

Las nuevas aeronaves comerciales de Airbus y Boeing : alternativas para la Aviación Comercial a comienzos del Siglo XXI



Ing. Julio BLANC

Maestría en Negocios Internacionales

UCES

Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales

Buenos Aires, Argentina, Junio de 2003

*Las nuevas aeronaves comerciales de Airbus
y Boeing : alternativas para la Aviación Comercial a
comienzos del Siglo XXI*

A Patricia y Malena

Para que todos podamos vivir en un mundo mejor

Prólogo

El presente trabajo pretende analizar las estrategias, los objetivos, los antecedentes y el contexto comercial y regulatorio internacional que han impulsado a los constructores Airbus Industrie y Boeing Co. a desarrollar sus nuevas aeronaves, con las que ambos fabricantes intentarán satisfacer con éxito nuevos segmentos de la demanda del mercado aerocomercial a comienzos del siglo XXI, en base a conceptos tecnológicos, operativos y comerciales marcadamente diferenciados.

Esta investigación pretende describir, desde el punto de vista de los negocios internacionales y en un escenario futuro, el modo en que nuevos e innovadores productos establecerán un nuevo estándar hacia fines de la primera década del siglo XXI en el transporte aerocomercial.

Es relevante, en este sentido, el análisis de las estrategias comerciales y de los alcances de la competencia oligopólica entre los dos principales fabricantes de aeronaves comerciales de gran porte, y el impacto que la introducción de estos novedosos equipos podrá producir en la aviación comercial.

Los principales interrogantes que plantea este trabajo son : a) Cuál será la estrategia comercial – para los grandes fabricantes del sector – exitosa en el transporte aéreo hacia fines de la primera década del siglo XXI ?, b) Triunfará el concepto del megatransporte A-380 de Airbus o se impondrán los nuevos proyectos de Boeing ?, c) El mercado y las líneas aéreas privilegiarán una aeronave de gran porte, un gigante de los cielos para transportar entre 500 y 800 pasajeros como el A-380, o tendrán preferencia por una aeronave de menor tamaño cuya operación resulte mas económica para rutas de mayor alcance y en menor tiempo de viaje entre escalas ?, d) Habrá, tal vez, lugar para que distintos conceptos sean simultáneamente exitosos ?, e) Serán económicamente exitosos y rentables todos estos nuevos productos ?, y f) Cuál será la elección o la alternativa del futuro ?

Uno de los propósitos centrales del presente trabajo es analizar los diversos motivos que han impulsado a Boeing y Airbus a dar un nuevo giro en la competencia por el dominio del mercado de aeronaves comerciales.

Se pretende asimismo describir los posibles efectos y cambios que el desarrollo y la futura entrada en servicio de estas nuevas aeronaves, a partir de sus características revolucionarias e innovadoras, pueden generar en la aviación comercial, tal vez sentando las bases de una nueva era del transporte aerocomercial, severamente afectado por la actual crisis a nivel mundial.

Esta investigación plantea indagar en torno a la problemática planteada en los siguientes objetivos específicos : La estrategia de producto de Boeing y Airbus y sus atributos diferenciales, la diferenciación en el diseño y en el concepto de

producto aplicados en general a la familia preexistente de aeronaves, y en particular al A-380 y al recientemente cancelado 20XX *Sonic Cruiser*, la estrategia de costos/precios y punto de equilibrio en cantidad de equipos A-380 que Airbus deberá vender a las principales líneas aéreas (con mayor probabilidad a las compañías miembro o asociadas a las Alianzas estratégicas Star Alliance, One World, y Sky Team) o consorcios de *leasing* de aeronaves, las estrategias de comunicación y sus alcances (Airbus : “*Setting the New Standards*” o “*Estableciendo los Nuevos Estándares*”, y Boeing : “*Forever New Frontiers*” o “*Por siempre Nuevas Fronteras*”), la estrategia de distribución, cómo se diferencian Boeing y Airbus en la localización de sus plantas y en la producción y entrega de sus productos a los clientes finales, como así también la estrategia, los criterios de segmentación, y el perfil diferencial de los segmentos objetivo de los usuarios del A-380 y del conjunto de proyectos propuestos por Boeing : 20XX *Sonic Cruiser* (cancelado luego de varias marchas y contramarchas a fines de 2002), B-7E7 y BC-17X .

La temática aquí abordada ha sido seleccionada con una visión de futuro por la relevancia que sin dudas tendrá en la aviación comercial a partir de la primera década del siglo XXI, ya que la entrada en servicio de estas nuevas aeronaves probablemente abra una nueva frontera comercial, operativa y tecnológica en el negocio aerocomercial, fortaleciendo aún más el carácter internacional y global del mismo.

La aviación comercial puede sin dudas ser considerada como una de las actividades que mayor aporte ha brindado a la integración y al progreso del hombre a lo largo del siglo XX.

El negocio del transporte aerocomercial es uno de los ámbitos donde la globalización se pone de manifiesto con mayor claridad. La incesante evolución tecnológica que ha caracterizado al desarrollo y la producción de aeronaves comerciales ha permitido la creación de una red de transporte global, en constante evolución y con una acelerada dinámica de cambio.

En este contexto, Boeing y Airbus han quedado como los únicos grandes competidores en la disputa por la supremacía en el mercado. Ambas megaempresas abrirán con sus nuevos productos un nuevo capítulo de la aviación comercial en el siglo XXI.

Esta investigación intenta aportar nuevos elementos descriptivos y de análisis acerca de cómo será la competencia, a comienzos del siglo XXI, entre ambas empresas.

El trabajo permite arribar a diversas conclusiones respecto del futuro de la competencia entre Boeing y Airbus a pesar de no contar con evidencias empíricas para muchos de los aspectos analizados, tanto para el nuevo A-380 como (y más especialmente) para el fallido 20XX *Sonic Cruiser* y los recientemente anunciados proyectos B-7E7 y BC-17X, puesto que todas estas aeronaves comenzarán a operar en un horizonte de medio a largo plazo.

Si bien no existen aún fuentes bibliográficas directas, se ha podido no obstante recurrir a información muy valiosa y actualizada emitida por las empresas constructoras y por otras publicaciones especializadas de este mercado, que han permitido elaborar el trabajo en base a la muy completa información publicada y disponible en internet por Boeing Co. (www.boeing.com) y por Airbus Industrie (www.airbus.com), y a las opiniones vertidas en diversos artículos y papers publicados por especialistas cubriendo cada uno de los aspectos tratados y analizados, que se detallan en el listado de bibliografía y fuentes consultadas del anexo.

Muchas de las fuentes citadas y originalmente disponibles en la web, luego de transcurridos dos años desde el inicio de esta investigación han dejado de estarlo, de allí que, para estos casos, se ha dejado la cita tal como estaba disponible al momento de su publicación.

Se han consultado asimismo estadísticas, proyecciones de mercado y opiniones de consultores del sector publicadas en diversos artículos especializados que tratan los diversos aspectos abordados en esta investigación.

Este trabajo intenta además analizar diversos aspectos del nuevo escenario en el que Boeing y Airbus competirán por la supremacía : el nuevo perfil de ambas empresas constructoras, la estructura del mercado y de la industria, su característica oligopólica, las políticas de precios, los acuerdos internacionales y el rol de cada empresa en el marco de un nuevo frente de disputa entre bloques económicos (los EE.UU. y la UE), los modelos económicos y de competencia, las estrategias comerciales y el modo en que las principales líneas aéreas y alianzas estratégicas de la aviación comercial incorporarán estas aeronaves a sus flotas para un mejor aprovechamiento de los distintos segmentos del mercado.

La evolución de la rivalidad y la lucha comercial entre Boeing y Airbus durante los últimos treinta años, considerada en un contexto más general del negocio aerocomercial, ha sido estudiada por diversos autores y es, sin duda, el principal antecedente del tema tratado en esta investigación.

Ambas empresas ya han superado con éxito comercial el desarrollo y la puesta en servicio de nuevos modelos que introdujeron innovación y cambios de concepto en el transporte aéreo, y que fueron acompañados por estrategias y políticas comerciales claramente diferenciadas.

El éxito logrado por la norteamericana Boeing a principios de la década del '60 con el B-707 impuso definitivamente a las aeronaves con motores a reacción por sobre los motores a hélice. La llegada del B-747 *Jumbo* a fines de dicha década modificó para siempre al negocio, abriendo la posibilidad – inédita hasta ese momento – de transportar en forma segura, rápida y eficiente, a una gran cantidad de pasajeros y de carga. Fue este el producto que definitivamente hizo de la aviación comercial un negocio y una actividad de consumo y de alcance masivo.

Hacia fines de los años '60 surgió el primer antecedente de un desarrollo tecnológico y comercial emprendido en forma conjunta por naciones europeas, el avión supersónico *Concorde*, que si bien con el tiempo demostró ser un fracaso desde el punto de vista comercial, se constituyó en la primera aeronave comercial de vanguardia (junto a su gemelo soviético, el Tupolev Tu-144) que superó la barrera del sonido e introdujo el concepto de una mayor velocidad y un menor tiempo de viaje como sus ventajas competitivas.

A su vez, Airbus introdujo hacia fines de la década del '70 un nuevo concepto en el diseño del producto : el equipo A-300, y sus derivados, equipos de fuselaje ancho impulsados con solamente dos motores de mayor potencia. Comenzó a partir de allí la lucha de ambos constructores por lograr la mayor eficiencia en el uso de la tecnología y en los costos operativos.

Siendo un consorcio integrado por empresas y subcontratistas de varias nacionalidades europeas, nacido a partir de la experiencia ya adquirida por los europeos con el *Concorde*, Airbus Industrie además fue pionera en el desarrollo de una familia de productos totalmente integrada con conceptos operativos (La CCQ : *Cross Crew Qualification* o Calificación Cruzada de Tripulaciones) y tecnologías comunes (el concepto *fly by wire* que introdujo el reemplazo de los mecanismos hidráulicos por los sistemas electrónicos y digitales en la operación de la aeronave).

Los eslabones más recientemente introducidos en esta competencia fueron las aeronaves para rutas de larga autonomía en vuelos intercontinentales de largo alcance o *long haul* : el A-340 de Airbus y el B-777 de Boeing.

El presente trabajo aspira a aportar, entonces, elementos de análisis para intentar proyectar el nuevo capítulo de esta historia, que será escrito por los nuevos productos de ambas empresas : el A-380 por un lado, y el ahora cancelado 20XX *Sonic Cruiser*, junto a los recientemente lanzados B-7E7 y BC-17X.

El A-380 será la primera aeronave capaz de transportar más de 500 pasajeros en un vuelo intercontinental, con lo cual dará nacimiento a un nuevo concepto de transporte masivo en rutas de alta densidad de tráfico (p.ej. las del atlántico norte entre Europa y los EE.UU., las que unen la costa oeste de los EE.UU. con Asia, las que unen Europa con Medio Oriente, los Emiratos Arabes e India, e inclusive rutas domésticas en los EE.UU. y en Japón).

A partir de la entrada en servicio de este equipo, prevista para principios de 2006, la histórica marca de 400 pasajeros en promedio por vuelo registrada por la versión actual más moderna del Boeing B-747-400 (el más renovado de la familia de los *Jumbo*) será, por primera vez, superada.

El A-380 será, además, el avión de carga de mayor porte que presenten las familias de aeronaves de Airbus y Boeing, y abrirá, también, nuevas alternativas y una mayor capacidad por vuelo para el transporte de cargas aéreas en toda su diversidad de posibilidades.

A su vez, el giro estratégico y comercial inicialmente propuesto por Boeing con el 20XX *Sonic Cruiser*, y ahora con el B-7E7 (pasajeros) y el BC-17X (carga) dará nacimiento a conceptos de transporte inédito : el viaje en un equipo de capacidad intermedia como el B-7E7, con una significativa economía de costos operativos (200 a 250 pasajeros, dependiendo de la configuración) a una mayor velocidad (cercana a la velocidad del sonido en el caso del cancelado 20XX *Sonic Cruiser*), en un menor tiempo total de vuelo, y capaz de unir rutas intercontinentales de muy larga distancia (mayor inclusive a las actuales rutas *long haul* servidas por el Boeing B-777 y el Airbus A-340).

Si bien Boeing ha desechado – por ahora – la idea de continuar con el desarrollo del proyecto, se pensaba que el 20XX *Sonic Cruiser*, una vez entrado en servicio a fines de la primera década del siglo XXI, permitiría así unir, por primera vez y sin escalas, pares de ciudades como Nueva York con Singapur, París con Nouméa, o Londres con Sydney, creando de este modo un nuevo segmento de viajes en el mercado aerocomercial (que probablemente estará focalizado en los viajeros de negocios).

Nada debería impedir a Boeing retomar esta audaz idea en el largo plazo una vez que la economía mundial se recupere de la actual crisis derivada de la recesión en los países desarrollados y de los negativos impactos que para la demanda del transporte aéreo comercial han generado la bancarrota de importantes operadores (como p.ej. Swissair, United Airlines, SABENA, etc.), el conflicto bélico de Irak, las permanentes amenazas terroristas, y la aparición del Síndrome Respiratorio Agudo y Severo SARS (del inglés *Severe Acute Respiratory Syndrome*).

Es probable que cuando la economía global recupere una tendencia de crecimiento y supere el ciclo recesivo la idea futurista del proyecto 20XX *Sonic Cruiser* de Boeing reaparezca, si bien seguramente lo será, si ello finalmente ocurre, en el muy largo plazo y probablemente con profundas modificaciones respecto de su versión original.

En relación a las aeronaves y al tipo de prestación que éstas ofrecerán, las dos variables a considerar comparativamente son el tamaño (es decir, la capacidad expresada en pasajeros y/o carga a transportar), y la velocidad (vinculada con el tiempo de viaje entre escalas y la autonomía de cada aeronave para cubrir distintas rutas).

Desde el punto de vista comercial, podemos también considerar otras variables de Mercadotecnia :

- a) un producto para mercados semi-masivos o masivos como el A-380
- b) un producto originalmente pensado para una estrategia de fragmentación y orientado a consumidores de mayor selectividad como el 20XX *Sonic Cruiser*
- c) un producto moderno y mas eficiente desde el punto de vista de los costos como el “avión de los sueños“ (del inglés “*Dream Liner*”) B-7E7

d) un producto novedoso para el transporte de cargas como el BC-17X.

Muchos cambios debieron ser contemplados a lo largo de la presente investigación obedeciendo a un contexto internacional general (y a un marco de la actividad aerocomercial en particular) sumamente inestable y *volátil*.

Durante este lapso, Boeing anunció y luego canceló (definitivamente ?) su proyecto 20XX *Sonic Cruiser*, para optar por los actuales proyectos B-7E7 (su nuevo “Dream Liner”, el avión de pasajeros “súper eficiente”) y BC-17X.

En este mismo período, Airbus consolidó su posición competitiva en el mercado, asumiendo un liderazgo sin contradicciones al reafirmar su compromiso y su calendario de etapas en el desarrollo del A-380.

Sería atinado enfatizar, pues, que todos los hechos aquí analizados no serán definitivos en el mediano y largo plazo. Sin embargo, las estrategias de ambas compañías apuntan a consolidar esta nueva revolución en el transporte aéreo en los próximos treinta años, donde probablemente las nuevas aeronaves harán la experiencia del vuelo comercial aún mas fascinante.

Finalmente, cabe hacer expreso el sincero agradecimiento a todos los que han colaborado directa o indirectamente en la redacción y revisión del presente trabajo de tesis, y a todos los que han apoyado este proyecto aportando ideas o sugerencias, ayudando a mantener la motivación y la paciencia necesarias para darle una adecuada forma.

Julio BLANC
Buenos Aires, Argentina
Junio de 2003
iblanc_argfr@yahoo.fr

Indice Temático

1. El nuevo desafío, tamaño o velocidad
Pág.11
 2. Antecedentes Históricos I : el *Concorde*
Pág. 23
 3. Antecedentes Históricos II : el B-747 *Jumbo*
Pág. 28
 4. Soplan vientos de cambio (11 – 09 – 2001)
Pág. 34
 5. Marco económico de la competencia entre Boeing y Airbus
Pág. 43
 6. Marco regulatorio de la competencia entre Boeing y Airbus
Pág. 52
 7. Marco estratégico de la competencia entre Boeing y Airbus
Pág. 65
 8. El complejo escenario actual y proyectado
Pág. 76
 9. Un nuevo gigante de los cielos
Pág. 88
 10. Respuestas innovadoras ?
Pág. 98
 11. La elección del futuro
Pág. 104
- Anexo de Bibliografía y otras fuentes consultadas
Pág. 110

1. El nuevo desafío, tamaño o velocidad

La actual recesión por la que atraviesa la economía mundial no ha desalentado a los dos principales constructores de aeronaves comerciales, Boeing Co. y Airbus Industrie, a proseguir con sus nuevos proyectos tendientes a revolucionar la aviación comercial. Ambos constructores están trabajando activamente, si bien en distintas etapas de desarrollo, en diseños y prototipos de aeronaves que podrán modificar el concepto mismo de transporte aéreo.

Por primera vez, ambas empresas apoyan visiones radicalmente diferenciadas acerca de lo que consideran que el mercado demandará en las próximas décadas. La norteamericana Boeing, por un lado, apuesta a la economía de costos y a la velocidad, con la que los pasajeros desean llegar mas rápido y sin escalas a sus destinos, mientras que por el otro la europea Airbus apuesta, también en base a una eficiencia de costos, al tamaño¹.

Fig. 1.1 El nuevo frente de la competencia entre Boeing y Airbus en el Siglo XXI

	BOEING	AIRBUS
<i>Nuevos Productos</i>	B-7E7 (Pasajeros y Combi) BC-17X (Carga) [20XX <i>Sonic Cruiser</i>] (Pasajeros)	A-380 (Pasajeros) A-380 F (Carga)
<i>Apuesta Estratégica</i>	“Súper-eficiencia” en costos con mayor flexibilidad operativa [Velocidad]	Tamaño y Capacidad Menor Costo Operativo “Megatransporte”
<i>Enfoque</i>	Énfasis en rutas “punto a punto” con equipos de mediano y gran porte	Énfasis en resolver la congestión y los problemas de capacidad en rutas “hub to hub” con un “Megatransporte”
<i>Visión futura del Mercado</i>	Mercado fragmentado Mayor segmentación	Mercado masivo y consolidado en un nuevo segmento (los nuevos “Megatransportes”)
<i>Metas</i>	Desarrollar nuevos frentes o nichos de invulnerabilidad	Desarrollar un nuevo segmento del Mercado (“Megatransportes”)

¹ Goodwin, Karen, “Boeing, Airbus, More speed or more space ?”, SkyGuide Go, January 06th 2002, disponible en http://www.skyguide.net/articles/200205_morespeed.html

Ha quedado planteado, de este modo, un nuevo escenario en el que Boeing y Airbus continuarán disputándose la supremacía en el mercado mega-millonario de las aeronaves comerciales.

Boeing ha incuestionablemente liderado esta disputa habiendo logrado eliminar (por distintas vías) a antiguos competidores como Lockheed Martin y Mc Donnell Douglas, sin embargo en las dos décadas recientes el consorcio europeo Airbus ha desafiado con éxito al gigante americano. Más recientemente el nuevo frente de esta competencia por el dominio del mercado de las aeronaves comerciales se ha concentrado en su pináculo : los aviones de fuselaje ancho y gran porte.

Boeing ha dominado este altamente lucrativo segmento durante treinta años a partir de la entrada en servicio del B-747 *Jumbo*. Otros fabricantes lo intentaron sin éxito : Lockheed con el L-1011, y Mc Donnell Douglas con el DC-10 y el mas actual MD-11. Mientras este segmento del mercado crecía y maduraba, Airbus introdujo aeronaves que compitieron exitosamente contra Boeing, pero sin desafiar directamente al concepto del B-747 *Jumbo* hasta ahora, con la futura introducción del equipo A-380, probablemente en el primer trimestre de 2006 comenzando con Singapore Airlines y Emirates Airlines².

Airbus espera invertir unos 10 a 12 mil millones de USD (en función de cómo evolucione la relación Euro – Dólar) en el proyecto de desarrollo del gigante A-380, el cual en principio contará con cinco versiones transportando de 450 a más de 650 pasajeros, y con una versión cargo apta para 331,000 lb. (algo mas de 150 toneladas) de carga útil.

El A-380 tiene previsto su vuelo de bautismo hacia fines de 2004, para entrar en servicio hacia 2006 dependiendo de las necesarias homologaciones de la Administración Federal de Aviación (FAA) de los EE.UU. y de diversos entes reguladores de la aviación civil de la UE.

Por su parte, Boeing había concebido el 20XX *Sonic Cruiser* para un vuelo inaugural inicialmente previsto para 2007 y con probable entrada en servicio a partir de 2008 o hacia fines de la década, y sostiene un calendario análogo para sus actuales nuevos equipos B-7E7 y BC-17X.

