

Economía Política

(Continuación)

Capítulo XXIII.—El transporte aéreo

Párrafo 101.—Desarrollo técnico de la navegación aérea

Inicialmente, la «aviación» fué perseguida dentro de la teoría de que, con alas adecuadas, sería posible elevarse con el simple motor humano. Fracasado este propósito (1), la aviación quedó postergada hasta el momento en que la técnica mecánica pudiese encontrar un motor de escaso peso y de alta potencia. Entre tanto, la «aerostación», que en sus primeros tiempos no consideraba el auxilio de un motor, sino que aprovechaba simplemente el poder ascensional del aire caliente y de gases más livianos que el aire, y limitaba su dirección al empuje de los vientos, obtuvo sus primeros éxitos con los hermanos Montgolfier (en Annonay, 1783); con J. A. Charles (en París, 1783) quien empleó por primera vez el hidrógeno; y finalmente, con Pilate de Rozier (en París, 1783), quien fué el primero en elevarse en aeróstato. Dos años después, en 1875, Jean Pierre Blanchard atravesaba el Canal de la Mancha. En los años siguientes, hasta 1852, no se obtuvieron progresos dignos de mención. En dicho año se realizó, con éxito, el primer experimento de dirección mecánica. *Henri Giffard* construyó el primer «dirigible», de 88 300 pies cúbicos, con motor a vapor de 77 Kg. por HP, con el cual logró alcanzar una velocidad de 11 Km.hora. Los progresos del «dirigible» se suceden desde entonces en la forma que se indica en el cuadro que sigue:

(1) Los experimentos de vuelo sin motor realizados por Lillenthal, en Alemania, han sido renovados en los últimos años. En los Estados Unidos se ha fundado el «American Motorless Aviation Club, N. Y. Uno de sus miembros, el alemán Peter Hesselbach, voló durante cuatro horas recorriendo 195 Km y elevándose a 500 metros de altura. (Julio de 1928)

DESARROLLO DE LA NAVEGACIÓN AÉREA (Dirigibles)

Año	Nombre	m3.	largo m.	Vmax. Km.h	Potencia en HP.		N.º de pa- sajeros fuera de tripula- ción
1852	Giffard	2 450	43	11	3.		3
1872	Dupuy de Lome	3 340	35	10	0,8		0,8
1884	Tissandier	1 030	28	13	1,5		1,5
1885	Renard y Krebs	1 830	50	23	9,0		9,0
1897	Schwartz	3 600	47	28	16,0		16,0
1900	Zeppelin I	11 120	126	29	32,0		32,0
1901	Santos Dumont VI.	620	33	31	16,2		16,2
1908	Republique	3 600	58	49	80,0		80,0
1909	Zeppelin IV	12 700	135	..	220,0		220,0
1914	Zeppelin L4	22 000	155	52	3×210 =		630,0
1916	Zeppelin L20	25 000	175	85	6×240 =		1 440,0
1918	Zeppelin L72	67 500	221	110	6×260 =		1 560,0
1921	R 38 (Inglaterra)	75 000	204	100	6×350 =		2 100,0
1928	«Graf Zeppelin»	105 000	237	130	5×550 =		2 750,0
1929	R 101 (Inglaterra) (1) ..	145 000	230	110	5×650 =		3 250,0

La guerra Europea (1914-1918) limitó la acción de los dirigibles a las operaciones militares y navales, con un éxito relativo. Pero, apenas terminada la guerra, empezaron a demostrarse las posibilidades comerciales de los dirigibles.

El dirigible británico R 34, cruzó el Atlántico entre Edinburgo y New York el 2 de Julio de 1919, empleando 108 horas 12 minutos. El regreso fué efectuado en 75 horas. El «Graf Zeppelin», construído en Alemania para objetivos comerciales, con una tripulación de 35 hombres, 20 pasajeros y carga ligera, terminó el 15 de Octubre de 1928 un vuelo desde Friederickshafen, en Alemania, hasta Lakehurst, en Nueva York, recorriendo 10 775 Km. en 111 horas y 51 minutos (Capitán, Dr. Hugo Eckener).

El costo del «Graf Zeppelin» ha sido estimado en 1 050 000 dólares y el del R 101 en 5 000 000 de dólares, lo cual explica el por qué, de un modo general, la construcción de dirigibles de esta clase sólo ha podido ser realizada por los gobiernos para objetivos de la defensa nacional. Sin embargo, las demostraciones prácticas realizadas por un dirigible comercial como el «Graf Zeppelin», parecen haber inducido al capital privado a la formación de empresas comerciales de suficiente capacidad financiera.

