Kepa Zalbide*