El Airbus A-380 será la aeronave comercial de mayor tamaño en despegar, con capacidad para mas de 600 pasajeros y también con una versión para transporte de carga aérea.

Compitiendo en el futuro contra esta aeronave, aunque todavía en las etapas preliminares de diseño, Boeing responderá con sus nuevos aviones B-7E7 y BC-17X, y si en el futuro decide retomar el cancelado proyecto de su avión subsónico, también lo hará con el denominado 20XX *Sonic Cruiser*.

² Jacobs, Ed, "End Run", Speedvision, March 31st 2001, disponible en <http://www.speedvision.com/pub/articles/aviation/02inews/010331^a.html>

Estos equipos volarán largas rutas a gran altitud e intentarán dar una novedosa respuesta a las crecientes necesidades de transporte en los poblados cielos del mundo³.

Fig. 1.2 Los nuevos proyectos de Airbus y Boeing

	A-380 A-380 F	B-7E7	BC-17X	20XX Sonic Cruiser
<i>Inversión Total Estimada</i>	12,000 millones de USD	10,000+ millones de USD	10,000+ millones de USD	10,000+ millones de USD
<i>Capacidad</i>	450 a 600 pax h/ 150 T. de carga	200 a 250 pax	100+ T. de carga	150 a 300 pax
<i>Velocidad</i>	Subsónica	Subsónica	Subsónica	En el límite subsónico
<i>Fecha prevista de entrada en servicio</i>	Marzo de 2006	2008	2008	Cancelado en DEC02
<i>Precio Unitario</i>	210/220 millones de USD	s/d	s/d	s/d
<i>Ciclo de Vida proyectado</i>	30+ años	30+ años	30+ años	?
<i>Principales clientes</i>	Líneas Aéreas, Budget fliers, Líneas de Carga y consorcios de Leasing	Idem (excepto líneas de carga)	Idem (excepto Budget fliers)	?

Luego de acechar a Boeing durante años, Airbus ha logrado alcanzar un plano de igualdad en nuevas ventas y participación de mercado global de aeronaves comerciales. Su nueva y revolucionaria aeronave A-380 (un nuevo *state-of-the-art Super Jumbo*) representa el ambicioso intento del constructor europeo para captar el segmento máspreciado de Boeing, los equipos *Jumbo*, que Boeing ha prácticamente monopolizado desde su creación hacia fines de la década del '60.

³ Sweeney, Frank, "Designing a behemoth and a Comet", Mercury News, April 17th, 2001, disponible en <http://www.siliconvalley.com/docs/news/svfront/jets041701.htm>

Boeing, tras el fracaso de su respuesta inicial (el B-747 X Stretch, que no logró atraer clientes en firme), ha dado un revolucionario giro para responder y contraatacar mediante la puesta en marcha del desarrollo de sus programas B-7E7 y BC-17X, sucesores del ahora suspendido 20XX *Sonic Cruiser*, con muy diferenciados conceptos.

El cambio de dirección que en este sentido ha impulsado a Boeing parece dejar el camino despejado a Airbus para finalmente lograr su misión : ser el líder mundial entre los constructores de aeronaves. En lugar de seguir a Airbus en su nueva apuesta, Boeing ha propuesto otra cara del nuevo desafío al comenzar a desarrollar nuevos y revolucionarios equipos para pasajeros, por un lado, y para carga, por otro.

Eventualmente, si retoma la idea del 20XX *Sonic Cruiser*, originalmente pensado para transportar entre 150 y 300 pasajeros a una velocidad 20 % mayor que la de todos los equipos actualmente en servicio en este segmento del mercado, Boeing podrá abrir nuevos frentes de competencia contra su rival europea.

Si algún día ve finalmente la luz, el 20XX *Sonic Cruiser* podrá volar a una velocidad ligeramente inferior a la velocidad del sonido, ahorrando una hora de vuelo por cada 3000 millas o 5000 kilómetros de ruta y será, al contrario del *Concorde*, una opción económicamente razonable para las aerolíneas. Boeing, si reflota alguna vez este proyecto, apostará a generar la mayor revolución de la aviación comercial en 30 años, cambiando la dinámica de la competencia en el sector al priorizar a la velocidad frente al tamaño.

Esta aeronave eventualmente podrá, además, utilizar las instalaciones de aeropuertos y terminales ya existentes, y probablemente sus costos operativos sean similares a los de los mejores equipos de tamaño comparable que operan en la actualidad⁴.

Es posible, sin embargo, que todos los equipos aquí citados puedan ocupar nichos rentables en el mercado aerocomercial.

No obstante, es más probable que uno de los competidores encuentre un retorno de la inversión insatisfactorio para sus accionistas. Esto eventualmente afectaría no sólo a la corporación involucrada sino también al orgullo nacional, ya la disputa entre Boeing y Airbus es un claro ejemplo de la lucha comercial entre los EE.UU. y la Unión Europea. Los EE.UU. han sostenido por años que Airbus es una corporación estatal europea subsidiada para desplazar a Boeing de la posición de líder mundial en el mercado. La transformación de Boeing también ha tenido lo suyo, ya que cuando sus acciones sufrieron una brusca caída en Wall Street a fines de la década del '90 la empresa decidió cambiar la estrategia de sus negocios, con lo cual ahora solamente el 60 % de sus ventas corresponden al cíclico mercado de aeronaves comerciales. Airbus también, con toda lógica, pretende mayores beneficios si bien ahora su primera meta es hacer del A-380 un éxito comercial, en el cual el orgullo de la tecnología europea está en juego.

⁴ Sweeney, Frank, op.cit.

No cabe duda que Airbus está decidida a lanzar una flota de A-380 en la próxima década, siendo ésta una decisión política y estratégica que marcha hacia adelante independientemente del nivel de inversión y de rentabilidad en juego, mientras que Boeing pretenderá abrir – con el B-7E7, el BC-17X, y tal vez algún día con el ahora cancelado 20XX *Sonic Cruiser* – nuevos frentes o nichos de invulnerabilidad en su portafolio de productos sin entrar en colisión directa con el A-380⁵.

Aquí se ponen de manifiesto los aspectos políticos de esta competencia, ya que inclusive algunos observadores críticos de la política de los EE.UU. ponen a Boeing como un ejemplo de corporación aletargada en su impulso para simplemente favorecer a sus ejecutivos y a sus accionistas en Wall Street, mientras que Airbus refleja la voluntad europea de sacrificar utilidades de corto plazo en aras de convertirse, finalmente y tres décadas después de su creación, en el más exitoso fabricante de aeronaves comerciales en el mundo⁶.

El A-380 será la mayor novedad en los cielos desde 1969, cuando Boeing introdujo el primer B-747 *Jumbo*, tres veces mayor en tamaño a cualquiera de los equipos por entonces existentes y en operación. Fundado el año siguiente, el consorcio europeo Airbus ha estado desde entonces luchando por desplazar a Boeing del liderazgo en el mercado de constructores de aeronaves comerciales, y ahora con el A-380 pretende destronar a la “*reina de los cielos (queen of the skies)*”, denominación publicitaria que Boeing ha atribuido a sus distintas versiones del B-747.

Ya promediando 2001 Airbus había obtenido 62 pedidos en firme del A-380, a un precio cercano a los 210/220 millones de USD por equipo, e inclusive estaba por confirmar una nueva e importante orden con Singapore Airlines con una reducción del 35 al 40 % en el precio final de lista por equipo, lo cual ubicaría al A-380 en un precio casi igual al del B-747-400 de Boeing. De este modo Airbus ha enfocado su campaña de promoción en las 21 aerolíneas que vuelan la última versión del B-747, posicionando al A-380 como un equipo capaz de aliviar la congestión creciente de los mayores *hubs* o nodos de transporte como Nueva York, Tokio, Frankfurt, París y diversos aeropuertos de rutas *long haul* en Asia.

Un indicador era clave en esta cuestión cuando fue inicialmente planteada : con el número de pasajeros creciendo a una tasa anual promedio del 5 %, los principales aeropuertos ya están anticipando el *flying cruise ship*, es decir un equipo con el tamaño del A-380. Solamente si consideramos Asia, las nuevas terminales de Hong Kong, Shanghai, Singapur, Kuala Lumpur, e inclusive Incheon en la República de Corea están todas listas para recibir un *megajumbo*. El nuevo aeropuerto Chek Lap Kok de Hong Kong tiene niveles

⁵ Véase el análisis hecho por Ernsberger Jr., Richard, en “*Bigger or Faster ? The Airbus-Boeing battle comes down to this*”, Newsweek, Latin American Edition, May 7th, 2001, pp. 46 y 47

⁶ Mc Guire, Stryker, “*America has lost its way*”, Newsweek, Latin American Edition, May 13th, 2002, p. 48

superiores ya aptos para recibir pasajeros de la cubierta superior del A-380, y plataformas y mangas aptas para equipos de semejante porte⁷.

Sweeney⁸ considera que el mercado para el A-380 será definitivamente el de las operaciones de rutas de largo alcance o *long haul*, y dentro de éste sin dudas Asia, simplemente porque el volumen de pasajeros en dicho continente tiene la mayor tasa de crecimiento mundial y generará por sí mismo una demanda para esta aeronave.

El fabricante europeo, con 97 pedidos en firme y compromisos de compra confirmados en Abril de 2002, ya prevé que habrá 1235 equipos A-380 volando en el año 2019. En Octubre de 2003 los componentes fabricados en todas las plantas del consorcio serán llevados a la central de Toulouse, Francia, para proceder al montaje final de las primeras unidades. Airbus propone así su nuevo desafío, el tamaño.

Por su parte, la norteamericana Boeing apuesta a sus nuevos proyectos B-7E7 y BC-17X, sucesores del suspendido 20XX *Sonic Cruiser*, con el desarrollo de un aviones más rápidos y de menor costo operativo y tamaño, con una visión diferente que no cree tanto en la necesidad de un equipo de características colosales para rutas *hub to hub* (aeropuertos concentradores de tráfico, con conexiones a terminales más pequeñas) sino más bien en la velocidad para conectar rutas de pasajeros y de cargas, punto a punto⁹.

Fig. 1.3

La visión de Boeing (“Nuevas fronteras por siempre”)

===→ El factor limitante es el costo operativo

- Combinación óptima entre alcance, velocidad y eficiencia de costos
- Flexibilidad operativa para conectar rutas de densidad media de tráfico de pasajeros y de carga
- Rutas “punto a punto”

⁷ Emerson, Tony, “*Coffee, tea, or tennis ?*”, Newsweek, Latin American Edition, June 5th, 2000, pp. 45 a 47

⁸ Sweeney, Frank, op.cit.

⁹ Véase el artículo sin firma publicado en la edición del Suplemento de Comercio Exterior de *La Nación*, Buenos Aires, Argentina, Martes 9 de Abril de 2002, p. 4

La visión de Airbus (“Estableciendo los nuevos estándares”)

===→ El factor limitante es la congestión y la saturación

- Tamaño / Capacidad
- “Megatransporte” con menor costo operativo para unir rutas de alta densidad de pasajeros y de carga
- Rutas “hub to hub” (nodos de redistribución de tráfico)
- Énfasis en rutas *long haul* y en el mercado asiático

Boeing y Airbus están, no cabe dudas, en distintas etapas de desarrollo con sus nuevos desafíos.

Mientras Boeing había comenzado a discutir la conceptualización y los puntos de mejor valor o de mayor ventaja comparativa del 20XX *Sonic Cruiser* con las principales aerolíneas y empresas de *leasing* de equipos antes de cancelar el proyecto a fines de 2002, Airbus ya ha comenzado la producción del A-380 con pedidos confirmados en firme por parte de clientes como Emirates Airlines, Singapore Airlines, Air France, Lufthansa, y Federal Express para su versión A-380 F (cargo).

El nuevo desafío que plantean el tamaño, la eficiencia de costos y la velocidad a través de los proyectos A-380, B-7E7, BC-17X y 20XX *Sonic Cruiser* podrá revitalizar la creatividad en los planes de mercadotecnia de las aerolíneas.

El 20XX *Sonic Cruiser*, si algún día llega a ser una realidad, podrá ser configurado exclusivamente para pasajeros de negocios y de primera clase que privilegian un menor tiempo de vuelo por sobre toda otra variable, mientras que el A-380, con su gran capacidad, podrá permitir nuevas modalidades de vuelo con código compartido (p.ej. una empresa A ocupando los asientos de la cubierta inferior y una empresa B vendiendo los asientos de la cubierta superior, e inclusive con configuraciones diferentes) o de alianzas entre líneas aéreas para compartir estos equipos. El tiempo dirá si los pasajeros optan por un avión mas rápido de menor tamaño y mayor confort, o bien por un megatransporte¹⁰.

Indudablemente el Concepto de Calidad también influirá en la respuesta de los clientes.

Hamm¹¹ nos orienta en tal sentido, explicando que tal concepto abarca las múltiples alternativas componentes de la prestación del servicio de transporte, que para las líneas aéreas poseen un efecto estimulador de las ventas. De allí que las nuevas aeronaves de Boeing y Airbus impactarán directamente en los cuatro parámetros que permiten aumentar la competitividad : equipos de vuelo,

¹⁰ Goodwin, Karen, op.cit.

¹¹ Hamm, Wilhelm, *Introducción al Marketing en Aviación Comercial*, Ediciones Macchi, Buenos Aires, 1994, pp.25 a 31

itinerarios, horarios y servicio. Es también probable que el A-380, el B-7E7 y eventualmente el 20XX *Sonic Cruiser* permitan una mayor flexibilidad en otros indicadores como el horario de salidas y arribos, las frecuencias, la capacidad en asientos, el número y tipo de escalas, conexiones e imagen de seguridad y confiabilidad de una aerolínea. El equipo utilizado incide de manera directa con sus atributos en la calidad de la prestación que ofrece una compañía aérea, ya que permite (o impide, según sea el caso) mayores niveles de satisfacción al cliente.

La evolución del transporte aéreo hizo que exista una gran similitud en los equipos empleados para rutas de larga distancia. Sin embargo, es probable que la introducción del A-380, del B-7E7, y eventualmente la del 20XX *Sonic Cruiser* genere un nuevo quiebre en la homogeneidad de las flotas existentes, como ya lo hizo en B-747 cuando con su entrada en servicio a partir de 1969 introdujo una mejora sensible en la calidad¹².

El por ahora cancelado proyecto 20XX *Sonic Cruiser* respondía a la apuesta de Boeing en el sentido que los pasajeros del futuro privilegiarán llegar a destino más rápido volando rutas *non stop* y evitando cambios de avión en aeropuertos congestionados. La velocidad era el argumento de venta clave de este avión, así llamado porque se desplazaría a Mach 0,95 y alcanzaría velocidades cercanas a Mach 1, la velocidad del sonido, volando a una altitud de crucero de 45,000 pies, superior a la altura de crucero de los equipos actuales, lo cual le permitiría evitar la congestión del tráfico a menor velocidad.

Como contrapartida, Airbus argumenta que los congestionados aeropuertos de las principales ciudades del mundo impulsan la demanda hacia un equipo de mayor tamaño y capacidad, de allí el vigoroso impulso dado al desarrollo del A-380. No cabe duda al respecto, ya que habrá un creciente mercado para aviones de gran tamaño sirviendo aeropuertos ya hoy saturados como Heathrow (Londres), Narita (Tokio), y Los Angeles.

Pero seguramente, si las cosas cambian en el mediano plazo, serán las aerolíneas asiáticas las que primero se vean eventualmente atraídas hacia el 20XX *Sonic Cruiser* en su afán de hacer más rápido sus servicios *long haul* conectando Asia con Europa y los EE.UU.

En este sentido toman enorme gravitación ciertas ventajas potenciales de un jet de mayor velocidad, pues los pasajeros podrían llegar a tales destinos p.ej. acortando un vuelo de 13 horas entre Asia y Europa en unas tres horas. Esto también sería una ventaja para las líneas aéreas, que podrían optimizar sus frecuencias en estas rutas que, por lo general, son de alta rentabilidad y permiten un mayor beneficio operativo por equipo¹³.

Si en el futuro vuelve al ruedo, el 20XX *Sonic Cruiser* será, en principio, significativamente más rápido que toda otra aeronave comercial convencional, capaz de desarrollar velocidades de crucero de Mach 0,80 a Mach 0,86. La

¹² *ibid* p.31

¹³ Bickers, Charles, "Superfast versus Super-Jumbo", *Far Eastern Economic Review*, April 12th, 2001, disponible en http://www.feer.com/_0104_12/p034innov.html

velocidad de este equipo propuesto por Boeing permitirá acortar en una hora un vuelo transcontinental en los EE.UU. (p.ej. de Nueva York, NY a San Francisco, CA), en dos horas un vuelo transatlántico (p.ej. entre Nueva York, NY y París), y hasta en casi tres horas un vuelo transpolar en las rutas hacia el Pacífico (p.ej. en la ruta entre Nueva York, NY y Hong Kong).

Esto podrá, si en el futuro la economía de costos deja de ser un factor limitante, captar la atención de muchos pasajeros (y de muchas aerolíneas) cuya prioridad sea determinada por el factor tiempo¹⁴.

Mientras Boeing ha optado por priorizar la velocidad, el rango de autonomía, y la capacidad y el concepto flexible para cargas de sus nuevos equipos, Airbus está convencida que el futuro está en el mayor tamaño y en una idea masiva del transporte aéreo de pasajeros y carga.

Boeing apuesta a una nueva brecha que se generará en el mercado con las aerolíneas de bajo costo en el servicio (las denominadas *Budget fliers*) y aquellos pasajeros de negocios que privilegiarán un menor tiempo de viaje en aviones de menor porte con configuraciones de mayor confort. Boeing se enfoca así en una mayor segmentación del mercado, dejando el mercado masivo a Airbus.

Como contrapartida, el A-380 de Airbus podrá eventualmente albergar en sus dos cabinas lujos tales como un bar, un gimnasio y un casino, asegurando así una mayor capacidad de transporte, un mayor nivel de confort - a pesar de la cantidad de pasajeros - y un costo operativo mucho menor, volando a una velocidad de crucero de Mach 0,85 (sólo un 10 % mas lento que el por ahora cancelado 20XX *Sonic Cruiser*) y con un rango de alcance de 8000 millas náuticas.

La decisión de Boeing de evitar una competencia directa con el A-380 cediendo ese segmento del mercado a Airbus muestra que ambas empresas sostienen una visión radicalmente distinta del futuro del transporte aéreo y de carga.

La visión de Boeing apunta – en sus proyectos B-7E7 y el ahora cancelado 20XX *Sonic Cruiser* – a lograr la combinación óptima entre velocidad, autonomía y alcance, el confort del vuelo a mayor altitud de crucero (con menor turbulencia) y los beneficios ambientales de sus despegues y aterrizajes más suaves y con menor presión sonora, con lo cual aspira a abrir un nuevo capítulo en la aviación comercial¹⁵.

Es muy interesante el enfoque aportado por Aboulafia¹⁶: desde los albores de la era del jet los pasajeros y prácticamente todos los transportes jet con excepción del Concorde han viajado casi a la misma velocidad, en un rango de Mach 0,83 – 0,87 de compromiso óptimo, balanceando la eficiencia de

¹⁴ Jacobs, Ed, op.cit.

¹⁵ Sussman, Paul, "Speed versus Size : the future of air travel", April 2nd 2001, publicado por CNN.com/ SCI-TECH, disponible en <http://www.cnn.com/2001/TECH/03/30/sonic.cruiser>

¹⁶ Aboulafia, Richard, "Industry insights", publicado en la edición de Julio de 2001 en Aerospace America, disponible en <http://www.aiaa.org/market/index,hfm?mar=61&issuetocid=105>

combustible, los costos de producción y las ventajas mismas de la velocidad. Como oportunamente constataron los fabricantes del Concorde, el caso de negocios exitosos para un avión veloz simplemente no ha existido, y como consecuencia de ello los equipos han sido esencialmente semejantes. Sin embargo, en años recientes los fabricantes han propuesto nuevos diseños que prometen aumentar las velocidades de transporte por primera vez en cuatro décadas. El por ahora suspendido proyecto 20XX *Sonic Cruiser* de Boeing y una variedad de Jets Supersónicos privados para viajeros de negocios (SSBJ, Super Sonic Business Jets) podrán ser capaces de adoptar las ventajas de las tecnologías de punta y los cambiantes factores de mercado, transformando a la industria aeronáutica.

El suspendido proyecto 20XX *Sonic Cruiser* de Boeing apunta a desarrollar la primera gama de equipos de entre 100 y 300 asientos que producirá la revolución conceptual en el transporte aéreo de pasajeros desde la aparición de los equipos de fuselaje ancho, ofreciendo configuraciones totalmente innovadoras y costos levemente superiores a los actualmente incurridos por los equipos convencionales, apelando al empleo de innovadores materiales compuestos e incluyendo motores y diseños de ala radicalmente diferentes.