* * *

El desarrollo del aeroplano, en comparación con el dirigible, ha estado favorecido por un menor costo individual, lo cual hace incontable el número de experimen-

(1) «Motorres Diesel.

tadores e imposible el determinar a quiénes corresponde la iniciativa en la serie continuada de progresos técnicos realizados.

La circunstancia de que la aviación se haya desarrollado en una época de «sport» y de periodismo, ha dado mayor importancia a «records» ocasionales de los pilotos, haciendo así perder de vista el hecho vital de que el aeroplano no es otra cosa que un motor de escaso peso y alta potencia. Prácticamente, el aeroplano, en lo que se refiere a la combinación de las alas, el timón y la hélice, estaba descubierto mucho antes de que el agregado de un motor adecuado le permitiese elevarse por un tiempo satisfactorio.

En el hecho, la aviación nació simultáneamente con el automóvil, es decir, desde el momento en que, en 1885, Daimler inventó el motor de explosión. El problema, desde entonces, quedó reducido a aumentar la potencia de los motores y a reducir el peso por HP. El cuadro que sigue muestra, en este sentido, el progreso de los motores de aviación. Se inicia el cuadro, para objetivos de comparación, con el motor empleado por Giffard en 1852.

DESARROLLO DE LA NAVEGACIÓN AÉREA (Motores de aviación)

Año	Aviadores	Característica motor empleado	
		HP	Kg. por HP
1852	Giffard (motor a vapor, empleado en el primer globo dirigible)	3	77,00
1903	Aeroplano de Wright Bros	12	5,82
1908	Aeroplano de Wright Bros	35	2,52
1910	Promedios (1)	54	2,61
1914	Promedios (1)	112	1,79
1915	Promedio (1)	133	1,69
1916	Promedios (1)	185	1,42
1918	Promedios (1)	234	1,28
1918	Promedios (1)	267	1,19
1924	Curtis D-12.....	400	0,82
1925	Júpiter	450	0,74
1926	(3) .....	.....	.....
1927	(3) .....	.....	.....
1928	(3) .....	.....	.....

Los récords sucesivos de aviación (velocidad, distancia, duración, y otros) son correlativos con el progreso de la técnica de los motores.

Para juzgar el radio de acción y el aprovechamiento comercial de los aeroplanos anotamos a continuación los récords mantenidos hasta fines del año 1928:

ACTUALES RÉCORDS DE AVIACIÓN

<i>Duración:</i>	Lugar	Fecha	Récord
Ristios-Zimmermann	Dessau	Julio-7-1928	65 h. 25 m.
<i>Distancia:</i>			
Ferrarin-Del Prete	Casale dei Prati	Junio-2-1928	7 667 Km.
<i>Altura:</i>			
Champion	Washington	Julio-25-1928	11 710 m.
<i>Velocidad: (Copa Schneider)</i>			
De Bernardi	Venecia	Marzo-31-1928	512,78 Km-hora

Cada uno de los récords indicados ha sido obtenido empleando aparatos especiales para cada objetivo. Lógicamente, un aeroplano comercial sólo necesitará satisfacer a valores medios de tales records. Pero, aun con tales valores medios, resultan condiciones que no pueden ser alcanzadas por ningún otro medio de transporte.

Párrafo 102.—Posibilidades económicas de la navegación aérea.

Como medio de transporte la aviación atiende a una necesidad económica que se hará sentir cada vez en forma más intensa.

Esta necesidad corresponde a los siguientes objetivos:

1.º *Acortamiento de distancias*, obtenido por medio de:

- a) la línea recta;
- b) la mayor velocidad absoluta.

2.º *Continuidad de transporte terrestre y marítimo.*

3.º *Eliminación del costo de construcción de vías de transporte.*

Estos tres objetivos pueden ser alcanzados por el transporte efectuado en dirigible o en aeroplano. La posibilidad de la línea recta resulta lógicamente de la independencia del recorrido aéreo respecto de las desigualdades del terreno. Las líneas aéreas entre la costa y las ciudades interiores colombianas, y entre Santiago de Chile y Buenos Aires, salvando en ambos casos la cordillera de los Andes, son casos típicos de las ventajas de la aviación sobre el camino y el ferrocarril. Los últimos medios de transporte, limitados a una pendiente máxima, se ven obligados a desarrollarse en

curvas que limitan la velocidad y aumentan considerablemente el recorrido. La velocidad del aeroplano—que alcanza hoy comercialmente a 150 y a 200 kilómetros por hora, con posibilidades inmediatas de llegar a 300 y 400 kilómetros por hora (1)—triplica ya de hecho la velocidad del automóvil y del ferrocarril.