Es obvio que este proyecto, si en el futuro es reflatado, apunta directamente al A-380 de Airbus. Si Boeing decide algún día retomar este desafío y puede superar las barreras tecnológicas para producir un equipo con 300 asientos capaz de volar a velocidades de Mach 0,95 – 0,98 con una autonomía de 6000 millas náuticas y a costos sólo levemente superiores, transformará la economía de escala en las operaciones de las aerolíneas.

Esta familia de equipos podrá así captar los pasajeros de primera clase, de negocios y de clase turista preferencial, dejando detrás a los segmentos de baja rentabilidad. Así, los usuarios del A-380 serán sólo la gran masa de baja rentabilidad y harán del gigante europeo un equipo “elefantiásico” solamente rentable para carga aérea de gran volumen y vuelos de bajo precio o charters, lo cual podría llegar a afectar seriamente la viabilidad económica del proyecto propuesto por Airbus.

Viable o no, el 20XX *Sonic Cruiser* fue originalmente pensado como más que una simple respuesta a las presiones competitivas de Airbus. Su idea inicial fue también una respuesta a la creciente amenaza de los jets privados a la demanda de servicios de transporte aéreo regular, ya que las líneas aéreas no pueden actualmente evitar la congestión de los principales aeropuertos ni brindar un ambiente de mayor privacidad para los viajeros de segmentos de mayor poder de compra.

Mientras el sector hace frente al peor momento de su historia, Boeing y Airbus buscan posicionarse en la industria aeroespacial de la mejor manera posible, si bien Boeing atraviesa una etapa de transición, con menores niveles de producción y anunciando sus nuevos proyectos aún a pesar de la permanente reestructuración en su plantilla de empleados. Airbus, con base en Francia, apuesta a las aeronaves de mayor tamaño a una tasa constante de producción

y viendo un sostenido aumento de su participación de mercado con la familia ya existente de aeronaves comerciales.

Los ejecutivos de Airbus se esfuerzan en enfatizar que sus ventas ya han igualado a las de Boeing, y que la compañía espera entregar 300 equipos en 2003, mientras que Boeing tiene prevista la entrega de entre 275 y 300 aeronaves comerciales. Además, Airbus tiene pedidos pendientes por 1,519 equipos, frente a los 1,200 pendientes de Boeing.

En relación al A-380, Airbus ya tenía confirmados 95 pedidos hacia Octubre de 2002 al cerrar un acuerdo con Qatar Airways, alcanzando ya el 40 % de las ventas necesarias para lograr el punto de equilibrio en el proyecto A-380. Inclusive ya se ha confirmado la venta de 10 equipos al primer cliente norteamericano y de cargas aéreas, Federal Express, empresa a la cual el equipo A-380-100-F le permitirá transportar mucho mayor volumen de carga útil desde los EE.UU. a Asia sin efectuar la habitual escala en Alaska. Inclusive Federal Express prevee que en algunas rutas el A-380 F permitirá reemplazar el actual servicio prestado por 2 equipos cargueros MD-11.

Es evidente, no obstante, que Airbus – a altas tasas de producción – está incorporando un exceso de capacidad en el mercado, forzando una baja innecesaria en el precio de los aviones. En tiempos recientes Airbus ha sido particularmente agresiva en sus ventas a empresas de *Leasing* como el consorcio financiero American International Group, que luego subcontratan el uso de cada equipo con las líneas aéreas. Se estima que cerca del 40 % de los pedidos pendientes de entrega de Airbus entra dentro de esta categoría, frente al 27 % que por igual concepto exhiben las ventas de Boeing.

Fig. 1.4 Perfil de clientes / tendencia futura

	<i>Líneas Aéreas y Alianzas Estratégicas</i>	<i>Consortios de Leasing de aeronaves</i>	<i>Gobierno (Defensa)</i>	<i>Gobierno (Aeroespacial, NASA / ESA)</i>
Airbus	60 % en baja	40 % en alza	A determinar en futuros proyectos	-----
Boeing	39 % en baja	27 % en alza	30 % en alza	4 % en baja

Mientras Airbus iguala la participación de mercado en ventas, Boeing redirecciona su estrategia en la búsqueda de nuevos negocios que permitan un mayor crecimiento y rentabilidad, como p.ej. el sistema *Connexion*, un proyecto de instalación de equipos de banda ancha para permitir la conexión directa a Internet en sus aviones. Además, Boeing está enfocándose en la producción de aviones y equipos para uso militar y de defensa, expandiendo dichos negocios hasta un volumen casi comparable al de su actividad tradicional.

Todo esto ocurre mientras el sector pasa por uno de sus peores momentos económicos, con las principales transportadoras estadounidenses perdiendo más de 14,000 millones de USD en el segundo trimestre de 2002¹⁷.

No obstante, este nuevo desafío responde al rápido cambio por el que atraviesa la industria aeroespacial comercial. La reestructuración global de las relaciones con las aerolíneas, la reconvergencia entre sus producciones destinadas al mercado comercial y militar, los efectos de la globalización, las tasas de producción y las crecientes presiones en precios hacen que los tiempos actuales se presenten plenos de riesgos, y a la vez, de oportunidades.

Los constructores como Boeing y Airbus están anticipando la dinámica de estos cambios y en algunos casos inclusive los están impulsando, redefiniéndose a sí mismas y analizando el rol de sus extendidas familias de productos.

Para superar la crisis actual, ambas compañías deberán reducir los costos de operación, establecer nuevas e innovadoras capacidades y una base global de abastecimientos. Esto requiere que ambas empresas desarrollen una nueva proposición de valor que deberá incluir una integración horizontal de tal forma de poder facilitar el gerenciamiento de un portafolio de negocios que permita contrarrestar los periódicos ciclos del sector¹⁸.

¹⁷ Wong, Edward, "Commercial aircraft makers try to maintain their dignity", July 28th, 2002, comentarios y datos extraídos de la edición on line del Taipei Times, disponible en <http://www.taipeitimes.com/news/2002/07/28/print/0000158086>

¹⁸ Véase el estudio publicado por Booz-Allen & Hamilton en la edición de Octubre de 1998 de *Insights, Aerospace and Defense practice*, bajo el título "Commercial Aerospace at the Crossroads – implications for major suppliers", en un apartado especial de p.1, disponible en http://www.bah.de/content/downloads/insights/sj_commerci.pdf

2. Antecedentes históricos I : el *Concorde*

El 29 de Noviembre de 1962, el nacimiento del proyecto *Concorde* marcó el comienzo de una aventura que constituyó el primer intento para que los constructores europeos de aeronaves comerciales exhibieran una tecnología comparable (o superior) a la de sus pares norteamericanos.

Otros dos factores deben ser considerados al hablar de la osadía que – en su época – tuvo esta idea : el emergente espíritu de cooperación entre industrias aeroespaciales francesas y británicas, y el desarrollo, por vez primera, de una tecnología para el transporte supersónico¹⁹.

Este es el más válido antecedente de la idea desafiante de Boeing al lanzar su ahora cancelado nuevo equipo 20XX *Sonic Cruiser*, ya que hasta hoy el único avión capaz de aumentar significativamente la velocidad para los pasajeros ha sido el supersónico *Concorde*, operado solamente por Air France y British Airways, líneas aéreas de bandera de la misma nacionalidad que las empresas creadoras del consorcio constructor²⁰.

Su nombre fue inspirado en una frase del General Charles De Gaulle, quien denominó al proyecto como un símbolo de la “concordia” entre los dos vecinos del Canal de la Mancha, Francia y el Reino Unido.

El *Concorde* hizo su primer vuelo el 9 de Abril de 1969, y el 01 de Octubre del mismo año superó la barrera del sonido²¹.

Lynn²² destaca otro hecho relevante : la surgimiento de los franceses como jugadores de peso en los mercados de la industria aeroespacial civil modificó el balance de poder en Europa. Hasta ese momento habían sido los británicos con los equipos De Havilland *Comet* y – en menor medida – el *Caravelle* de la francesa Aérospatiale los únicos productos capaces de desafiar al poder comercial y a la tecnología de los fabricantes estadounidenses.

Si bien el vuelo supersónico ya había sido experimentado y establecido en el campo militar para ese entonces, el nuevo proyecto abría una nueva brecha para intentar explotar una oportunidad comercial inédita, especialmente antes que los EE.UU. decidieran hacerlo.

Para los actores europeos del sector, se abría además una nueva era de cooperación y de esperanza, ya que la lógica comercial indicaba que era posible, también por primera vez, superar a los rivales estadounidenses.

¹⁹ Lynn, Matthew, *Birds of Prey : Boeing Vs. Airbus, a battle for the skies*, Four Walls Eight Windows, New York, 1998, pp. 59 y 60

²⁰ Bickers, Charles, “*Superfast versus Superjumbo*”, Far Eastern Economic Review, April 12th 2001, disponible en http://www.feer.com/_0104_12/p034innov.html

²¹ Olivera, Francisco, “*El Concorde dejará de volar*”, La Nación, Sección Economía, Buenos Aires, Argentina, 11 de Abril de 2003, p.4, disponible en su versión de página web en http://www.lanacion.com.ar/03/04/11/de_487821.asp

²² Lynn, Matthew, op.cit., pp. 61 a 73

Para muchas empresas de la industria aeroespacial en los EE.UU. el vuelo supersónico era una obsesión, pues ya en los años '50 los ingenieros de Boeing habían intentado incursionar este campo y dar un salto tecnológico. Inclusive hacia fines de la década del '60 los norteamericanos debatían la viabilidad de su proyecto SST (*Supersonic Transport*), finalmente vetado por el Congreso el 24 de Marzo de 1971.

Fig. 2.1

Concorde 50+ millones de USD / equipo

- Primer consorcio constructor europeo ==> **AIRBUS**
- Externalidades tecnológicas
- Creación de nuevo segmento en el mercado ==> **A-380**

Sin embargo, en rigor de verdad, el primer avión supersónico de transporte en decolar (exactamente el 31 de Diciembre de 1968) fue el soviético Tupolev TU-144, bautizado como "Concordski" por sus detractores occidentales en virtud de su asombrosa similitud con el *Concorde* francobritánico. Ese día, la réplica soviética voló durante 38 minutos a velocidad subsónica, recién el 05 de Junio de 1969 pudo superar la marca de Mach 2,0.

Este equipo tuvo un final poco feliz, víctima de un dramático accidente en Le Bourget (París) el 03 de Junio de 1973 durante una exposición internacional, viendo su carrera interrumpida luego de un segundo accidente (sin pasajeros) en Junio de 1978.

De esta versión soviética, solamente fueron construídas 13 aeronaves, de las cuales 4 sirvieron al transporte de pasajeros.

Contrariamente al *Concorde*, el TU-144 no podía volar a una velocidad de Mach 2,0 sin post-combustión, lo cual implicaba un excesivo consumo de combustible. Además, el aparato era sumamente poco comfortable y muy ruidoso, teniendo también problemas de vibración y de presurización²³.

Lynn²⁴ aporta más datos interesantes. La ecuación económica del proyecto *Concorde* se fue complicando más y más, teniendo su punto culminante cuando – presiones políticas de por medio – Pan Am decidió el 31 de Enero de 1973 cancelar definitivamente sus opciones de compra. El restante "golpe de gracia" a este proyecto fue producto de la crisis petrolera de 1973, ya que hizo a la operación del *Concorde* definitivamente poco atractiva desde el punto de vista de sus costos.

Un informe de 1972 señala que el costo hasta ese año ascendía a 10,000 millones de libras esterlinas, que sumadas a otros 250 millones de dicha

²³ Véase nota disponible en http://www.concorde-jet.com/tu_144.htm

²⁴ Lynn, Matthew, op.cit., pp.74 a 77

moneda necesarios hasta completar el proyecto, elevaban el costo total a ocho veces y media del valor estimado en 1962. El valor estimado de venta de cada equipo, de unos 47,5 millones de USD por unidad, no sería suficiente para cubrir los costos de producción y de comercialización, y menos aún los incurridos durante el desarrollo.

Los altos costos operativos de este equipo significaban que sus asientos eran caros, mientras que sus niveles de ruido (especialmente durante el vuelo a velocidad supersónica, con la explosión sónica característica) hacían a la aeronave apta solamente para rutas de alta densidad de tráfico sobre el océano.

Si en el futuro Boeing llegara a decidir reabrir el proyecto, el ruido no debería ser un problema serio para el 20XX *Sonic Cruiser*, dado que empleará motores de tecnología existente, de muy bajos niveles de ruido, y fundamentalmente porque volará por debajo de la velocidad del sonido, sin rupturas sónicas como las que produce el *Concorde*²⁵.

Lynn²⁶ explica que las cuantiosas pérdidas hicieron que solamente Air France y British Airways volaran estas aeronaves, con las que comenzaron a servir rutas hacia los EE.UU. (a New York desde París y desde Londres) en 1977. Ninguna otra línea aérea adquirió jamás uno de estos aparatos, con lo que una de las más ambiciosas ideas de la aviación comercial terminó en un rotundo fracaso comercial, únicamente sostenido por generosos subsidios estatales. Sería el consorcio Airbus el encargado, algunos años mas tarde, de tomarse el desquite.

Hamm²⁷ reafirma esta postura : el *Concorde* no fue exitoso desde el punto de vista de sus ventas, como sí lo fueron los equipos B-707 y más aún la familia B-747 *Jumbo* de Boeing. Hasta hoy fueron solamente Air France y British Airways las empresas que lo contaron (y lo cuentan aún) como naves de lujo en sus flotas; muchas aerolíneas simplemente no adquirieron en *Concorde* debido a su reducido alcance y – principalmente – por la falta de rentabilidad operativa en su servicio.

En términos comerciales no cabe duda que los resultados fueron desalentadores, pues los aviones *Concorde* son extremadamente caros, y el ahorro de algunas horas en el tiempo de viaje aún hoy no es suficiente para compensar la diferencia en precio (y el costo operativo de la aeronave). No obstante, la experiencia de este desarrollo puede haber permitido externalidades tecnológicas hacia el siguiente intento europeo de producción aeronáutica, el consorcio Airbus²⁸.

²⁵ Bickers, Charles, op.cit.

²⁶ Lynn, Matthew, op.cit., pp. 76 y 77

²⁷ Hamm, Wilhelm, *Introducción al Marketing en Aviación Comercial*, Ediciones Macchi, Buenos Aires, 1994, p.31

²⁸ Krugman, Paul y Obstfeld, Maurice, *Economía Internacional, Teoría y Política*, 3ª edición, Mc Graw Hill, Madrid, 1995, p.356

¿ Habrá previsto Boeing, acaso, un fracaso comercial análogo con el 20XX *Sonic Cruiser* ? Seguramente estos antecedentes han tenido alguna gravitación en la apresurada cancelación del proyecto, a fines de 2002.

Fig. 2.2

Concorde 50+ millones de USD / equipo

- Innovación tecnológica ===→ **BOEING**
- Fracaso comercial e inviabilidad económica del proyecto
- Vuelo en el límite subsónico ===→ **20XX *Sonic Cruiser***
(cancelado)

No obstante lo previamente señalado, el *Concorde* fue y es aún una maravilla de la tecnología, inspirada en el modo y el estilo de diseño de una era de gran optimismo; fue y es un producto de lujo destinado a un mercado masivo.

Quienes diseñaron y construyeron este avión no habían logrado entender la lógica económica del negocio aerocomercial : embarcar la mayor cantidad posible de pasajeros en equipos de costo operativo óptimo. Casi en simultáneo el Boeing B-747 *Jumbo* comenzaría a demostrar con contundencia la validez de dicha lógica.

¿ Será éste un antecedente a considerar en un eventual éxito del A-380 ?

El *Concorde* fue mucho más que un avión. Los europeos abrigaron con él la esperanza de competir en un plano de igualdad con la tecnología de los EE.UU. (como actualmente lo hacen con la familia de aeronaves de Airbus).

Este aspecto de competencia entre bloques económicos fue siempre mejor visto por los franceses, para quienes el *Concorde* significó un símbolo vital de la libertad europea, y una materialización de su sueño de renacimiento industrial.

Bickers²⁹ señala que el nuevo frente de competencia planteado por los proyectos A-380 de Airbus y 20XX *Sonic Cruiser* de Boeing presenta reminiscencias de lo ocurrido a fines de los '60. En ese momento, Boeing tuvo que decidir si competía directamente con el *Concorde* o privilegiaba los equipos subsónicos de gran capacidad : su elección por el segundo concepto con el B-747 *Jumbo* y su gama de alternativas probó con jugosos dividendos para la compañía lo acertado de la decisión oportunamente adoptada.

Muchos especialistas se preguntan si habrá un sucesor del *Concorde*³⁰, cuya flota ya tiene una edad avanzada y será retirada del servicio regular activo a

²⁹ Bickers, Charles, op.cit.

³⁰ Véase un compendio de los principales datos técnicos del Concorde en el artículo disponible en <http://www.concorde-jet.com/specificites.htm>

partir del 31 de Mayo de 2003 debido a la reciente decisión conjunta adoptada por Air France y British Airways en virtud de la severa crisis que actualmente afecta al transporte aéreo comercial³¹.

El dramático (y único hasta la fecha) accidente ocurrido en Gonesse, Francia, con una de estas aeronaves en Julio de 2000 (113 víctimas fatales) no ha permitido siquiera dar bases certeras para responder a este interrogante.

Surge otro interrogante adicional : será eventualmente el 20XX *Sonic Cruiser* el verdadero sucesor (si Boeing retoma el proyecto en el futuro y algún día finalmente vuela) o era éste un proyecto dirigido exclusivamente a competir o a desvirtuar al A-380 de Airbus ?

Debe aquí enfatizarse un aspecto que aparece a priori como trivial : la forma futurista de las alas delta características de los primeros diseños esbozados para este equipo no le brindará eficacia en vuelo subsónico; este tipo de perfil alar es normalmente adecuado para el vuelo supersónico, al contrario del ancho fuselaje que los ingenieros de Boeing proponían para el 20XX *Sonic Cruiser*.

Por el momento, parece que el sucesor mas razonable vendría dado por los jets supersónicos de negocios (los SSBJs)³².

Lo cierto es que la industria aerocomercial ha sufrido, con el prematuro retiro del *Concorde*, el golpe que mejor explica su mal momento : la aeronave más segura y más rápida del mundo dejará de operar (salvo algunos vuelos *charter* que seguirán hasta Noviembre de 2003) por su inviabilidad económica.

De acuerdo a lo manifestado por el actual presidente de Air France, el retiro del *Concorde* supone un costo de entre 50 y 60 millones de Euros por la amortización del almacenaje de las piezas de recambio, similar a la pérdida estimada que generaría su continuidad en 2003³³.

El futuro dirá qué idea prevalece en el mercado, si bien es evidente que por ahora no hay lugar para nuevas revoluciones tecnológicas que, en el mediano y largo plazo, puedan convertirse en sendos y rotundos fracasos comerciales.

³¹ Olivera, Francisco, op.cit.

³² Aboulafia, Richard, "Industry Insights", *Aerospace America*, July 2001, disponible en <http://www.aiaa.org/market/index.hfm?mar=61&issuetocid=105>

³³ Olivera, Francisco, op.cit.

3. Antecedentes históricos II : el B-747 *Jumbo*

El primer equipo B-747 *Jumbo*, versión 747-100, salió de la cadena de montaje en los hangares de la planta Boeing de Seattle, Washington, el 30 de Septiembre de 1968, volando por primera vez el 09 de Febrero de 1969³⁴.

Casi un año después, el 15 de Enero de 1970, daba comienzo una nueva era del transporte aerocomercial con el vuelo comercial regular inaugural de esta aeronave, inicialmente desarrollada con fines militares, despegando desde el aeropuerto Foster Dulles de Washington, DC hacia París.

Nacía así la era del *Jumbo*, la aeronave comercial más exitosa de las últimas tres décadas del Siglo XX.

El B-747 fue en sus inicios una “máquina difícil” : difícil de construir, de financiar y de vender. A pesar de ello, hoy se la considera la máquina voladora más exitosa, y quizás la más importante de todas las que han sido desarrolladas para el transporte de pasajeros y de carga.

Esta aeronave aún hoy sigue siendo el centro de gravedad alrededor del cual todo gira en la aviación comercial moderna.

Irónicamente, este equipo fue el fruto de un proyecto de avión de gran capacidad y autonomía para uso como transporte militar (el denominado transporte C - 5 A) que , reflejando la excitación tecnológica de la época, luego llevó a Boeing a la cima en la industria aeronáutica comercial civil³⁵.

Boeing ya había demostrado – con exitosos y rentables equipos como el B-707 y el B-727 – la validez de su estrategia al desarrollar la familia de aeronaves con las que sostendría su liderazgo hasta fines de la década del '90.

El programa B-747 presentó un inicial problema dado por el excesivo peso de la aeronave, los cambios frecuentes en el diseño y el desarrollo de distintos motores que pudieran aportar al equipo las características operativas deseadas (autonomía, altitud de crucero, longitud de pista requerida, etc.).

A pesar de estas dificultades iniciales, el desarrollo del B-747 introdujo un importante cambio en la industria aeronáutica, especialmente porque fue el primer caso de un equipo cuyo diseño fue adaptado a distintas alternativas de plantas motrices, hecho que actualmente es práctica habitual ante el lanzamiento de nuevos proyectos de desarrollo³⁶.