La continuidad del transporte terrestre y marítimo es otra ventaja del transporte aéreo, evidenciada ya prácticamente en el desarrollo del tráfico de pasajeros entre Londres y las ciudades del Continente, y entre el Continente y la costa africana del Mediterráneo.

La economía en la construcción de vías de transporte es una ventaja de importancia tributaria que, indirectamente, reduce el costo de transporte de la aviación. En efecto, en el caso del transporte automovilístico ha sido preciso efectuar considerables inversiones fiscales en pavimentación de caminos. Las cargas tributarias que ha sido preciso aplicar para atender a dicho gasto son costeadas por el automóvil (derechos a la gasolina, patentes a los vehículos) o por contribuciones generales de diverso orden. Si se considera que estos gastos se derivan del empleo de un medio de transporte que, comparado con el ferrocarril, no aumenta la velocidad ni reduce el costo directo del transporte, se deduce fácilmente que el automóvil, al no mejorar la eficiencia del transporte, ha venido en realidad a representar un peso muerto económico, justificable sólo por una necesidad deportiva y de confort individual. En este sentido, como se ha explicado en el capítulo anterior, el automovilismo es más interesante como fenómeno de producción industrial que como medio de transporte.

Las ventajas anotadas de la aviación se ven por el momento estorbadas por el gran costo directo que demanda la «alta potencia» requerida por el transporte aéreo. Se estima, en general, que un aeroplano comercial moderno puede ser operado a razón de 10 centavos de dólar por pasajero milla (50 centavos chilenos por pasajero kilómetro) y 10 dólares por tonelada milla (5 pesos chilenos por tonelada kilómetro), incluyendo el costo directo, la depreciación y otros gastos generales.

Las tarifas indicadas resultarán soportables y económicas según la demanda de velocidad requerida por el público. En este sentido debe tenerse en cuenta que la demanda de velocidad se produce en relación con factores diversos entre los cuales se tiene, principalmente, el desarrollo de los negocios y el mayor «valor medio del tiempo para el individuo». Seguramente, hace doscientos años, la tarifa ferroviaria actual habría sido demasiado alta en relación con el valor del tiempo economizado respecto del empleo de otros medios más lentos de transporte. A la fecha, 36 horas de ferrocarril representan en los EE. UU. una distancia de 1 500 millas con un costo de 35 dólares (45 dólares en pasajes y 10 dólares en comidas) (2). El mismo recorrido en aeroplano podría efectuarse en 12 horas con un costo de 160 dólares (180 en pasajes y 10 dólares en comidas). El transporte en aeroplano sería en este caso «más económico»

(1) Del «report» del «American National Advisory Committee for Aeronautics».

En los motores con enfriamiento de agua es preciso agregar 0,25 Kg.XHP a fin de considerar el peso del radiador y del agua de refrigeración. El resto de los motores anotados emplea refrigeración por aire.

Aunque son frecuentes los motores de 600, 800 y hasta 1 000 HP, el peso por HP se mantiene todavía en cifras comprendidas entre 0,9 y 0,7 Kg.HP.

(2) El tiempo de 36 horas es el más favorable para el ferrocarril, pues contiene una noche intermedia de recorrido.

para todo pasajero cuyo valor del tiempo, ya sea normalmente o en una circunstancia excepcional, fuese superior a 110 dólares por día. Así, en cada circunstancia, habrá siempre «un valor del tiempo» determinante de la velocidad más económica. En sentido general, ahora, el «valor del tiempo» crece también con el tiempo, o sea, que cada vez se requiere una mayor velocidad, o, en otros términos, que la necesidad económica de la aviación se irá incrementando en el futuro.

En cuanto al transporte de carga, el «valor del tiempo» no existe en la mayoría de los casos. La excepción de mayor importancia la constituye la correspondencia, para la cual la velocidad de transporte representa una necesidad fundamental. En el hecho, ha sido el transporte por correspondencia lo que ha creado la aviación comercial y lo que constituye por el momento el título principal de ingresos de las compañías de aviación.

Párrafo 103.—Desarrollo de la aviación comercial

La aviación comercial empezó a desarrollarse en Europa junto con la terminación de la guerra. En su primer tiempo—y en muchos casos hasta el presente—la aviación comercial ha constituido una industria semi fiscal. Se trataba, en primer término, de dar ocupación a las máquinas y a los aviadores producidos en la guerra, y justificar, con un disfraz comercial y civil, una alta cuota de aeroplanos utilizable en caso de guerra. Naturalmente el sistema ha debido resultar antieconómico y las compañías de aviación sólo han podido subsistir ayudadas por fuertes subvenciones fiscales.

Sin embargo, el empleo posterior de máquinas construídas especialmente para el servicio de transporte—sin sujeción a limitaciones o exigencias de la defensa nacional—ha permitido llegar a costos por pasajero-kilómetro y tonelada-kilómetro capaces de crear una demanda suficiente de transporte.

Las compañías principales que hoy operan en Europa son, entre otras:

Inglaterra:

«*Imperial Airways, Ltd*», fundada en Inglaterra en 1924, por la fusión, forzada por el Gobierno, de cuatro compañías en competencia (la «*Handley-Page Transport Ltd*», la «*Instone Air Line Ltd*», la «*Daimler Hire, Ltd*», y la «*British Marine Air Navigation Co. Ltd*). La «*Imperial*», al fundarse, recibió la garantía fiscal de un subsidio de £ 1 000 000 distribuído en 10 años. El servicio principal de esta compañía se efectúa al través del Canal entre Londres y París.

Francia:

«*Air Union*», «*Compagnie Franco - Roumaine*», y «*Cie Latecoere*». Estas tres compañías reciben subsidios del Gobierno francés. La primera opera entre París y Londres; la segunda entre París y Constantinopla, y la tercera entre Francia, el África y la América del Sur.

Alemania:

«*Deutsche Aero Lloyd A. G.*», y «*Junkers Luftverkehr A. G.*». Ambas reciben del Gobierno alemán una prima por Km. recorrido. La compañía Junkers controla una serie de compañías subsidiarias en Alemania y en el extranjero. La eficiencia de

sus servicios—en máquina Junkers construídas enteramente de metal según modelos «standard»—ha creado una nueva etapa en el desarrollo de la aviación comercial.

Estados Unidos:

«Curtis-Wright Corporation», «United Aircraft and Transport Corporation» y «The Aviation Corporation» son compañías que, a su vez, controlan otra serie de numerosas compañías subsidiarias dedicadas al transporte de correspondencia y de pasajeros; a la manufactura de aeroplanos o sus partes; al levantamiento de planos por fotografía aérea, y, en general, a todas las actividades posibles relacionadas con la aviación. Un análisis financiero efectuado a fines de 1929 (2), indicaba 41 compañías diferentes, controladas por las tres firmas mencionadas.

En general, el desarrollo de la aviación en los Estados Unidos, durante los años 1928 y 1929, ha tenido un carácter espasmódico y es lo probable que gran número de las actuales compañías—independientes o controladas—caerán en bancarrota antes de que la aviación comercial se consolide en forma definitiva. Seguramente lograrán sobrevivir sólo aquellas empresas que, como las europeas, reciban subsidios del Gobierno en forma directa o indirecta, siendo lo más frecuente, para los Estados Unidos, la concesión de contratos de transporte de correspondencia. En este caso se encuentra, precisamente la «Pan America Airways», de la firma Grace, que efectúa servicio entre los Estados Unidos y Sud América.

La escasa potencialidad financiera de las compañías mencionadas, muestra que la aviación comercial se encuentra sólo en comienzo. Las estadísticas de movilización, por otra parte, señalan todavía valores mínimos. Se tiene, en efecto:

Aviación comercial	1928	1929	1930
<i>Pasajeros transportados...</i>			
Alemania	102 681	.....	.....
Inglaterra	20 344	.....	.....
Suecia	14 069	.....	.....
Holanda	12 816	.....	.....
Italia	12 517	.....	.....
Francia	7 799	.....	.....
Total y resto de Europa ...	199 346	.....	.....
Estados Unidos.....	36 918	.....	.....