³⁴ Citado en “A brief 747 history”, p.1, disponible en <http://www.rod.beavon.clara.net/7471.htm>

³⁵ Lynn, Matthew, *Birds of Prey, Boeing vs. Airbus, a battle for the skies*, Four Walls Eight Windows, New York, 1998, pp. 79 a 84

³⁶ De Melo, Jaime, “Notes on the Boeing – Airbus rivalry”, October 25th, 2000, pp. 9 y 10, disponible en <http://www.unige.ch/ses/ecopo/demelo/commerce/lectures/boair.pdf>

El B-747-200 entró en servicio con KLM Royal Dutch Airlines en Febrero de 1971. Una versión para carga, el B-747-200 F hizo lo propio en Abril de 1972, junto a una versión de pasajeros de mayor capacidad (configurado exclusivamente para clase económica con 523 asientos) y de corto alcance, para rutas domésticas en Japón.

Posteriormente, en 1975 voló la versión B-747 SP, con fuselaje 14,5 m. más corto que las anteriores, con la cual Boeing comenzó a exhibir un probado grado de flexibilidad en sus diseños.

La versión B-747-300 voló con Swissair por primera vez en 1982. Esta fue la aeronave previa a la versión que actualmente produce Boeing, el B-747-400, dotada de todos los mayores adelantos tecnológicos, cuyo precio de lista es de 170 millones de USD. Esta versión actual comprende también a los equipos B-747-400 D (para un total de 566 pasajeros) y B-747-400 F para vuelos cargueros³⁷.

Lynn³⁸ aporta otros aspectos relevantes en la valoración de este antecedente. Una de las innovaciones de diseño introducidas por el B-747 vino de la mano del fuselaje ancho, fruto de las necesidades de mayor capacidad para el transporte de pasajeros y, en este caso en particular, por la necesidad de las empresas aéreas de contar con un avión de carga de gran capacidad y rango de alcance extendido.

El B-747 produjo – sin ninguna duda – una revolución en el transporte aéreo.

La “Reina de los Cielos” abrió nuevas rutas, produjo una baja generalizada de costos y de tarifas, y creó definitivamente un mercado masivo para las rutas de largo alcance, antes inexistente.

Las líneas aéreas debieron, tanto por necesidad comercial como por la adquisición de prestigio en el mercado, contarlos en sus flotas, e inclusive muchas naciones no vieron su orgullo satisfecho hasta tanto su aerolínea de bandera no incluyó equipos B-747 en su flota.

El gigante de Boeing se transformó en un símbolo del orgullo nacional y de un nuevo mundo en transformación donde las fronteras, las vastas distancias interoceánicas y las barreras que dividieron a los hombres y a los continentes durante siglos fueron siendo progresivamente superadas.

En este sentido el B-747 puede ser además considerado como un ícono de la globalización.

Con esta familia de equipos Boeing en pocos años creó un mercado en el que ningún otro constructor (como lo intentó Mc Donnell Douglas con el DC-10) pudo, durante décadas, competir con éxito.

³⁷ Véase “*A Brief 747 history*”, op.cit. p.2

³⁸ Lynn, Matthew, op.cit., pp. 88, y 146

Boeing alcanzó así a realizar el mayor de los sueños industriales : gozar de los amplios beneficios económicos de un monopolio.

Podrá el A-380 de la europea Airbus, en sus diferentes versiones de transporte y de carga, repetir y eventualmente superar semejantes logros a comienzos del Siglo XXI ?

Pavcnik e Irwin³⁹ afirman que la entrada del A-380 en el mercado podrá reducir la participación de mercado del B-747 en hasta un 14 % en el segmento de los equipos de fuselaje ancho y largo alcance, pero al mismo tiempo reducirá la participación de Airbus en los segmentos de aviones de fuselaje ancho previamente existentes en un porcentaje aún mayor.

Hacia fines de 2000, Boeing había producido aproximadamente el 85 % de la flota mundial de aeronaves comerciales de pasajeros y carga, captando regularmente entre un 60 y 80 % del total de pedidos y entregas hasta dicha fecha.

La actual nave de bandera de la flota Boeing, el B-747-400, transporta hasta 412 pasajeros en su configuración estándar de 3 clases y hasta 550 o más en su configuración de “alta densidad” en clase económica única empleada en rutas asiáticas.

Luego de transcurridas más de tres décadas desde la entrada en servicio operativo del B-747 *Jumbo*, Boeing ha entregado 25 equipos de la serie 400 en 2000 y otros 47 en 1999, quedándole aún 80 equipos con venta confirmada pero entrega aún pendiente.

Fig. 3.1 Evolución histórica en equipos de gran porte

	BOEING	AIRBUS
<u>Década del '70</u>	B-747	
<u>Década del '80</u>		
<u>Década del '90</u>	B-747-400	
<u>2004 ff.</u>	B-747 X <i>Stretch</i> (Cancelado)	A-380 A-380 F
	B-7E7 BC-17 X 20XX Sonic Cruiser (Cancelado en DEC02)	

³⁹ Pavcnik, Nina e Irwin, Douglas, “Airbus versus Boeing Revisited : International Competition in the Aircraft Market”, Dartmouth College, Department of Economics, November 4th, 2001, p.1 disponible en <http://www.nber.org/~confer/2001/si2001/pavcnik.pdf>

A nivel corporativo, Boeing registró a fines de 2000 ingresos operativos por 51,300 millones de USD, ingresos netos por 2,100 millones de USD y una capitalización patrimonial de mercado de 58,000 millones de USD, con un plantel de 198,000 empleados englobando todas las áreas de la empresa.

Boeing – individualmente considerada - no sólo es el mayor exportador (en millones de USD) de los EE.UU. sino también el segundo proveedor en importancia de aviones, equipos y sistemas de defensa para las fuerzas armadas estadounidenses. Las ventas de aeronaves comerciales representan casi las dos terceras partes de su facturación total, mientras que las ventas de aeronaves militares, misiles y sistemas de tecnología espacial conforman el resto de su portafolio.

A comienzos de la década del '90 Boeing y Airbus, en forma independiente, comenzaron a desarrollar estudios acerca de la factibilidad de construir un *Superjumbo* capaz de transportar entre 500 y 1000 pasajeros. Ambas empresas, hasta ese momento, coincidían en la visión de un mercado creciente que planteaba esta necesidad en virtud de la creciente congestión en los principales *hubs* como Nueva York, Los Angeles, Londres y Tokio.

Ambos constructores acordaron cooperar y colaborar en un estudio de factibilidad conjunto relativo a un avión de mayor tamaño (VLA, del inglés *Very Large Aircraft*) conforme a las nuevas tendencias de la demanda proyectada.

En Enero de 1993 ambas firmas estimaron que el costo de tal aparato rondaría los 15,000 millones de USD, con un precio de venta estimado de entre 150 y 200 millones de USD por equipo.

La demanda preliminar estimada era, en ese momento, de 500 aparatos de esta clase durante los siguientes veinte años.

Sin embargo, en Julio de 1995, esta colaboración conjunta se dio por terminada, despertándose para Airbus las sospechas de haber sido impulsada por Boeing a encarar los estudios conjuntos solamente a efectos de frenar futuras iniciativas innovadoras y de influir sobre otros segmentos donde ambas empresas venían ya compitiendo.

En gran medida, también, el desacuerdo entre los constructores en esta cooperación fue generado por diferentes criterios en la estimación teórica respecto de la capacidad de la nueva aeronave⁴⁰.

La idea del *Superjumbo* o avión de capacidad ultra alta, como lo pasó a denominar Airbus (UHCA, del inglés *Ultra High Capacity Aircraft*), también había sido alentada por los usuarios y prestadores de servicios aerocomerciales.

⁴⁰ Ghemawat, Pankaj y Esty, Benjamin, "*Airbus vs. Boeing in Superjumbos : a case of failed Preemption*", Harvard Business School, February 14th, 2002, pp. 4 y 5 , disponible en <http://icg.harvard.edu/~ec 2640hf/papers/ghemawat.pdf>

Lynn⁴¹ señala que algunas líneas aéreas habían expresado su interés en un avión de mayor capacidad que el B-747-400, para una entrada en servicio hacia fines de la década del '90.

Fue así, entonces, que Boeing tuvo rondas de discusión con sus clientes interesados a efectos de identificar los requerimientos y definir posibles configuraciones, considerando desde versiones derivadas del mismo B-747 hasta nuevos equipos con capacidad de hasta 750 asientos.

Como también lo manifiestan Ghemawat et.al.⁴², Boeing consideró el estudio de dos versiones actualizadas y “estiradas o alargadas” (del inglés *stretched*) de la última versión del popular *Jumbo*, las que serían denominadas B-747-500 X (con capacidad de hasta 490 pasajeros) y B-747-600 X (de hasta 550 pasajeros), con un costo global de desarrollo de entre 5,000 y 7,000 millones de USD.

De este modo fueron establecidos los planes para desarrollar un B-747 con el fuselaje más largo sobre la base de modificaciones al diseño ya existente, si bien ya se vislumbraba que ninguna de estas nuevas opciones serían una respuesta efectiva al A-380 de Airbus⁴³.

En lugar de pensar en diseñar un aparato totalmente nuevo, el planeamiento estratégico más prudente que por entonces predominaba en la dirección de Boeing optó por estudiar los cambios antes señalados en las versiones existentes del B-747⁴⁴.

No obstante, Boeing nunca anunció formalmente este nuevo desarrollo del equipo B-747 *Stretch*, e inclusive entró en un ciclo de idas y vueltas con relación al anuncio definitivo sobre sus planes, como ha ocurrido con sus nuevos proyectos 20XX *Sonic Cruiser*, B-7E7 y BC-17X.

Este aparato, nueva versión del *Jumbo*, a priori iba a estar disponible en el mercado hacia 2004, dos años adelantado a la entrada en servicio del A-380.

Boeing había previsto para este proyecto una demanda de 600 equipos, comprendiendo la versión de pasajeros y de carga, hasta el año 2019⁴⁵.

⁴¹ Lynn, Matthew, op.cit. p.204

⁴² Ghemawat, Pankaj y Esty, Benjamin, op.cit. p. 6

⁴³ Lynn, Matthew, op.cit. p.211

⁴⁴ Lynn, Matthew, op.cit., p.218

⁴⁵ Ghemawat et.al., op.cit., p. 7. Es interesante además el estudio financiero realizado por estos autores en el Apéndice 2 , p. 47, donde se detalla un flujo de fondos descontado, un cálculo del margen operativo y del Costo de Capital Ponderado Promedio (WACC, en inglés) para el B-747 con arranque en el año 2000 y con períodos anuales de análisis hasta 2014. En dicho flujo de fondos se prevee un Valor Actual Neto (NPV, en inglés) de 7,454.8 millones de USD, lo cual habla de la sostenida rentabilidad proyectada del B-747, siendo quizás ésta una de las razones que llevaron al “congelamiento” del proyecto de desarrollo del B-747 X Stretch.

Nuevamente Lynn⁴⁶ aporta elementos válidos en este análisis : la diferencia clave entre el B-747-500/600 X y el A-380 estaba dada por la posición de cada uno en su respectivo ciclo de vida del producto.

Mientras los equipos de Boeing serían sólo los últimos eslabones de una extendida y exitosa familia de aeronaves, el A-380, por el contrario, será el primer equipo de su género, del cual futuras actualizaciones de diseño permitirán una gradual adaptación de capacidad en función de la evolución del mercado en el primer cuarto del Siglo XXI.

El tiempo y los acontecimientos nos dirán si la familia de versiones A-380, en el mediano y largo plazo, podrá (o no) ser exitosa como lo ha sido la del B-747 *Jumbo*.

⁴⁶ Lynn, Matthew, op.cit., p.219

4. Soplan vientos de cambio (11 – 09 – 2001)

Los ataques del 11 de Septiembre de 2001 han provocado una de las peores crisis de la historia para la industria aeronáutica y aerocomercial, en la que las líneas aéreas estadounidenses perdieron al menos 7,000 millones de USD al final de dicho año.

La consecuente caída de actividad del transporte aéreo durante 2001 y 2002 ha afectado seriamente a Boeing, a Airbus, y en especial a la EADS (European Aeronautic Defense & Space Co.), el conglomerado aeroespacial francés, alemán y español que reúne el 80 % de la participación de capital en el constructor europeo (el 20 % restante está en manos de la británica British Aerospace Systems, PLC)⁴⁷.

Boeing, en particular, anunció importantes recortes de personal a raíz de los efectos inmediatos de esta crisis : cerca de 30,000 empleados de un total de 92,000 que trabajaban en la producción de aeronaves comerciales⁴⁸.

Antes de los atentados, Boeing había preparado un informe con las proyecciones de crecimiento del tráfico aéreo mundial entre los años 2000 y 2020, pero los atentados generaron una inmediata revisión de las estadísticas, con la que los especialistas de la compañía determinaron que, luego de un período de depresión de unos 18 a 20 meses, la industria se recuperaría y se abriría una nueva etapa de crecimiento.

En Boeing se consideraba hacia octubre de 2001 que la recuperación llegaría por el simple hecho que la economía mundial depende en alguna medida del transporte aéreo, habiéndose previsto en ese momento un crecimiento global del transporte aéreo del 4,7 % en promedio anual en todo el mundo hasta 2020⁴⁹.

Durante el año 2002 las consecuencias de la crisis del sector delinearon un fuerte ajuste en las perspectivas de Airbus, firma que tenía previsto aumentar su producción anual a 400 aeronaves, y debió reducirla a un nivel de 300, implementando en simultáneo una política de importantes reducciones de costos.

No obstante, el impacto del 11 de Septiembre sobre la aviación comercial no había llegado a afectar los pedidos de compra, que sumaron un 23 % por sobre la cantidad confirmada en firme durante 2000.

⁴⁷Carey, Susan, Brannigan, Martha, Morse, Dan, Michaels, Daniel y Pasztor, Andy, "Para las aerolíneas llueve sobre mojado", *La Nación*, Buenos Aires, 13 de Noviembre de 2001, Sección 2, p.5 (en el suplemento de The Wall Street Journal Americas)

⁴⁸Ghemawat, Pankaj y Esty, Benjamin, "Airbus vs. Boeing in Superjumbos : a case of failed Preemption", Harvard Business School, February 14th, 2002, p.8, disponible en <http://icg.harvard.edu/~ec2640hf/papers/ghemawat.pdf>

⁴⁹Turina, Luciano, "El Transporte aéreo crecerá 4,7 % hasta 2020", entrevista con el Vicepresidente de Boeing para Latinoamérica y el Caribe (Daniel Da Silva) publicada en el suplemento Transport & Cargo de *El Cronista*, Buenos Aires, 31 de octubre de 2001, p.3

Hacia Febrero de 2002 la firma EADS, propietaria mayoritaria del consorcio europeo Airbus, indicó que sus ganancias se incrementaron un 15 % a lo largo de 2001, con un crecimiento en las ventas del 27 % y totalizando un monto de 26,800 millones de USD al cierre del ejercicio, superando los objetivos establecidos a principios de ese mismo año que fijaban una meta de crecimiento del 20 % para el total de ventas⁵⁰.

En este sentido, si bien especulaba con la posibilidad de una fuerte caída en la demanda de aeronaves comerciales, Boeing tampoco tuvo cancelaciones de pedidos, lo cual fue destacado como un signo de confianza en la recuperación de la industria por parte de las compañías de aviación.

De acuerdo a fuentes de la empresa, sólo se había producido un corrimiento de plazos en las entregas.

Más aún, ya antes de los atentados (y anticipándose al futuro ?) Boeing venía trabajando en el desarrollo de un nuevo producto destinado al control de la seguridad en vuelo en sus aviones comerciales, originalmente denominado EFB (Electronic Flight Bag, en inglés), cuya idea consiste en la instalación de un complejo sistema de seguimiento por imágenes en el interior de las cabinas y de las bodegas, en forma integrada para toda la aeronave⁵¹.

Las opiniones son dispares en relación a los diferentes efectos que sobre el sector fueron causados por los atentados del 11 de Septiembre.

A fines de Septiembre de 2001 la economía estadounidense exhibía una caída de actividad, y los atentados la llevaron a una incipiente recesión, en la que la aviación y la industria aeroespacial tuvieron una importante gravitación, dado que el sector aerocomercial en conjunto perdió cerca de 12,000 millones de USD, y los ingresos por pasajero (RPK, Revenues Per Passenger, en inglés) cayeron en el orden del 5 % con respecto al ejercicio anterior⁵².

Ghemawat et. al.⁵³ señalan que las acciones de Boeing y Airbus sintieron la presión de la crisis , ya que hacia comienzos de Febrero de 2002 la acción de Boeing había caído un 5 %, y la de EADS (socio mayoritario del consorcio Airbus) cerca de un 20 % con respecto a sus respectivos precios de cierre del 10 de Septiembre de 2001.

Transcurrido el año posterior a los atentados, la Asociación Internacional del Transporte Aéreo (IATA, según su denominación en inglés) informó que el tráfico de pasajeros y de carga debería retomar sus niveles previos al 11 de

⁵⁰ Véase "El rumbo de la europea Airbus", artículo sin firma publicado en *El Cronista*, Buenos Aires, Suplemento de Turismo del 14 de Febrero de 2002, p. 2

⁵¹ Turina, Luciano, op.cit.

⁵² Lawrence, Philip y Schmidlin, Matthias, "Terrorism and Safety Perceptions : the economic impact of terrorism on the World Civil Aviation Industry", Aerospace Research Centre UWE, Bristol, UK, según paper presentado en el taller DIW sobre las consecuencias económicas del terrorismo en Berlín, Alemania, el 14 y 15 de junio de 2002, con texto completo disponible en http://www.diw.de/deutsch/service/veranstaltungen/ws_consequences/docs/diw_ws_consequences200206_lawrence.pdf, p.6

⁵³ Ghemawat et.al., op.cit., p.8

Septiembre de 2001 durante el año 2003, pero que la recuperación financiera global del sector debería esperar, al menos, un año más.

IATA también explicó que para las aerolíneas en conjunto – exceptuando a las de bandera estadounidense – las pérdidas en las operaciones internacionales regulares programadas serían de entre 4,000 y 6,000 millones de USD al cierre de 2002, menores a los 12,000 millones de USD registrados en 2001 y aún algo menores al pronóstico de abril de 2002, que les fijaba un máximo de 8,000 millones de la moneda estadounidense⁵⁴.

Los efectos tuvieron un rápido eco en muchas aerolíneas comerciales europeas que anunciaron fuertes recortes de empleados tras los atentados del 11 de Septiembre de 2001.

En los meses posteriores al 11 de Septiembre, British Airways redujo 7,200 empleados, Swissair (antes de su quiebra en Octubre/Noviembre de 2001) hizo lo propio con 9,000, Iberia con 3,000 y KLM y Alitalia con 2,500 cada una de ellas.

Asimismo, la caída registrada en el valor de las acciones fue en muchos casos significativa (p.ej. Swissair con el 93 %, British Airways con el 38 %, Lufthansa con un 27 %, Air France un 23%, entre otras).

Por otra parte, varias empresas líderes del sector eliminaron del servicio regular una parte de sus flotas (Lufthansa eliminó 28 equipos, SAS hizo lo propio con 16 aeronaves) e inclusive recortaron sus rutas entre muchos destinos del Atlántico Norte (Lufthansa y Air France lo hicieron, respectivamente, para vuelos operando entre el 20 % de dichos destinos).

Inclusive la misma Boeing ha previsto que su negocio de producción y venta de aeronaves comerciales disminuirá un 50 %, ya que en el futuro la estrategia de la compañía se orientará más a la producción de aviones militares.

Hacia Octubre de 2001 la empresa facturaba cerca de 35,000 millones de USD en la comercialización de aviones comerciales (sobre un total corporativo de 57,000 millones del mismo signo monetario)⁵⁵.

No obstante, algunos analistas confían en que las aerolíneas europeas recuperen lentamente un nivel razonable de rentabilidad para 2003, si bien no puede aún determinarse con claridad cuántas de estas empresas serán capaces de sobrevivir una temporada con excesivas pérdidas⁵⁶.

Los ataques terroristas del 11 de Septiembre de 2001, la guerra de Irak, y ahora también el Síndrome Respiratorio Agudo y Severo (SARS, por sus siglas en inglés) están golpeando fuerte a las aerolíneas, con mayor fuerza en Asia,

⁵⁴ Véase comentario en “KLM, BA fill more seats in August”, publicado en el *Buenos Aires Herald*, 5 de Septiembre de 2002, p.11

⁵⁵ Véase “Boeing cambia aviones comerciales por militares”, *El Cronista*, Buenos Aires, suplemento de negocios, 12 de octubre de 2001

⁵⁶ Carey, Susan et.al., op.cit.

región que hasta hace poco era el último bastión de crecimiento para el negocio.

Los ingresos por viajes de negocios en Asia – un quinto del negocio global de 250,000 millones de USD – se estima caerán un 5 % en 2003, en comparación con el crecimiento de dos dígitos que venían registrando en los últimos cuatro años en dicha región.

El SARS es, sin dudas, una mayor amenaza para la región que la guerra de Irak y podría hasta generar un largo período de pérdidas para las aerolíneas, lo cual es además preocupante porque los viajes de negocios ya están en caída en todo el resto del mundo, al menos en el corto plazo. Aún antes del comienzo del conflicto con Irak, los ingresos por viajes corporativos habían disminuido en el primer trimestre de 2003 un 5 % en Europa y un 10 % en los EE.UU. La reacción al SARS por parte de las empresas ha sido inmediata, pues muchas ya han aconsejado a sus ejecutivos evitar los viajes hacia los países de la región Asia – Pacífico.

El SARS y la guerra con Irak han dificultado las cosas aún más para las líneas aéreas; ya a comienzos de Abril de 2003 Air Canada, que tiene muchas rutas a Asia, buscó protección de quiebra de sus acreedores. El SARS ha creado, por añadidura, severas tensiones para las transportadoras asiáticas que hasta hace poco eran rentables, como Singapore Airlines, Cathay Pacific e inclusive para la australiana Qantas. Aerolíneas de cabotaje como China Southern y China Eastern pueden verse aún más perjudicadas, ya que la Organización Mundial de la Salud ha emitido su primer alerta para viajes de la historia, afirmando que las infecciones aún no han alcanzado su punto más álgido en la región de Hong Kong y en la provincia de Guangdong, al sur de la RP China.

La única buena noticia, en este aspecto, es que el negocio de cargas de empresas como Cathay Pacific se mantiene (e incrementa) dado que las empresas de alta tecnología están acumulando stocks previendo mayores y más prolongados problemas – derivados de todas estas cuestiones – para el transporte aéreo⁵⁷.

Es evidente que el carácter altamente cíclico del transporte aéreo se pone rápidamente de manifiesto cuando hay una caída global de la actividad económica, pues cuando esto acontece hay menores niveles de prosperidad y los usuarios ven reducida su disponibilidad de ingresos, por lo que el volumen de tráfico, lógicamente, disminuye.

El transporte aéreo y la propensión a su consumo son muy sensibles a estos cambios y muy en particular lo son al agravamiento del factor seguridad, esencialmente por no constituir en sí mismos un ítem básico de consumo : la salud de la aviación civil es sin dudas un buen parámetro para medir la situación general de la economía mundial⁵⁸.

⁵⁷ Véase “*Los Jinetes del Apocalipsis*”, *La Nación*, Buenos Aires, 06 de Abril de 2003, Sección 2, p.2, artículo sin firma traducido por Zadunaisky, Gabriel, a partir de la versión original publicada en *The Economist*

⁵⁸ Lawrence, Philip y Schmidlin, Matthias, op.cit. p.2

Las líneas aéreas, en un contexto general, se enfrentan con serios problemas pero deberán continuar desarrollando estrategias de largo plazo mientras resuelven los temas y las necesidades de corto plazo a efectos de estabilizar y adaptar sus operaciones a la nueva realidad⁵⁹.

A esta problemática ha apuntado Boeing al anunciar el lanzamiento de su nuevo proyecto de aeronave "súper eficiente" B-7E7 a fines de 2002⁶⁰.

Stengel⁶¹ enumera los siguientes impactos directos de los atentados del 11 de Septiembre en las aerolíneas comerciales :

- a) reducción de los vuelos regulares programados en el orden del 15 %
- b) factores de carga (load factors, en inglés) en recuperación pero aún un 20 % por debajo del nivel previo
- c) reducción de flotas en muchos mercados
- d) las mayores pérdidas jamás registradas, con 90,000 despidos y la necesidad de ajustar hacia abajo las tarifas para atraer al público, temeroso de volver a volar en muchas rutas
- e) menores márgenes de rentabilidad en la operación, con necesidades de mayores flujos de caja
- f) la supervivencia de aquellos mejor preparados, la quiebra de algunas empresas (Swissair y Sabena, p.ej.), la entrada en convocatoria de acreedores de otras (United Airlines y Air Canada, p.ej.) y la consolidación de las alianzas globales (Star Alliance, One World y Sky Team).

En el mismo estudio se señalan los posibles cursos que podrán seguir las líneas aéreas, que muy probablemente deberán considerar una diferente segmentación de clientes (no sólo por las millas voladas sino también por su comportamiento de compra, propósito de viaje, y por la rentabilidad potencial de cada clase de cliente en la operación), deberán también enfocarse en una redefinición de los servicios en cada etapa del viaje y en función de cada segmento de pasajeros con cuatro clases bien diferenciadas (primera clase, ejecutiva, económica premium y económica turista), y deberán además crear marcas globales a través de asociaciones y alianzas entre empresas⁶².

Mientras las aerolíneas tradicionales luchan para recuperar viajeros de negocios y las empresas de reducido presupuesto (budget fliers) continúan en expansión, la industria puede estar comenzando a separarse en dos modelos.

⁵⁹ Véase comentario en Sloan, Allan, "Pork Barrel or a Kick-Start", *Newsweek*, Latin American Edition, October 15th, 2001, pp. 47 y 48

⁶⁰ Véase Boeing Co., "Commercial product development : efforts focused on Boeing 7E7", p.1, disponible en <http://www.boeing.com/commercial/7e7/background.html>

⁶¹ Stengel, Robert, "Air Transportation after September 11th", Princeton University, March 2002, disponible en <http://www.princeton.edu/~stengel/AT911.pdf>, p.3

⁶² *ibid*, p. 8

Este puede ser el comienzo de un cambio hacia una segregación parcial – e inclusive total – del negocio y de los viajes de placer.

Fig. 4.1 Factores y Efectos del Cambio

Atentados terroristas del 11-09-2001

- Caída del tráfico mundial de pasajeros y de carga
- Quiebra o concurso preventivo de operadores
- Cuantiosas pérdidas en el sector
- Importante caída de las tarifas y de la rentabilidad
- Caída del valor de las acciones de Boeing y de Airbus
- Ajustes en los planes de producción de nuevas aeronaves
- Ajustes en los pronósticos de demanda global del sector
- Cambios estratégicos, downsizing y reducción de flotas y de programación de vuelos en muchas aerolíneas
- Renovado auge de las *Budget Fliers*

SARS

- Caída del volumen de viajes de negocios (5 % en la UE y en Asia, 10 % en los EE.UU.)
- Sería amenaza a la rentabilidad en el corto plazo
- Notable caída del volumen de tráfico en Asia

Aún con anterioridad al 11 de Septiembre las aerolíneas estadounidenses perdían en conjunto unos 3,000 millones de USD anuales, y la situación en el resto del mundo no era mucho más alentadora, con empresas como Aer Lingus y Sabena al borde de la quiebra.

La caída registrada en el volumen de viajes de negocios es el centro del problema, ya que hasta ahora las tarifas de clase ejecutiva permitían a las líneas aéreas ofrecer un abanico de tarifas económicas - en la parte posterior de las cabinas de sus equipos – con el cual lograr una ecuación de venta y una operación rentable.

La cuestión actualmente se plantea por el menor nivel de ventas de asientos de primera clase y para viajeros de negocios, dada la actual recesión y la incidencia que estos desplazamientos tienen en los costos corporativos, lo cual afecta a la rentabilidad combinada de los vuelos y amenaza a las tarifas de clase económica de menor precio.

Este problema ha ocasionado un replanteo a muchas empresas del sector que, como la alemana Lufthansa y Qatar Airways, han iniciado desde el primer trimestre de 2002 la programación de algunos vuelos con configuraciones exclusivamente destinadas a los ejecutivos de negocios.

Otras aerolíneas, siguiendo igualmente esta tendencia, han enfatizado la difusión publicitaria de diversas reformas tendientes a dotar a sus clases ejecutivas de mayor cantidad y calidad de elementos de confort (asientos más anchos y con mayor ángulo de inclinación, mayor espacio y separación entre filas de asientos, etc.).

British Airways, p.ej., ha destinado 5,3 millones de libras esterlinas para tal finalidad.

Pero es cierto que no todos están afectados, ya que empresas de menor estructura y presupuesto, con una visión diferenciada y orientada al desarrollo de políticas de venta agresiva, sumada a una operación en base a configuraciones de clase económica para el turismo como son las *Budget Fliers* líderes en Europa, Virgin Air, Easy Jet y Ryanair, están ya obteniendo muy buenos niveles de rentabilidad, y podrán seguramente consolidar un nuevo concepto del negocio a corto plazo.

Esta nueva visión – al igual que su rentabilidad - se fundamenta en principios simples : pagan menos a sus empleados, ofrecen tarifas “piso” para el turismo, operan en rutas cortas (punto a punto) y de redistribución de tráfico en vez de las tradicionales rutas de medio y largo alcance bajo el habitual modelo *hub-and-spoke* (nodos de redistribución de tráfico y puntos receptivos secundarios de redistribución), vuelan en general un solo tipo de avión, con lo que reducen drásticamente los costos operativos, de entrenamiento, inspección y mantenimiento, y además llevan a la práctica políticas de venta agresivas en precios y canalizadas principalmente a través de sitios web, sin mayores costos de agencia y con pagos de comisiones por venta mínimos.

En este campo también soplan nuevos vientos, ya que se contraponen dos modelos distintos : el de las grandes aerolíneas, con el sistema tarifario y de oferta de asientos multiclases tradicional (donde, visto esto desde el punto de vista de la rentabilidad operativa de los vuelos, los viajeros de tarifas más caras “subsidian” a los pasajeros de clase económica turista), y el de los operadores innovadores cuya filosofía de crecimiento pasa por ofrecer a los pasajeros menos servicios pero a un costo significativamente menor.

Algunos analistas creen que ambos conceptos pueden ser exitosos coexistiendo, ya que en poco tiempo la industria verá una complementación entre estas dos diferentes filosofías de operación del transporte aéreo de pasajeros.

En ambos casos, gracias a la innovación, el transporte aéreo será una experiencia totalmente nueva⁶³.

¿ Serán estas innovaciones y todas las consecuencias de los atentados del 11 de Septiembre de 2001 un terreno fértil para el futuro éxito del A-380 ?

⁶³ Ghazvinian, John, “A new world in the sky”, *Newsweek*, Latin American Edition, July 22nd/29th, pp. 50 y 51

¿ Será el B-7E7 de Boeing la aeronave “súper eficiente” de performance óptima para las *Budget Fliers* ?

Stengel⁶⁴ sostiene que las líneas aéreas deberían mejorar el entrenamiento y la capacidad de respuesta de las tripulaciones y de su personal de tierra frente a las amenazas terroristas, aceptando además una nueva regulación de muchos aspectos críticos en la operación de los vuelos (en especial de la seguridad), y adaptándose a un enfoque de revalorización de conceptos básicos como una operación simplificada, un gerenciamiento racional, el desarrollo de una infraestructura más dinámica y flexible, y una estructura de rutas adaptada con sentido realista a su capacidad financiera y a una programación óptima de la flota (edad promedio y familia de equipos).

En relación a los constructores de aeronaves, el mismo autor señala que éstos deberían diversificar sus productos mas allá de los destinados al transporte comercial, que también deberían consolidarse donde sus sinergias son reales, diversificando sus restantes negocios y enfocándose en sus capacidades, en la confiabilidad de sus diseños y mejoras, en la optimización de las rutinas y los costos de mantenimiento, y en la mejora continua de sus productos.

Los riesgos o desafíos actuales pasan por la consideración de un período de recuperación económica estimado en 5 años, por la conveniencia de retornar al servicio las aeronaves transitoriamente desafectadas antes que encarar nuevas incorporaciones a las flotas existentes, y por adoptar medidas estratégicas que impidan un efecto cascada en el caso que se produzcan quiebras o concursos de acreedores en empresas importantes del sector, y por que sus estrategias permitan evitar – mediante oportunas reorganizaciones, reestructuraciones, alianzas, fusiones, adquisiciones, etc. – un “efecto *Enron*” que signifique una abrupta caída en el precio de sus acciones.

A pesar de la crisis, hacia principios de 2002 el programa de desarrollo del A-380 continuaba su normal curso, ayudado por un nuevo e importante pedido en firme de parte de Emirates Airlines (aerolínea que también para esa fecha ya había manifestado su interés por el ahora cancelado 20XX *Sonic Cruiser* de Boeing)⁶⁵.

Para Marzo de 2002, Boeing estimaba un recorte de unas 150 aeronaves en sus entregas programadas para los próximos 15 meses, y había también previsto el despido de hasta 30,000 empleados, con un retraso en la entrega de sus pedidos confirmados de 980 equipos durante 2002.

Al mismo tiempo, el fabricante estadounidense decidía suspender el desarrollo del proyecto 20XX *Sonic Cruiser*, y anunciaba en su lugar los nuevos proyectos B-7E7 y BC-17X, reafirmando con ambos una clara estrategia de diversificación y asignando un menor porcentaje de ganancias proyectadas a su unidad de negocios de aeronaves comerciales.

⁶⁴ Stengel, Robert, op.cit., pp. 7 y 9

⁶⁵ Ghemawat et.al., op.cit., p.8

Por su parte, la europea Airbus, tal vez con un mayor optimismo en el escenario futuro a mediano y largo plazo, reafirmaba la vigencia del proyecto A-380, no tenía previstos despidos, pronosticaba un crecimiento del 15 % en sus ingresos y un atraso en la entrega de pedidos confirmados de cerca de 1700 aviones hasta 2004⁶⁶.

⁶⁶ Stengel, Robert. op.cit., p.4

5. Marco Económico de la Competencia entre Boeing y Airbus

La industria aeronáutica civil, particularmente en lo relativo a las aeronaves comerciales de gran porte, ha evolucionado hacia una marcada consolidación en un mercado global caracterizado por una estructura de oligopolio - e inclusive de duopolio (como actualmente ocurre con Boeing y Airbus) - con una intensa rivalidad en distintos frentes⁶⁷.

Este mercado se caracteriza por la existencia de pocos (dos, en extremo) oferentes con un grado variable de interdependencia y de diferenciación en sus productos y con altas barreras al ingreso de nuevos competidores, y una compleja práctica comercial en lo relativo a estrategias, operaciones, y políticas de precios⁶⁸.

El marco económico y de geopolítica industrial de ciertas industrias como la aeronáutica y espacial se caracteriza por sus fuertes economías internas de escala, donde las políticas de precios de las empresas son interdependientes, ya que éstas evalúan tanto la respuesta de los compradores como la de sus competidores.

Las economías de escala en la producción de grandes aeronaves de pasajeros son tan importantes que, probablemente, sólo hay lugar para uno o dos productores rentables en el conjunto del mercado mundial⁶⁹.

Las barreras que deben franquear los eventuales participantes en este tipo de industria pueden estar constituidas por múltiples elementos y factores de costos, de escala operativa, calidad, información, e inclusive de poder político, económico o extraeconómico.

La altura de estas barreras puede ser variada según la libertad que tengan las firmas existentes para manejar los precios de sus productos sin que se manifiesten intentos competitivos de nuevos participantes. Con productos diferenciados, como en este caso de oligopolio (o duopolio) “heterogéneo”, la competencia depende del carácter de la diferenciación.

La competencia tiene aspectos particulares cuando nos situamos en los mercados internacionales, ya que en el contexto de la economía internacional los protagonistas no sólo son las empresas sino también las naciones y los bloques económicos (como en el caso de Boeing y Airbus, los EE.UU. y la UE, respectivamente).

Todo esto hace que las decisiones sean interdependientes y estén fuertemente influenciadas por intereses políticos además de los naturales intereses

⁶⁷ De Melo, Jaime, “*Notes on the Boeing – Airbus Rivalry*”, October 25th, 2000, p.2, disponible en <http://www.unige.ch/ses/ecopo/demelo/commerce/lectures/boair.pdf>

⁶⁸ Véase el informe de Spitz, William, et.al., *Development Cycle Time Simulation for Civil Aircraft*, NASA/CR-2001-210658, p.C-1, publicado por la NASA en Enero de 2001

⁶⁹ Krugman, Paul y Obstfeld, Maurice, *Economía Internacional, Teoría y Política*, 3ª edición, Mc Graw Hill, Madrid, 1995, pp.147 y 356

económicos de las dos empresas participantes, con bases en países desarrollados con perfiles exportadores, y canales internos y externos muy desarrollados⁷⁰.

Fig. 5.1 Boeing vs. Airbus : El Marco Económico

Mercado Global

OLIGOPOLIO

*Heterogeneidad
Diferenciación*

DUOPOLIO

*Cártel
Cournot
Stackelberg*

- # Grado variable de interdependencia y de diferenciación de Productos por Segmento o por Nicho
- # Altas barreras al ingreso de nuevos competidores
- # Compleja práctica comercial y de geopolítica industrial (Precios, Estrategias, Inversiones, Operaciones, etc.)
- # Fuertes economías internas de escala
- # Comportamiento Táctico

*Liderazgo en Precio
Colusión
Acuerdos Estratégicos*

- # Alto grado de concentración horizontal
- # Poder Monopsónico de los Compradores (Líneas Aéreas)

La predominancia de las tecnologías de avanzada tanto en el diseño como en la producción de las aeronaves comerciales, junto al valor agregado por el comercio internacional hacen de esta industria un polo económico relevante para los gobiernos de los países desarrollados⁷¹.

Vásquez-Presedo⁷² destaca el modo en que los productos resultan “diferenciados”, que puede abarcar desde la política de ventas hasta el “estilo” del producto y la publicidad (en general con enormes sumas de dinero invertidas permanentemente en sus campañas) para reforzar sus elementos y atributos más atractivos.

Spitz et.al.⁷³ señalan que, en este mercado, una práctica común es el denominado *liderazgo en precio*. Este efecto se manifiesta cuando una o dos empresas son más poderosas que otras (como efectivamente ocurre con Boeing y Airbus) y se produce el liderazgo de las mismas con una ventaja competitiva originada en tres razones principales : menores costos, productos superiores o colusión.

La colusión, según estos autores, ocurre cuando un grupo de empresas acuerdan actuar colectivamente en diversas áreas críticas.

⁷⁰ Vásquez-Presedo, Vicente, “*Naturaleza, formas y límites de la Competencia*”, pp.6 a 9 y pp. 15 a 16, disponible en <http://www.cema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/146.pdf>

⁷¹ De Melo, Jaime, op.cit. p. 3

⁷² Vásquez-Presedo, Vicente, op.cit., pp. 8 y 9

⁷³ Spitz, William, et.al., op.cit., p. C-1

Krugman y Obstfeld⁷⁴ sostienen que, en el marco general del oligopolio, existen dos tipos de comportamiento : el colusivo y el estratégico.

En el primer caso, cada empresa puede establecer su precio por encima del nivel aparente de maximización de beneficio, especialmente cuando acuerda con otras para que hagan lo mismo, dado que los beneficios de cada empresa serán más elevados si sus competidores establecen precios altos, incrementando los beneficios del conjunto a expensas de los consumidores.

Este comportamiento de fijación de precios puede conseguirse mediante acuerdos explícitos o a través de estrategias de coordinación tácitas, con liderazgos “cruzados” e inclusive con acuerdos políticos.

El comportamiento estratégico, a su vez, es un modo indirecto de incidir en una forma deseada sobre los competidores, desalentándolos a competir ya sea mediante una ampliación de capacidad o mediante la introducción de un nuevo producto sustituto, o de una tecnología superior mucho más costosa.

Lo cierto es que ambos comportamientos hacen del análisis de un oligopolio (o de un duopolio) un muy complejo tema, fuera del alcance de este trabajo, para el cual no parece haber un único modelo generalmente aceptado de análisis.

Los acuerdos, pactos y comportamientos colusivos son un elemento frecuente en mercados oligopólicos.

La colusión por un lado permite lograr una maximización de ganancias para el respectivo grupo en su conjunto, pero por otro lado cada participante busca, al mismo tiempo, que sean máximos sus beneficios.

Las fuerzas dominantes en esta contraposición de objetivos dependen del nivel de concentración de la industria, medido por el peso de las empresas más importantes (como Boeing y Airbus, en este caso) versus el resto de la industria⁷⁵.

Las firmas dominantes, como ocurrió con Boeing entre las décadas de los '60 y los '90, no lo son para siempre.

Su participación de mercado disminuye con el paso del tiempo y evoluciona hacia un modelo oligopólico junto con otros competidores. Ello puede deberse a diversos factores corporativos, a cambios propios de la evolución en el mercado, a la introducción de nuevos productos innovadores, a frecuentes cambios de la demanda y en la preferencia de los consumidores, etc.

La evolución natural conduce *in extremis* – como ha ocurrido en el caso de Boeing y Airbus con sus familias de aeronaves comerciales de gran porte – a cambios en la estructura del mercado que gradualmente lo llevan a un modelo

⁷⁴ Krugman, Paul, y Obstfeld, Maurice, op.cit., pp. 152 y 153

⁷⁵ Vázquez-Presedo, Vicente, op.cit., p.9

de duopolio, bajo tres formas : el Cártel, y los Modelos de Cournot y de Stackelberg⁷⁶.