El promedio de recorrido por pasajero alcanzó en Europa el año 1928 a sólo 115 kilómetros, lo cual señala la influencia dominante de los recorridos al través del Canal, del Mar del Norte y el Báltico, aprovechándose en estos casos, más que el «valor del tiempo», la ventaja de evitar los transbordos desde el ferrocarril al vapor y del vapor al ferrocarril, situación que se produce en los viajes entre Inglaterra, la Península

Escandinávica y el Continente. Con todo, el creciente intercambio comercial que empieza a producirse entre la Europa Occidental y Rusia, los Balkanes y la costa Africana del Mediterráneo, dará lugar a una mayor frecuencia en los vuelos de larga distancia, respecto de los cuales el aeroplano es favorecido por la ruta en línea recta y la mayor velocidad.

* * *

En los Estados Unidos, por razón de la continuidad de comunicación terrestre la aviación comercial se desarrolla en mayores distancias que en Europa. El cuadro siguiente compara, al respecto, las distancias principales.

DISTANCIAS FERROVIARIAS EN EUROPA Y EN LOS ESTADOS UNIDOS

París a	Km.	Nueva York	Km.
Amsterdan	535	Wáshington	368
Atenas	2 590	Boston	376
Berlín	1 050	Chicago	1 480
Copenhague	1 300	Denver	3 140
Constantinopla	3 100	Kansas City	2 160
Lisboa	1 910	Los Angeles	5 040
Londres	455	N. Orleans	2 180
Madrid	1 460	San Louis	1 710
Roma	1 460	Seattle	5 040
S. Petersburgo	2 720	San Francisco	5 150

En todas las distancias de Estados Unidos existe continuidad de comunicación terrestre. El transporte aéreo debe entonces ser justificado principalmente por el «valor del tiempo». Es necesario además tomar en consideración que, en las actuales condiciones, los aeroplanos sólo efectúan vuelos diurnos, lo cual, para las largas distancias, obliga a combinar el recorrido diurno aéreo con el recorrido nocturno en ferrocarril. No parece imposible, sin embargo, que por medio de aeródromos suficientemente iluminados puedan efectuarse aterrizajes en condiciones satisfactorias de seguridad. El mayor inconveniente reside por ahora en que las dimensiones del aeroplano y el costo del peso muerto suplementario de las camas y cabinas no hace económico el transporte nocturno de pasajeros. En lo que se refiere a correspondencia, los aeroplanos del correo norteamericano efectúan, sin inconveniente, servicio nocturno.

* * *

Los inconvenientes anotados—que se derivan de la teoría, que no ha sido positivamente demostrada ni contradicha, de que el aeroplano se encuentra sometido a

dimensiones económicas máximas han hecho considerar de nuevo el dirigible como medio más económico y confortable de transporte, reconociéndose en su favor las siguientes ventajas:

- 1). Transporte simultáneo de 50 y más pasajeros;
- 2). Mayores recorridos, especialmente para el caso de travesías sobre el océano;
- 3). Mayor espacio y confort de los pasajeros (cubiertas de paseo, camas, restaurant);
- 4). Indiferencia a las tempestades.

Todas estas ventajas fueron demostradas por el «Graf Zeppelin» en su travesía del Atlántico y en su vuelta alrededor del mundo, realizada en un período de 20 días. A la fecha se construyen, con propósitos comerciales, los dirigibles británicos R 100 y R 101, con capacidad de 100 pasajeros cada uno. Alemania, por su parte, construye el L 128, de capacidad semejante a los anteriores, que se proyecta destinar a un servicio regular de pasajeros entre Europa y Sud América.

Sin embargo, a pesar de las teorías sustentadas respecto del límite económico en las dimensiones del aeroplano, se terminó con éxito en Alemania, ensayándose en el lago Constanza, el aeroplano Dornier Dox de 12 motores, con 6.000 HP. de potencia total, y con capacidad y acomodamiento para 100 pasajeros. Naturalmente, si los resultados comerciales de aeroplanos de esta magnitud fuesen satisfactorios, varias de las ventajas que hoy se reconocen al dirigible quedarían anuladas.

Con todo, como se ha dicho anteriormente, el transporte aéreo satisface a una necesidad de «velocidad», cuyas tarifas dependen del «valor del tiempo» y, como esto crece también con el tiempo, la aviación será tan comercialmente reproductiva en el futuro como hoy lo son las demás formas mecánicas de transporte.

(Continuará).