Estas formas diferentes de duopolio pueden ser fácilmente distinguidas por los precios que contemplan y, por lo tanto, por las ganancias que generan para las dos empresas.

En un Cártel las dos empresas fijan precios y oferta de modo tal de maximizar los ingresos y los beneficios de la industria. Este es el equivalente de la política de precios monopólica, donde la cantidad está restringida y se incurre en una oferta al mayor precio posible.

El duopolio de Cournot asume que cada firma considera la elección de oferta de la otra como fija, resultando esto en una oferta de mayor cantidad y a precio menor que en caso del Cártel.

A su vez, el duopolio de Stackelberg se caracteriza por una relación líder-seguidor entre las dos firmas del mercado, donde la empresa líder reconoce el modo en que el seguidor realiza sus decisiones de cantidad de oferta, y utiliza esta información para maximizar sus beneficios, resultando entonces un precio de oferta menor en el mercado pero con una mayor cantidad en la oferta que en el caso del Modelo de Cournot.

En los distintos segmentos del mercado de aeronaves comerciales se entremezclan situaciones con variados matices de todos los casos anteriormente citados.

La estructura precio-cantidad es, en estos casos, una función de un conjunto de características subyacentes del mercado, que determinan su estructura general, como p.ej. las ya mencionadas barreras a la entrada de nuevos competidores, las economías de escala, las estrategias de inversión y el grado de diferenciación de productos⁷⁷.

Los menores costos son fruto de una mejor tecnología que permite economías de escala, de la experiencia, de operaciones más eficientes, de un mejor gerenciamiento e inclusive de la posibilidad de poder operar con una curva de aprendizaje (costo de producción por equipo en función de la cantidad producida de éstos) optimizada, ya que las firmas dominantes pueden existir simplemente porque tienen desarrollada la capacidad para ofrecer productos superiores que otros eventuales competidores no pueden, por su tecnología y sus costos, desarrollar.

⁷⁶ Véase una interesante presentación comparativa, desarrollada por la Cátedra de Microeconomía de la Universidad de Leipzig, Alemania, comentada y con un análisis gráfico de los tres modelos de duopolio, que incluye además una definición del *índice de Herfindahl*, el cual mide el grado de concentración en una industria determinada. Esta presentación está disponible en http://www.uni-leipzig.de/~micro/cournot11_web.ppt

⁷⁷ Spitz, William, et.al., op.cit., p. C-2

En este sentido, De Melo⁷⁸ señala que los costos extraordinariamente altos de investigación y desarrollo, junto a las economías de escala y de alcance, la experiencia, y el nivel de riesgo asumido en el desarrollo de cada nuevo modelo de aeronave ha llevado a una progresiva reducción en el número de fabricantes a nivel internacional (había 17 constructores de aeronaves comerciales de gran porte en occidente hacia 1960, y ya en los años '80 quedaban solamente Boeing, Airbus y Mc Donnell Douglas).

Este fenómeno de concentración es la consecuencia del hecho que pocas empresas pueden absorber la carga de un promedio cercano a los 3,000 millones de USD estimados como flujo de caja inicial para dar inicio a cualquier programa de desarrollo de una nueva aeronave comercial de gran porte, de allí que consorcios fuertemente subsidiados como Airbus hayan tenido una base constitutiva exitosa en la industria.

La misma estructura de costos que caracteriza a la producción de aeronaves comerciales de gran porte sugiere que cada segmento del mercado (definido por el rango de autonomía y la capacidad de los equipos) debería ser ocupado por un único modelo de avión, pero sin embargo esto históricamente no ha sido así, ya que desde los años '60 en adelante siempre han coexistido múltiples modelos en competencia directa en los distintos segmentos (p.ej. el DC-8 de Mc Donnell Douglas con el Boeing B-707, y también análogamente el DC-9 con el B-737).

La estructura de la industria productora de aeronaves comerciales puede también ser caracterizada por tener un alto grado de concentración horizontal, dado por la gran cantidad de firmas participantes en el mercado en cada una de las etapas de producción (p.ej. fabricantes de motores, de partes diferentes de las alas y de los fuselajes, etc.).

Sumado a ello, este mercado no se caracteriza actualmente por su integración vertical, ya que ninguno de los constructores participa en el mercado en muchas de las etapas productivas (Boeing y Airbus, en este sentido, no están verticalmente integradas).

Hay un factor adicional de esta industria que incide fuertemente en el desarrollo de nuevos productos, dado por el poder monopsónico de las líneas aéreas.

La competencia en los distintos segmentos muchas veces restringe o limita las oportunidades de venta ya que las aerolíneas pueden dictar los términos de la venta de equipos a los productores, exigiéndoles en muchos casos productos con capacidades diferenciadas para ser atractivos en segmentos o nichos específicos del mercado. Esto se evidencia más claramente en equipos de gran capacidad⁷⁹.

El mercado para los aviones comerciales está típicamente dividido en dos categorías de producto : los de fuselaje angosto (pasillo central único, rango de autonomía hasta los 6,000 Km. y capacidad de entre 100 y 200 pasajeros,

⁷⁸ De Melo, Jaime, op.cit., pp.4 a 7

⁷⁹ Spitz, William, et.al., op.cit., pp .2-1 y 2-5

destacándose en esta categoría el Boeing B-737 y el Airbus A-320) y los de fuselaje ancho (doble pasillo, rango de autonomía hasta los 14,000 Km. con capacidades de hasta 450 pasajeros), estos últimos actualmente liderados por los Boeing B-747-400 y B-777, y los Airbus A-340 y A-300.

Ambas categorías de producto son sustitutos imperfectos porque están diseñados para servir diferentes segmentos del mercado, siendo la competencia mucho más intensa dentro de cada una de las categorías que entre éstas.

La competencia tiende a una mayor intensidad en el caso del mercado para los equipos de fuselaje ancho debido a que, desde la perspectiva de la empresa fabricante, cada unidad adicional vendida genera valiosos ingresos⁸⁰.

Según indica De Melo⁸¹, diversos factores contribuyen a este modo de competencia directa por segmento : primero, la introducción de nuevas tecnologías, segundo, la estrategia de compras de las aerolíneas, y en tercer lugar, la ventaja para los productores de tener un modelo base para cada segmento cuyos derivados pueden ser desarrollados para cubrir nuevos sub-segmentos de la demanda (p.ej. las versiones MD-88 y B-737-700 desarrolladas por Mc Donnell Douglas y Boeing, respectivamente).

Estos derivados pueden ser desarrollados sobre diseños ya existentes, en las mismas plantas de producción, con los mismos componentes, etc., todo lo cual hace a sus costos de desarrollo y producción relativamente bajos frente a los de la versión inicial del modelo base.

Además, se posibilita así la expansión de un segmento del mercado para un determinado modelo, extendiendo su ciclo de vida y llevando a economías de escala y a una mejor posición de la curva de aprendizaje.

De este modo, si bien es claro que existen ventajas económicas para un modelo de aeronave en cada segmento del mercado, las mismas han probado históricamente que son insuficientes, por lo cual la misma dinámica del mercado ha impulsado nuevos desarrollos y la posterior entrada de nuevos modelos.

El mismo autor destaca la relevancia del factor precio en el marco económico de la competencia entre los dos grandes fabricantes de aeronaves comerciales, ya que existen diversas razones por las que la competencia de precios puede

⁸⁰ Pavcnik, Nina e Irwin, Douglas, "Airbus versus Boeing Revisited : International Competition in the Aircraft Market", Department of Economics, Dartmouth College, Hanover, NH, November 4th, 2001, pp. 4 y 5., disponible en <http://www.nber.org/~confer/2001/si2001/pavcnik.pdf>

Es también interesante ver el gráfico de la fig. 1, p.31, donde se ubican los distintos equipos de Boeing y Airbus según número de asientos en función del rango de autonomía en Km. De este gráfico pueden extraerse dos conclusiones preliminares : a) el A-380 de Airbus se sitúa en el la zona superior derecha del gráfico, sin competidores directos en su clase, y b) el 20XX *Sonic Cruiser* de Boeing (si en el futuro se retoma su desarrollo) se ubicaría eventualmente en la zona derecha intermedia, también sin competidores directos en su segmento. Aquí reside una de las claves en la diferenciación de ambos productos.

⁸¹ De Melo, Jaime, op.cit., pp. 5 y 6

llegar a ser feroz cuando se produce la introducción de un nuevo avión en el mercado.

En primer lugar, los costos e inclusive el mismo precio son difíciles de estimar, no hay un “benchmark” confiable, especialmente cuando se trata de un equipo destinado a un nuevo segmento, sub-segmento o nicho.

El costo depende fuertemente de las ventas históricas y de la participación de mercado del fabricante, particularmente en las primeras etapas del ciclo de vida del producto.

Las características mismas del costeo de la producción de aviones comerciales hacen virtualmente imposible definir una función de costos fija y específica al momento del lanzamiento del nuevo producto.

Por otra parte, en esta etapa la competencia se ve exacerbada por el carácter secreto que generalmente caracteriza a las negociaciones, y por los compromisos económicos, financieros y políticos normalmente asumidos por la parte vendedora frente a la obtención de las primeras órdenes de compra en firme, ya que la mayoría de los contratos de compra incluyen complejas cláusulas de financiamiento y soporte técnico-comercial de post-venta, todo lo cual dificulta aún más la determinación certera y fiable del precio de venta pactado.

En segundo lugar, el precio será la variable clave de la negociación cuando se trata de productos “homogéneos”, con escasa diferenciación, que compiten dentro de un mismo segmento del mercado.

Ello se debe fundamentalmente al hecho que, cuando se habla de aeronaves semejantes (en capacidad de porte, rango de autonomía, y características tecnológicas), sus sistemas críticos son producidos y entregados por subcontratistas que están generalmente a disposición de los dos grandes fabricantes (p.ej. motores, sistemas computarizados de navegación y de comunicación, etc.), con costos y términos de entrega y financiamiento muy similares, y con un considerable grado de estandarización.

La situación es muy distinta cuando (como en el caso del A-380, de los nuevos B-7E7 y BC-17X, y del frustrado 20XX *Sonic Cruiser*), se pretende competir en diferentes segmentos, con modelos radicalmente diferenciados, y con la apertura – en todos los casos – de “brechas tecnológicas”.

En tercer término se destaca también la conducta de compra de las aerolíneas y las empresas que tercerizan la operación de aeronaves mediante contratos de *leasing*, pues no siempre éstas mantienen una firme lealtad hacia el mismo fabricante, a pesar de la frecuente familiarización con los equipos que predominan en sus flotas o que hacen a éstas más eficientes desde un punto de vista operativo y económico⁸².

⁸² De Melo, Jaime, op.cit. pp. 6 y 7

La demanda de aeronaves comerciales para pasajeros y carga de fuselaje ancho es el más nuevo y principal eje alrededor del cual gira el marco económico de la competencia entre Boeing y Airbus.

Pavcnik e Irwin⁸³ señalan en su análisis y modelo de simulación que la estimación promedio de elasticidades de precio y demanda sugiere que un 1 % de aumento en los precios puede disminuir la participación de mercado de un equipo existente en un 2 %.

Se indica allí, además, que dentro de un mismo ejercicio anual las elasticidades de precio y demanda difieren en forma significativa entre los productos de un mismo fabricante (p.ej. en relación a los equipos de Boeing, para el B-767 y el B-747 en 1998 se obtuvieron, respectivamente, valores de -1.6 y -4.1).

El análisis de las elasticidades precio - demanda cruzadas para las aeronaves comerciales de fuselaje ancho y gran porte sugiere que los productos dentro de un mismo segmento del mercado son cuasi sustitutos entre sí más que sustitutos de productos en segmentos diferentes del mercado.

Considerando que Boeing y Airbus tienen ambas una oferta multiproducto ya establecida en el mercado, el hecho que uno de ellos reduzca el precio de un producto no sólo reducirá la participación de mercado de los productos de su competidor, sino que también afectará a su propio portafolio.

Si bien la competencia de precios puede ser objetable durante períodos en que los fabricantes enfrentan restricciones en su capacidad de oferta, ello no ha impedido el dinámico desarrollo de la misma a pesar de la existencia del duopolio.

Los mismos autores afirman que las estimaciones modelizadas de la demanda en el segmento de aeronaves comerciales de gran porte y fuselaje ancho sugieren una sub-segmentación (o la probable creación de nuevos nichos) significativa para los próximos años, conclusión que es consistente con el evidente poder monopólico del que gozó Boeing con su B-747 *Jumbo* hasta principios de la década del '90, mientras su posición monopólica en dicho segmento no estuvo amenazada.

Asimismo, las estimaciones de *Markups* o sobrepuestos sugieren que la competencia en el mercado de aeronaves comerciales de fuselaje ancho está incrementándose en el tiempo.

Considerando que tanto Airbus como Boeing están expandiendo sus familias de productos y subproductos en dicho segmento del mercado (p.ej. con las diferentes versiones del A-340 y del B-777 respectivamente), las mismas

⁸³ Pavcnik, Nina e Irwin, Douglas, op.cit., pp. 5 a 15., si bien este *Paper* está más allá del alcance del presente trabajo, resulta interesante ver la descripción completa y el desarrollo matemático del modelo utilizado, y muy en particular lo indicado en las Tablas 1, 2 y 3 del mismo estudio, en su anexo, donde se detallan respectivamente las estadísticas descriptivas del segmento de equipos de fuselaje ancho, las estimaciones para la ecuación de demanda establecida por el modelo, y las estimaciones de elasticidades precio - demanda y los *Markups* o sobrepuestos, en ambos casos en promedio y para diferentes períodos contemplados.

estimaciones indican que la competencia será muy sensible en relación a la maximización de beneficios de la mezcla de productos de cada fabricante, y generará una significativa segmentación en la oferta⁸⁴.

Esto es, justamente, lo que se prevee que pueda ocurrir con el A-380 y con los nuevos proyectos de Boeing durante las primeras décadas del Siglo XXI, aunque tal vez ello tenga lugar en sub-segmentos o nichos diferentes del mercado.

⁸⁴ Pavcnik, Nina e Irwin, Douglas, *op.cit.*, pp. 15 y 16

6. Marco Regulatorio de la Competencia entre Boeing y Airbus

Desde la finalización de la Segunda Guerra Mundial la competencia entre empresas en el marco de los negocios internacionales ha generado políticas específicas, normas y regulaciones dictadas por gobiernos nacionales y también por los bloques económicos.

En materia de legislación antimonopólica, los EE.UU. han sido la mayor y principal fuente de experiencia histórica, iniciando el camino hacia 1890 en respuesta a la oleada de fusiones y a la creciente concentración que estaba cambiando el carácter de la competencia y el comportamiento del mercado en las industrias.

Los mas reconocidos antecedentes de esta iniciativa antimonopólica son la *Sherman Anti-Trust Act* y la *Clayton Act* de 1914, junto a muchas otras medidas posteriores⁸⁵.

Desde 1947 las reglas del comercio internacional han sido reguladas por el Acuerdo General de Tarifas y Comercio GATT (del inglés *General Agreement on Tariffs and Trade*), concebido para la creación de un sistema multilateral abierto de comercio, que fue el predecesor de la actual Organización Mundial de Comercio WTO (del inglés *World Trade Organization*).

Los principios básicos del GATT fueron simples y buscaron contrarrestar el efecto de las fuertes disputas comerciales de la década del '30 que tuvieron una notable incidencia en el proceso recesivo de la economía mundial que desembocó en el auge de las dictaduras nazi fascistas y, finalmente, en la Segunda Guerra Mundial.

El propósito esencial del GATT era mantener las tarifas en niveles mínimos controlando que las principales potencias económicas no celebraran acuerdos especiales entre ellas para dictar políticas tarifarias por sí mismas.

Este sistema buscaba, así, crear un mecanismo regulatorio del comercio internacional abierto y libre, permitiendo a economías y países de menor gravitación acceder a un intercambio comercial, de bienes y de servicios más justo⁸⁶.

Los países europeos no siguieron la misma tendencia de los norteamericanos en materia de legislación antimonopólica y de defensa de la competencia, y además han incluso fomentado muchos aspectos relativos a la concentración de fuertes y poderosos grupos industriales en diversos sectores de la economía, y en particular en el ámbito de la fabricación de aeronaves comerciales.

⁸⁵ Vázquez-Precedo, Vicente, "*Naturaleza, formas y límites de la competencia*", p.17, disponible en <http://www.cema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/146.pdf>

⁸⁶ Lynn, Matthew, *Birds of Prey : Boeing vs. Airbus, a battle for the skies*, Four Walls Eight Windows, New York, 1998, p. 176

Con la organización del Mercado Común Europeo la defensa de la competencia tomaría una mayor relevancia en las economías del bloque, de acuerdo a lo establecido en los artículos 85 y 86 del Tratado de Roma de 1957⁸⁷.

Por la misma esencia del GATT fue tal vez inevitable una escalada en la disputa entre Europa y los EE.UU. en relación a temas aeroespaciales, que debió ser resuelta a través de la mediación de esta institución.

El GATT, en un comienzo, poco decía acerca de la venta de aeronaves en un marco regulado de comercio internacional, lo cual dificultó aún más la gestión de los negociadores especialmente por tratarse de una industria donde el dominio de un único país, los EE.UU., era notorio.

Desde fines de la Segunda Guerra Mundial y hasta mediados de la década del '70 fueron tres firmas estadounidenses (Boeing, Douglas y Lockheed) las que dominaron y virtualmente controlaron el mercado de aeronaves comerciales en el mundo occidental.

El origen de esta postura hegemónica fue un acuerdo en el marco de la Alianza Occidental durante la Segunda Guerra Mundial mediante el cual la capacidad productiva de aeronaves en Europa se concentraría en la producción de aviones caza, mientras que serían los fabricantes de EE.UU. los encargados de producir equipos de transporte (p.ej. el famoso Douglas DC-3) y bombarderos de gran porte (como p.ej. los Boeing B-17 y B-29).

Fue la firma Douglas la que lideró este proceso con su equipo DC-3 durante la guerra y con el DC-7 en la década del '50, perdiendo luego el liderazgo con la introducción en el mercado de los aviones jet (principalmente con la entrada en servicio del Boeing B-707) y debiendo posteriormente fusionarse con la empresa Mc Donnell para evitar la quiebra.

A partir de allí, Boeing demostró cabalmente el éxito de su estrategia de desarrollar una familia de equipos jet que sostendría su liderazgo (y en alguno de los casos su monopolio, como hemos visto con el B-747) hasta comienzos de la década del '90.

Fueron los británicos con el De Havilland *Comet* y sus diferentes versiones los primeros europeos en comercializar a nivel internacional aeronaves jet de pasajeros, aunque sin mayor éxito, ya que hacia 1957, año de su lanzamiento, los constructores estadounidenses ya habían mejorado y superado los atributos tecnológicos del *Comet*.

Hacia 1970, el 90% de los equipos comerciales de las flotas occidentales eran de producción estadounidense⁸⁸.

⁸⁷ Vázquez-Precedo, op.cit., p.18

⁸⁸ De Melo, Jaime, "Notes on the Boeing – Airbus rivalry", October 25th, 2000, pp. 7 a 11, disponible en <http://www.unige.ch/ses/ecopo/demelo/commerce/lectures/boair.pdf>

Sin embargo, hacia comienzos de la década del '70 el surgimiento del consorcio europeo Airbus introdujo por primera vez una tendencia de cambio en esta situación.

Para entonces, a los europeos les preocupaban las tarifas impuestas por los EE.UU. a la importación de aeronaves comerciales o civiles manufacturadas fuera de ese país; por su parte, los americanos señalaban con preocupación la existencia de subsidios gubernamentales otorgados a los fabricantes del viejo continente, y la creciente presión ejercida por los gobiernos para favorecer la compra de equipos europeos antes que los de origen estadounidense por parte de las líneas aéreas europeas.

En 1979 pudo materializarse el primer acuerdo – en el marco del GATT – relativo al comercio de aeronaves civiles y comerciales, firmado por los EE.UU. y la UE, el cual intentó traer o dar cierto orden a las reglas de juego comerciales, económicas y políticas que gobernaban a esta industria a nivel de los dos mayores bloques económicos del mundo desarrollado.

Fig. 6.1 Boeing vs. Airbus : El Marco Regulatorio

Alcances del Marco Regulatorio

- # Venta de aeronaves comerciales y civiles
- # Comportamiento de las líneas aéreas y de los gobiernos
- # Subsidios
 - Directos
 - Indirectos
- # Financiamiento

Acuerdos Internacionales suscriptos

- # Tratado de Roma : Arts. 85 y 86 (UE, 1957)
- # 1er Acuerdo del GATT (1979)
- # Ronda Uruguay del GATT (1986)
- # **2do Acuerdo del GATT / WTO (Abril de 1992)**
 - ====> Estableció límites a los subsidios gubernamentales (máximo 33 % del costo de desarrollo de nuevas aeronaves)
 - (máximo 4 % de la facturación anual por período aceptable como subsidio indirecto)
 - ====> Estableció mecanismos recíprocos de control

Este acuerdo introdujo a la comercialización de aeronaves comerciales y civiles en el marco del GATT, e incluía cláusulas relativas al comportamiento de las líneas aéreas, en su carácter de compradores, y de los gobiernos, en su carácter de facilitadores de apoyo con ayuda financiera a éstas y, como ya hemos visto, a los fabricantes⁸⁹.

⁸⁹ Lynn, Matthew, op.cit. pp.176 y 177

De Melo⁹⁰ aporta más detalles acerca de esta cuestión y en relación a cómo las firmas estadounidenses reaccionaron, en términos económicos, ante el GATT.

Boeing, y en menor grado Mc Donnell Douglas, eran un ejemplo de corporaciones símbolo de la libre empresa que, ante la aparición del consorcio europeo Airbus, enfrentaban a una corporación fuertemente subsidiada por los gobiernos por medio de préstamos “baratos” con un repago escalonado en función de la rentabilidad que exhibiera el consorcio en los sucesivos ejercicios.

Mientras tanto en Europa se argumentaba que los fabricantes norteamericanos recibían subsidios gubernamentales en forma indirecta – por medio del Departamento de Defensa y de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio NASA (del inglés *National Aeronautics and Space Administration*) merced a jugosos contratos de reequipamiento – cuya magnitud era comparable o aún superior a la del apoyo gubernamental directo recibido por Airbus Industrie.

Ante esta situación, Boeing debió optar entre dos posturas : enfrentarla o (como finalmente hizo) “acomodarse”, de allí que, a fines de los '80 esta firma decidió una agresiva estrategia predatoria de precios como señal clara hacia los subsidios que recibía el rival europeo, enfatizando así el desgaste de la disputa comercial (para 1986 la participación de mercado de Boeing en aeronaves comerciales era, en conjunto, cercana al 46 %, frente a un 20 % de Mc Donnell Douglas y a un ascendente 25 % de Airbus).

Por entonces los norteamericanos consideraban que los subsidios indirectos recibidos por Boeing gracias a los contratos con el área de Defensa y con la NASA estarían tácitamente contemplados bajo una “disciplina internacional” compensatoria, dado que las partes aún debían establecer con claridad y precisión el concepto y la forma de medir un subsidio indirecto.

Fig. 6.2 Los enfoques en pugna

BOEING Co.	AIRBUS Industrie
Ha objetado que Airbus es un consorcio fuertemente subsidiado por los gobiernos participantes de la UE, por medio de préstamos con repago escalonado “calzados” con la rentabilidad exhibida en los sucesivos ejercicios	Afirma que Boeing recibe fuertes subsidios indirectos de parte del gobierno de los EE.UU., merced a los contratos de aprovisionamiento de equipos y sistemas suscritos con el Departamento de Defensa y con la NASA

⁹⁰ De Melo, Jaime, op.cit., pp. 18 a 22

Estos cambios en la visión de las empresas estadounidenses marcaron el camino que llevó a la firma de un acuerdo regulatorio para los subsidios que ya estaban beneficiando en Europa a Airbus.

Fue así, entonces, que el gobierno estadounidense presentó en el ámbito del GATT objeciones hacia los mecanismos de apoyo financiero dado por los gobiernos europeos a Airbus, lo cual generó la firma del ya mencionado acuerdo de 1979⁹¹.

Lynn⁹² agrega que, en esta disputa, cada parte intentó “arrinconar” a la otra con el argumento de los subsidios, si bien Airbus siempre fue siempre más vulnerable porque los subsidios que recibía eran directos, al contrario de lo que ocurría con Boeing, favorecida por subsidios indirectos.

Los europeos, si bien admitieron subsidiar al consorcio Airbus, sostuvieron que los EE.UU. hicieron lo propio con Boeing a través de los contratos suscritos en las áreas de Defensa y de Tecnología Aeroespacial.

El segundo frente de disputa en esta materia – el reclamo por parte de los EE.UU. que los europeos usaban influencias políticas para vender sus aeronaves – fue hasta ahora más una puesta en escena que una realidad basada en frías estadísticas.

Además, estaba históricamente demostrado que las ventas en la industria aeroespacial siempre contaron con reconocidas y justificadas tácticas de presión política y económica.

Cuando hacia fines de la década del '90 Boeing finalmente lanzó al mercado su equipo B-777, la empresa ya estaba sufriendo fuertes cargas financieras, pero igualmente lo hizo en forma desafiante – y con probado éxito posterior – aún a pesar de haber sostenido con firmeza durante los años precedentes su posición de debilidad frente a la competencia europea subsidiada con equipos también comercialmente exitosos como el A-330 y el A-340 de Airbus.

La aparición del B-777 de Boeing respondía a una necesidad insatisfecha en el mercado, y al mismo tiempo reflejaba que los reiterados esfuerzos del gobierno estadounidense para dar un corte a los subsidios de la competencia no estaban teniendo el éxito pretendido.

Ello llevó a una nueva protesta formal en el ámbito del GATT sustentada en dos áreas específicas : primero, toda la cuestión de los subsidios globalmente considerada, y segundo, la cuestión derivada de los subsidios otorgados por el gobierno alemán a la firma Deutsche Airbus, protegiéndola de las fluctuaciones del tipo de cambio entre su moneda y el dólar estadounidense.

Las protestas en el marco del GATT continuaron, pero como ya había sucedido durante la denominada *guerra fría*, nunca se llegó a un enfrentamiento directo y

⁹¹ De Melo, Jaime, op.cit., p.20, véase allí el texto completo de los Arts. 4 y 5 del Acuerdo sobre Comercio de Aeronaves Civiles en el marco del GATT

⁹² Lynn, Matthew, op.cit., pp.192, 198 y 199

a alcanzar una postura irreconciliable entre las partes, ya que había muchos intereses económicos en juego.

En Abril de 1992 finalmente tuvo éxito la tentativa de lograr la firma de un Acuerdo Bilateral entre la Comisión Europea y el Representante de Comercio de los EE.UU. en el marco del GATT, en el que ambas partes acordaron limitar en el futuro el otorgamiento de subsidios gubernamentales a solamente un 33 % del total de los costos de desarrollo de nuevas aeronaves, imponiendo además restricciones severas y específicas para el repago de dichos préstamos.

Esta limitación futura impuesta por el GATT a los subsidios fue inevitablemente una solución de compromiso, pues los europeos habían propuesto elevarla a un 45 %, mientras que para los estadounidenses el óptimo era situarla en un tope del 20 %.

El citado Acuerdo también limitaba los subsidios indirectos a un valor no mayor al 5 % de la facturación anual promedio del fabricante en un período a determinar en cada caso, y especificaba además que los gobiernos no deberían ejercer, en lo sucesivo, presiones políticas para favorecer o incentivar la compra de las nuevas aeronaves.

Para ello, se establecían mecanismos recíprocos de consulta a efectos de dotar a este nuevo marco regulatorio con reglas de mayor claridad y transparencia.

Cuando finalizó la Ronda Uruguay del GATT los representantes de Airbus habían asegurado la vigencia de cláusulas y notas tendientes a preservar el sistema de financiamiento europeo para el consorcio; las mismas especificaban que todo financiamiento basado en *royalties* no sería considerado como un subsidio, y además fijaban un escalonamiento para los aportes gubernamentales en función de las ventas futuras proyectadas, con una posterior devolución – también escalonada – de los fondos prevista en función de las ventas realizadas a futuro.

Con ello, el esfuerzo de los europeos se veía finalmente legitimado en el marco del GATT y de la actual WTO, marcando el fracaso de los objetivos inicialmente establecidos por los estadounidenses previamente a la negociación, lo cual iba además a permitir que Airbus diera luz verde al lanzamiento del proyecto de desarrollo del A-380⁹³.

El denominado “Acuerdo Airbus” de 1992 fue ratificado en Julio de dicho año luego de doce años de fluctuantes negociaciones.

El núcleo del mismo contenía tres provisiones :

a) un límite a los subsidios gubernamentales fijado en el 33 % del total de costos de desarrollo para nuevos equipos de capacidad superior a los 100

⁹³ Lynn, Matthew, op.cit., pp.198 a 202

asientos, estipulándose una devolución de los préstamos hechos al consorcio Airbus conforme a estrictos cronogramas y requerimientos de tasa de interés

b) una limitación de los subsidios indirectos fijándose como tope el 3 % de la facturación de los fabricantes de aeronaves civiles, o del 4 % de sus ventas anuales

c) la creación de un panel bilateral que en lo sucesivo estaría encargado de monitorear el cumplimiento del Acuerdo contribuyendo de este modo a lograr una mayor transparencia en la industria⁹⁴.

A partir de ese momento, la competencia internacional entre ambos fabricantes se intensificó con el impacto de dos importantes eventos : el ya citado Acuerdo de 1992 entre los EE.UU. y la UE con respecto a los subsidios y la competencia internacional en la producción y venta de aeronaves comerciales y civiles, y la posterior entrada en danza del proyecto para construir el nuevo equipo Airbus A-380 rivalizando con el B-747 de Boeing⁹⁵.

El Acuerdo de 1992 fue en un principio beneficioso para los estadounidenses dado que permitía amenazar – mediante las limitaciones impuestas – la viabilidad del proyecto A-380, por lo cual estaba de acuerdo con la estrategia de negociación sostenida por Boeing, ya que los principales ejecutivos de esta compañía consideraban que las restricciones sobre subsidios emanadas del Acuerdo forzarían a los gobiernos europeos a adoptar una mayor disciplina en la asignación de fondos para sostener la nueva iniciativa de Airbus, poniéndola eventualmente al borde de su colapso financiero.

Para la parte europea, los beneficios fueron esencialmente en dos áreas :

a) los EE.UU. reconocieron formalmente la legitimidad de la iniciativa europea y aceptaron el principio de intervención gubernamental – si bien acotada – bajo la forma de subsidios directos, y

b) los subsidios indirectos constituyeron, a partir de allí, un tema explícito en la agenda de temas futuros de discusión entre los bloques económicos en el marco del GATT (como lo son actualmente bajo la WTO).

Este Acuerdo puso en orden a los parámetros básicos de la regulación de la competencia entre firmas estadounidenses y europeas, como también introdujo una primera referencia en lo relativo a limitaciones para la intervención gubernamental en la industria aeronáutica comercial y civil, si bien puede también aceptarse que sus términos pueden ser considerados como una tácita aceptación de comportamientos colusivos por parte de ambas firmas competidoras.

⁹⁴ De Melo, Jaime, op.cit., p.22, véase también el comentario publicado por Ashtead, John, en "Airbus A-380 sparks off comercial row between EU and USA", *Pravda.Ru*, London, December 21st, 2000, disponible en <http://english.pravda.ru/main/2000/12/21/1590.html>

⁹⁵ Pavcnik, Nina e Irwin, Douglas, "Airbus versus Boeing Revisited : International Competition in the Aircraft Market", Dartmouth College, Department of Economics, Hanover, NH, November 4th, 2001, p. 16, disponible en <http://www.nber.org/~confer/2001/si2001/pavcnik.pdf>

Una consecuencia de este instrumento regulatorio fue que, a partir de su firma, las consideraciones financieras como p.ej. el recorte generalizado de costos, la búsqueda de mayores eficiencias operativas y la generalización de muy ventajosas modalidades de financiamiento mediante ventas por *leasing*, tomaron aún mayor gravitación en las decisiones y en el comportamiento del mercado, agregando factores adicionales de presión hacia la baja de precios en un contexto sumamente recesivo como el que prevalecía en el mundo desarrollado hacia 1992.

Como resultado inmediato pudo observarse que la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías pasaron a un segundo plano en la consideración estratégica de los fabricantes estadounidenses, lo cual abrió nuevas y significativas oportunidades para el crecimiento de la europea Airbus en el mercado.

Sumado a ello, Boeing con el lanzamiento de su modelo B-777 a comienzos de los '90 ya había dado inicio a una nueva estrategia en el diseño y la producción de nuevos equipos de fuselaje ancho, compartiendo los costos de desarrollo, producción, comercialización y post-venta en forma integral con sus socios y subcontratistas.

Ya en 1988 habían tenido inicio las negociaciones para la fusión entre Boeing y Mc Donnell Douglas, cerradas en Diciembre de 1996 a un costo de 13,300 millones de USD, lo cual daba aún mayores pruebas en el sentido del nuevo giro estratégico del ahora único fabricante estadounidense capaz de sostener el liderazgo de los EE.UU. en este mercado internacional⁹⁶.

Pavcnik e Irwin⁹⁷ sostienen que el Acuerdo de 1992 no sólo establece límites a los subsidios directos e indirectos para la producción de nuevas aeronaves comerciales, sino que, también, prohíbe nuevos subsidios a la producción y restringe la capacidad de los gobiernos para ayudar o apoyar a los productores de aeronaves comerciales mediante el financiamiento de las compras por parte de las líneas aéreas de banderas pertenecientes tanto a los EE.UU. como a los países miembros de la UE.

Por otra parte, los mismos autores señalan que este Acuerdo estipula la presentación de detallados informes relativos a la aplicación de los subsidios, a las tasas de interés y los términos de repago negociados, y a su vez establece claros mecanismos de control para la verificación del cumplimiento efectivo de todos sus términos.

Otro aspecto importante es el relativo a las provisiones de repago exigidas por este Acuerdo al fabricante europeo Airbus, firma que – a partir de la vigencia del mismo – debe hacer el repago de subsidios sobre la base de “equipo por equipo vendido” y no en forma integral al final del plazo previamente establecido por cada préstamo gubernamental otorgado.

⁹⁶ De Melo, Jaime, op.cit., pp. 23 a 26

⁹⁷ Pavcnik, Nina e Irwin, Douglas, op.cit., p.17

Así, esta provisión reduce el riesgo que Airbus pueda recortar significativamente los precios de venta para captar una mayor participación en el mercado, si bien ello no impide al fabricante europeo negociar contratos de venta bajo formas que, implícitamente, contengan fuertes descuentos en sus precios de lista⁹⁸.

En el desarrollo del primer modelo para pasajeros y de la versión A-380 F para carga aérea del nuevo equipo europeo se ha previsto un costo de 10,700 millones de USD, a ser pagado a través de 2,500 millones provenientes de los gobiernos europeos en concepto de “ayuda inicial”, 3,100 millones provenientes de proveedores asociados como la firma sueca Saab⁹⁹, y 5,100 millones provenientes del patrimonio del consorcio Airbus. Además, Airbus prevé la necesidad de 1,200 millones adicionales en concepto de costos de capital, lo cual llevaría el costo total de desarrollo y lanzamiento del A-380 a 11,900 millones de USD.

Fig. 6.3 El Financiamiento del Proyecto A-380

AIRBUS		
Patrimonio	5,100 Millones USD	+ Subsidios de los Gobiernos de la UE participantes 2,500 Millones USD
Costos de Capital	1,200 Millones USD	+ Aporte de proveedores externos 3,100 Millones USD

=====> **Costo total de desarrollo del A-380 = 11,900 Millones USD**

Cronograma de Devoluciones

1991	600 Millones USD
1992	700 Millones USD
1993 a 1996	4,000 Millones USD
1996 a 2006	6,000 Millones USD

=====> **Total devuelto a fines de 2006
11,300 Millones USD**

⁹⁸ Pavcnik, Nina, e Irwin, Douglas, op.cit., p.17 y Anexos. La cuestión relativa al impacto que ha tenido el Acuerdo de 1992 en los precios de las aeronaves comerciales es aún materia de discusión entre los especialistas, véase en tal sentido el análisis efectuado por estos autores en las tablas 4a y 4b del anexo. Los resultados allí obtenidos sugieren que el Acuerdo de 1992 no tiene un impacto diferencial en la política de precios de Airbus, y además las evidencias sugieren que el efecto final de dicho Acuerdo fue, en este sentido, contrario al esperado y más favorable hacia un aumento de precios tácitamente acordado entre los fabricantes, reflejando un comportamiento que es consistente con los modelos de duopolio de Cournot y de Bertrand en los cuales los subsidios son eliminados. Los autores señalan, además, que ante la falta de datos oficiales publicados o disponibles sobre este tópico resulta sumamente difícil juzgar si el aumento final de precios ha sido de pequeña o gran magnitud a la luz de lo establecido por el Acuerdo de 1992.

⁹⁹ N. del A. : si bien Saab es mucho más famosa actualmente por sus automóviles, es importante destacar que su verdadero origen industrial tuvo lugar con la producción de aeronaves militares.

La componente de subsidios en concepto de “ayuda inicial” por 2,500 millones de USD fue decisiva para que Airbus confirmara la realización del proyecto¹⁰⁰.

Que Airbus necesitara de subsidios para lanzar el A-380 no es necesariamente una condición o prerequisite para que otro proyecto similar (como el frustrado B-747 X *Stretch*) no subsidiado de Boeing fuera inviable.

La inviabilidad sin subsidios de Airbus no implica la inviabilidad de Boeing bajo la misma condición, porque el valor de exclusión es mayor que el valor de entrada en un nuevo proyecto para el fabricante que decidiera hacerlo¹⁰¹.

No obstante, temiendo que el nuevo Airbus A-380 se convierta en un serio competidor del B-747 *Jumbo*, Boeing ha acusado a los europeos de violar los acuerdos preexistentes relativos a subsidios y ha amenazado con llevar nuevamente esta cuestión al seno de la WTO.

Boeing siempre ha visto el crecimiento de Airbus con serias sospechas en relación a los desmedidos subsidios recibidos por ésta de parte de los gobiernos europeos.

Los gobiernos de la UE han respondido a las acusaciones afirmando que este tipo de apoyo era necesario para un consorcio joven como Airbus frente a la competencia monopólica – hasta la entrada en vigencia del proyecto A-380 – de una firma como Boeing, que había aprovechado durante casi tres décadas los beneficios de su monopolio en la producción y en la comercialización del B-747 *Jumbo*.

Los norteamericanos critican a la UE por haber, supuestamente, violentado las reglas establecidas por los acuerdos internacionales firmados en 1995 en el marco de WTO, donde se asumía que la UE no otorgaría nuevos subsidios a Airbus.

La respuesta europea a este planteo reafirmaba que, en realidad, no se trata ya de subsidios sino de préstamos retornables y reembolsables para financiar la producción de aeronaves comerciales.

En realidad, Boeing sabe que debe perseverar e intentarlo todo a fin de lograr bloquear cuando sea y como sea el avance de un proyecto europeo que pondrá en el mercado un equipo superior¹⁰².

La realidad indica ya que siete de los nueve miembros de la UE participantes en el programa A-380 (Francia, Alemania, Gran Bretaña, España, Bélgica, Holanda y Finlandia) han comprometido su apoyo en la forma prevista por el

¹⁰⁰ Ghemawat, Pankaj y Esty, Benjamin, “*Airbus vs. Boeing in Superjumbos : a Case of Failed Preemption*”, Harvard Business School, Boston, MA, February 14th, 2002, pp. 7 y 13, disponible en <http://icg.harvard.edu/~ec2640hf/papers/ghemawat.pdf>

¹⁰¹ *ibid*, p.13

¹⁰² Ashtead, John, “*Airbus A-380 sparks off comercial row between UE and USA*”, *Pravda.Ru*, London, december 21st, 2000, disponible en <http://english.pravda.ru/main/2000/12/21/1590.html>

Acuerdo de 1992. Los dos restantes países participantes, Italia y Suecia, comprometerán su apoyo directo en un futuro cercano.

Así, el desarrollo del A-380 desafiará el dominio de Boeing en relación a las aeronaves comerciales de gran porte para rutas de largo alcance.

Diversos representantes de la UE han expresado que si Washington amenaza con presentar nuevos reclamos en el seno de la WTO, la UE responderá con planteos recíprocos acerca de los contratos preferenciales que Boeing tiene actualmente vigentes con el Departamento de Defensa de los EE.UU. y con la NASA, atacando en forma frontal a los subsidios indirectos con que los entes gubernamentales norteamericanos la favorecen¹⁰³.

Desde un punto de vista estrictamente económico, la cuestión de los subsidios ha sido estudiada e incluso modelizada por los economistas Barbara Spencer y James Brander, de la Universidad de British Columbia, Canadá, en función de los beneficios extraordinarios, las ventajas estratégicas y las externalidades derivadas de la aplicación efectiva de subsidios gubernamentales a los productores de aeronaves comerciales y en particular a la introducción de nuevos equipos en el mercado, bajo el argumento del apoyo al desarrollo de políticas comerciales estratégicas¹⁰⁴.

Lynn¹⁰⁵ añade que el caso presentado por los EE.UU. contra Airbus se sustenta en un principio simple : el consorcio europeo está fuertemente subsidiado, y los subsidios desvirtúan y distorsionan el libre comercio y las reglas de la competencia en los negocios internacionales.

La defensa de los europeos abarca, ante esto, dos frentes : primero, cabe la posibilidad de afirmar que Airbus no está siendo subsidiada, ya que los préstamos gubernamentales que recibió han sido oportunamente devueltos. En tal sentido, 600 millones de USD fueron devueltos por el consorcio en 1991, al igual que otros 700 millones de la misma moneda en 1992. Repagos escalonados anuales de 1,000 millones de USD han sido programados entre 1993 y 1996, para continuar con desembolsos anuales de 600 millones de USD durante los diez años posteriores, hasta 2006, con los cuales se cubrirá la devolución de un total aproximado de 11,000 millones de USD hacia 2006, materializándose así la devolución de casi la totalidad del costo de desarrollo incurrido por Airbus en el proyecto A-380. En segundo lugar, los europeos sostienen que la industria aeroespacial estadounidense también está subsidiada, y que los subsidios europeos, más explícitos por ser directos, no hacen más que contrabalancear esta situación *de facto*.

Un argumento de mayor sofisticación a favor de esta defensa se basa en los conceptos de ventaja comparativa y costo de oportunidad, pues la industria

¹⁰³ Véase el comentario sin firma publicado en la web el 24 de Abril de 2001, disponible en <http://news.airwise.com/stories/2001/04/988137135.html>

¹⁰⁴ Véase el desarrollo completo de esta temática en Krugman, Paul y Obstfeld, Maurice, *Economía Internacional, Teoría y Política*, 3ª edición en español, Mc Graw Hill, Madrid, 1995, pp. 343 a 347

¹⁰⁵ Lynn, Matthew, op.cit., pp. 227 a 229

norteamericana tiene una evidente ventaja comparativa en la producción de aeronaves comerciales, heredada de su histórico dominio de la tecnología y de la industria, razón por la cual siempre será capaz de producir de un modo más eficiente que los europeos.

La ventaja comparativa en este ámbito no es natural ni fruto de la casualidad, pues sin dudas ha sido creada, desarrollada y consolidada a lo largo de los años como resultado de la mayor capacidad industrial y de las mejores políticas de libre comercio sostenidas por los EE.UU.

Si bien Airbus puede compensar estas desventajas para competir en forma eficiente valiéndose de los subsidios, también es cierto que los fondos invertidos por la UE subsidiando a este consorcio podrían tener otro mejor uso o destino, seguramente con mayores rentabilidades y más rápidos períodos de repago.

Mediante esta política de apoyo a la industria aeronáutica y aeroespacial, los gobiernos de la UE intentan crear condiciones de ventaja comparativa en relación a la producción de sus aeronaves comerciales; si lo logran, a partir de allí comenzarán a transitar un círculo virtuoso caracterizado por mayores exportaciones del sector con un alto valor agregado, con la consecuente creación de empleos altamente capacitados y muy bien remunerados.

Para los protagonistas de este nuevo tiempo en Europa, se trata ni más ni menos de defender una visión acerca de lo que debe ser la política industrial de su bloque económico gestando la creación de nuevas industrias integradas en forma horizontal, desarrollando nuevas tecnologías y ventajas competitivas para éstas, y generando de este modo un genuino crecimiento sostenible.

Para ellos, Airbus representa lo mejor – y un caso a imitar en otros sectores de la actividad económica e industrial – en cuanto a la renovación del concepto de política industrial, y es un ejemplo de geopolítica industrial a seguir por otros bloques económicos.

Del otro lado del Océano Atlántico, se sostiene que Boeing siempre tendrá un bien ganado derecho a la razón en el marco de la disputa comercial con Airbus.

Mucho más que el prestigio de las empresas está aquí en juego; la suerte económica de los principales bloques del mundo desarrollado también está siendo puesta a prueba, con todo lo que ello implica.

De allí que la disputa continuará probablemente sin posibilidades de alcanzar un equilibrio de compromisos, porque ya hay mucho en juego como para que alguno de los dos fabricantes se retire prematuramente de la competencia.

Tal vez¹⁰⁶ esta sea una de las razones que ha motivado el giro estratégico inicial de Boeing al cancelar el proyecto B-747 X *Stretch* y reemplazarlo por el

¹⁰⁶ N. del A.: debe destacarse, como hemos visto en capítulos precedentes, que Boeing desde su creación misma ha sostenido siempre este espíritu desafiante e innovador, con el cual

revolucionario (y ahora también cancelado) 20XX *Sonic Cruiser*, evitando la confrontación directa con el A-380 de la europea Airbus; es evidente que la nueva visión del constructor estadounidense es crear (con los equipos B-7E7 y BC-17X) nuevos nichos en el mercado, a través de conceptos de diseño, de eficiencia de costos y de operación inéditos y basados en el desarrollo de nuevos umbrales tecnológicos.

Vásquez-Preedo¹⁰⁷ señala con acierto que actualmente continúa la discusión acerca de la necesidad de ampliar los alcances de la legislación antimonopólica y relativa a si la defensa de la libre competencia debe estar, o no, en manos del Estado.

Si la industria, como en este caso, es más eficiente con sólo dos oferentes como Boeing y Airbus, las políticas posibles tienen escasas alternativas : la no intervención, permitiendo que los fabricantes actúen como un duopolio ordinario, permitir el duopolio pero regularlo para limitar sus libertades en materia de fijación de precios u otros parámetros equivalentes, o bien mantener el duopolio dentro del sector público, de modo que estos parámetros sean decididos o regulados por los órganos del Estado o por los órganos supranacionales en el caso de la UE.

En la competencia internacional intervienen las empresas, las industrias, los países, los bloques económicos, y los acuerdos firmados en el marco de la WTO, todos ellos con diversos modos de intervención, con la adopción de devaluaciones competitivas, y con el establecimiento de barreras al comercio, políticas arancelarias y para arancelarias, medidas anti-dumping, etc.

La competitividad de los países y de los bloques económicos, como en este caso los EE.UU. y la UE, están quizás más relacionadas con el ideal de libre comercio que la competitividad de las empresas por sí mismas.

En definitiva, la competitividad de un país o de un bloque es su capacidad de mantener y de mejorar su presencia en los mercados internacionales.

Sin embargo, hay otras instancias que también deben ser consideradas, relativas a las distintas formas en que se ejerce el *poder* en el marco de los conflictos o las disputas comerciales.

Todos estos componentes están en juego en la rivalidad y en la competencia actual y futura entre Boeing y Airbus¹⁰⁸.

consolidó – a lo largo de los años y tras enormes esfuerzos económicos, de ingeniería y de producción – una ventaja comparativa sin igual en el mercado de aeronaves comerciales.

¹⁰⁷ Vásquez-Preedo, Vicente, op.cit., p.20

¹⁰⁸ N. del A.: se ha adaptado la cita precedente al tema en discusión

7. Marco Estratégico de la Competencia entre Boeing y Airbus

En sus múltiples instancias, y en virtud de sus muy particulares características, las campañas de promoción y venta de aeronaves comerciales pueden ser llevadas a cabo exclusivamente por equipos técnicos, comerciales, financieros, legales y diplomáticos con el más alto grado de preparación y profesionalismo.

Tanto Boeing como Airbus mantienen equipos de venta altamente capacitados, con encargados asignados y específicamente entrenados para la atención de cada una de sus cuentas comerciales, sean éstas aerolíneas, empresas de *leasing*, funcionarios de gobierno del sector transporte, etc.

La elaboración, redacción y negociación de cada uno de los contratos, manteniendo actualizados los conocimientos relativos a requerimientos de flota, y el permanente monitoreo de los esquemas y cambios de poder en las áreas de decisión de cada una de las cuentas es un trabajo que demanda muchos años hasta lograr el cierre de cada operación y de cada contrato de venta con los responsables finales de tales decisiones. En esta tarea se invierten denodados esfuerzos para conocer y mantener siempre actualizados los requerimientos operacionales de cada uno de los clientes, su perfil financiero, sus relaciones con los gobiernos, su cultura de negociación, las *vías alternativas* por las que cada negociación muchas veces debe transcurrir, los *factores ocultos* a contemplar, etc.

Sin embargo, a mayores niveles y volúmenes del negocio todo esto es sólo el trabajo preliminar, ya que cuando se trata de negociar grandes órdenes de compra los intereses en juego son ya lo suficientemente complejos e importantes como para que simplemente se apliquen reglas comerciales conocidas del mercado.

Con no más de cien cuentas clave en el mundo, cada nuevo pedido es lo suficientemente importante como para dejarlo librado solamente a las reglas normales del comercio internacional; a partir de allí el negocio entra en *zonas grises* donde ya predominan las estrategias de geopolítica industrial y la lucha entre bloques económicos.

Es en este aspecto en el que Airbus ha sabido ser un hábil y capacitado jugador, y ha sabido desempeñarse con criterio y astucia en el complejo tejido que interconecta a la industria aeronáutica y aeroespacial con las cuentas clave, los gobiernos y los entes supranacionales facilitadores del muchas veces necesario financiamiento y de toda la apoyatura legal y política¹⁰⁹.

La aviación comercial es una actividad que ha estado totalmente regulada y subsidiada durante sus primeras seis décadas de desarrollo debido a que los gobiernos veían a esta industria como un elemento adicional de su política de

¹⁰⁹ Lynn, Matthew, *Birds of Prey, Boeing vs. Airbus, a battle for the skies*, Four Walls Eight Windows, New York, 1998, pp. 2 y 3

transporte, y por extensión de su política nacional, y no únicamente como un área del sector transporte proveedora de servicios esenciales. En este contexto, las rutas y las tarifas eran generalmente establecidas con rigidez, la entrada al mercado estaba muchas veces vedada a potenciales nuevos competidores, y las líneas aéreas de bandera eran las encargadas de servir – en definitiva – a los intereses comerciales y hasta políticos de sus países.

Desde un comienzo las líneas aéreas desarrollaron estrategias de negocios tendientes a explotar al máximo la viabilidad comercial, la performance operativa y el potencial de rentabilidad de cada una de las aeronaves de su flota.

Con la desregulación del transporte aéreo, iniciada en los EE.UU. en 1978, la tendencia mundial es que tales estrategias hayan evolucionado y así, a partir de allí, las líneas aéreas han comenzado a seguir caminos estratégicos independientes orientados a una mayor creación de valor para sus accionistas, en primer lugar, y para sus clientes – sean éstos pasajeros y/o carga – en segundo término, operando los servicios de transporte aéreo con tarifas desreguladas y diferenciadas, con programaciones más flexibles en sus vuelos, más adaptadas a la demanda y a sus característicos ciclos de estacionalidad, con el permanente desarrollo de nuevas rutas directas en el marco de la política de “cielos abiertos” que predomina actualmente en el mundo desarrollado¹¹⁰.

Históricamente Boeing ha sido una excepción en la industria aeroespacial y aeronáutica, guiada por una clara visión que tradujo su voluntad de construir los mejores aviones del mercado a nivel mundial (“*I think we can make a better airplane*”, como dijo originalmente su fundador William Boeing, “*creo que podemos construir un mejor avión*”), y que también siempre enfocó sus esfuerzos para generar constantes beneficios y obtener un máximo óptimo de rentabilidad.

Al desembocar la industria en la *era del jet*, Boeing sostuvo un simple pero efectivo principio : lograr y mantener el liderazgo y el dominio del mercado en una industria global¹¹¹.

Sin embargo, casi veinte años después, al surgir un competidor desafiante y consolidado como Airbus por primera vez Boeing debió enfrentarse con un rival que ha aprendido de sus logros y sus errores, y que está capacitado y preparado para desafiarla con herramientas muy similares a las que Boeing empleó cuando tuvo el casi completo dominio del mercado a lo largo de las cinco décadas precedentes¹¹².

Lynn¹¹³ es quien mejor ha reseñado los antecedentes históricos referidos a la evolución que han tenido las estrategias de ambas empresas desde el momento mismo de la creación del consorcio Airbus, constituido formalmente

¹¹⁰ Véase comentario disponible en <http://www.boeing.com/commercial/cmo/timeline/time.html>

¹¹¹ Lynn, Matthew, op.cit., p. 35

¹¹² ibid, p.147

¹¹³ ibid p.101

bajo la Ley francesa el 18 de Diciembre de 1970 y bajo la figura de un GIE (Grupo de Interés Económico, del francés *Groupement d'Intérêt Économique*), con el objetivo de desafiar y superar el dominio de los EE.UU. en el campo de la fabricación y comercialización de aeronaves comerciales.

De Melo¹¹⁴ señala la importancia de comprender la estructura de este GIE a la vista de la relativa flexibilidad corporativa que siempre caracterizó a Boeing para autoajustar y renovar su oferta de equipos comerciales frente a los diferentes ciclos de la industria aerocomercial.

Así, Airbus Industrie quedó conformada como la asociación de cuatro fabricantes aeronáuticos y aeroespaciales de origen europeo : la francesa Aérospatiale (con una participación del 38 %), Deutsche Airbus (38 %), British Aerospace (BAE, 20 %) y la española Construcciones Aeronáuticas SA (CASA, con un 4 %).

En este conjunto de operadores, Aérospatiale ha sido la responsable del desarrollo y la producción de las secciones de proa, de las alas, los pilares de los motores y el ensamblaje final de cada aeronave, Deutsche Airbus lo ha sido con las distintas secciones del fuselaje, y de los flaps, BAE con algunas partes de las alas y CASA con los estabilizadores horizontales de fibra de carbono de la cola de cada equipo.

El objetivo de esta estructura organizacional fue lograr un balance entre los beneficios emanados de la colaboración entre los cuatro socios, pues esta estructura ha permitido a éstos desarrollar y producir subensablajes de las aeronaves, los cuales finalmente son llevados a la planta de Aérospatiale en Toulouse, Francia, para el ensamblaje final de los equipos. Estos cuatro socios actúan, a su vez, como subcontratistas del consorcio Airbus Industrie.

Una de las mayores ventajas del GIE es que permite al grupo explotar las fortalezas técnicas específicas de cada uno de sus socios.

La desventaja de esta estructura está – precisamente – derivada de su misma composición, ya que debe armonizar y debe favorecer una convergencia en los intereses de sus socios.

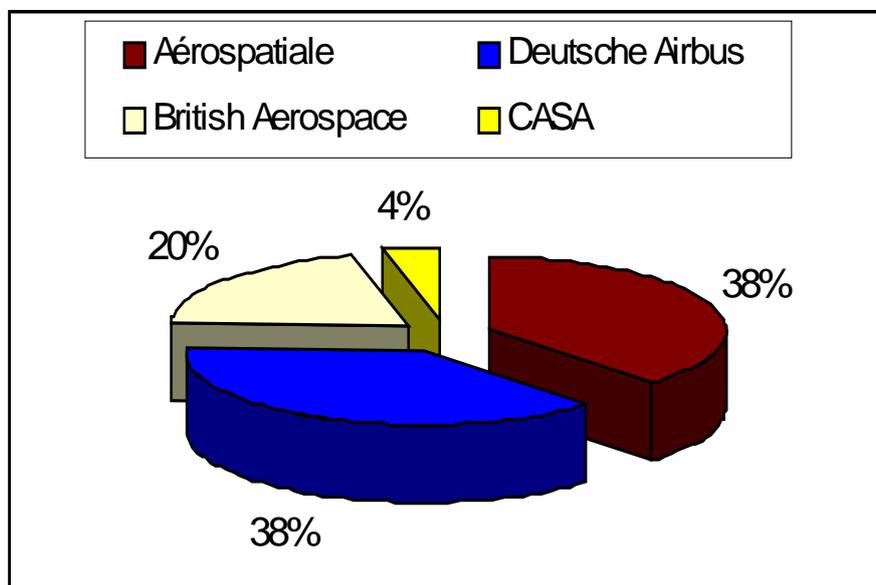
No obstante, como Airbus Industrie es un GIE, con la mayoría de sus costos incurridos por parte de sus socios, no enfrenta ningún requerimiento legal para publicar estados financieros anuales, pues desde el punto de vista de las leyes de la UE es simplemente una organización de ventas y administrativa para las producciones combinadas de sus socios.

El hecho de no serle exigido al GIE una presentación regular de sus estados financieros motivó las protestas de los EE.UU. en el marco de la Ronda Uruguay GATT por considerar que Airbus violaba sus acuerdos.

¹¹⁴ De Melo, Jaime, "Notes on the Boeing Airbus Rivalry", October 25th, 2000, pp.13 a 15, disponible en <http://www.unige.ch/ses/ecopo/demelo/commerce/lectures/boair.pdf>

Lynn¹¹⁵ añade en este punto que un GIE no es, de hecho, una compañía, y escapa a muchas de las obligaciones a las que normalmente está sujeta una compañía, ya que no está obligada a publicar estados financieros, y está en muchas situaciones – a diferencia de los que ocurre con Boeing – exenta de impuestos. Una sociedad de este tipo simplemente consolida el capital aportado por sus socios y sus resultados son llevados a los libros de las empresas miembros en la misma proporción que su participación porcentual constitutiva del GIE. Es obvio que esta estrategia judicial, societaria y financiera ha sido siempre observada con recelo – y a veces denunciada – por Boeing como una clara muestra de la política de subsidios que favorece a su competidor europeo.

Fig. 7.1 Composición accionaria de Airbus Industrie (GIE)



Las ventajas del GIE :

- Permite explotar fortalezas técnicas de c/u de los socios en forma Combinada y balanceada
- Por Ley no está obligado a presentar estados financieros sobre una base regular
- Se beneficia de importantes exenciones impositivas
- Sus ventajosos métodos de financiamiento le permiten adoptar estrategias agresivas de promoción y ventas
- Lo favorece la cooperación en bloque de empresas de distinta nacionalidad

¹¹⁵ Lynn, Matthew, op.cit, pp.113 y 114

Otra de las claves que contribuyó al éxito de Airbus fue su estrategia en relación al desarrollo de una familia de aeronaves de diferentes capacidades y tamaños pero compartiendo características operativas similares : el concepto de “Comonalidad” (del inglés *Commonality*) con el cual el fabricante europeo pudo reunir una única pero diversificada oferta para renovar y mejorar las flotas de sus clientes, y para ofrecer a las líneas aéreas una familia de productos que permite significativas reducciones en los costos de mantenimiento, inspección e ingeniería.

Sumado a ello, Airbus también desarrolló el concepto de la “Calificación Cruzada de Tripulaciones” (CCQ, del inglés *Cross Crew Qualification*), mediante el cual redujo drásticamente los costos de formación y entrenamiento de las tripulaciones, ya que éstas pueden, así, combinar su trabajo entre las distintas aeronaves de la familia sin necesidad de una nueva capacitación integral.

De esta forma, el consorcio Airbus estableció (y posteriormente alcanzó) una de sus metas iniciales específicas : la creación de una familia de equipos mutuamente compatibles con las cuales lograr una participación del 30 % del mercado en un lapso de 20 años¹¹⁶.

Los originales métodos de financiamiento adoptados por el GIE le permitieron a Airbus definir estrategias muy agresivas de promoción y ventas, vendiendo equipos donde nunca antes ningún fabricante europeo había penetrado (principalmente con nuevos clientes en medio oriente y el sudeste asiático, e inclusive, si bien en una menor magnitud, también en los EE.UU.).

Los costos iniciales fueron, sin embargo, muy altos, y no permitían establecer con claridad el modo en el cual el GIE se beneficiaría a mediano y largo plazo. Si a ello le añadimos el costo político y la determinación del consorcio de alcanzar sus metas por cualquier medio que fuese necesario, podemos entonces visualizar cómo la creciente intensidad de la rivalidad entre Airbus y Boeing abrió el camino para una de las mayores disputas en el campo de la geopolítica industrial entre los dos mayores bloques económicos del mundo desarrollado¹¹⁷.

De algún modo el desafío de Airbus al dominio hasta allí ejercido en el mercado por los fabricantes estadounidenses constituyó el nacimiento de una nueva visión del equilibrio mundial, de la mano de la colaboración pan-europea, cambiando definitivamente a la aviación comercial y al modo de concebir y concretar los nuevos negocios en este mercado¹¹⁸.

Airbus consolidó así su estrategia estableciendo los nuevos estándares (del inglés *Setting the Standards*) en la industria y constituyéndose en un símbolo de lo que Europa puede lograr cuando combina sus fuerzas alrededor de un proyecto común, anticipándose asimismo a la globalización de la industria aeronáutica.

¹¹⁶ *ibid*, p.117

¹¹⁷ *ibid*, p. 123

¹¹⁸ *ibid*, p.149

Un claro ejemplo es la filosofía de control computarizado integral de la aeronave introducida por Airbus para toda su familia de equipos (el concepto del *fly by wire*, del inglés “vuelo por cable”), que fue rápidamente aceptado por todos los demás constructores como un nuevo estándar¹¹⁹.

La mayor lección que nos deja la experiencia de Airbus es que, en mercados de alta exigencia tecnológica y económica la cooperación en bloque entre empresas de distinta nacionalidad es la clave para el éxito y la prosperidad¹²⁰.

Las estrategias de ambas compañías se vieron favorecidas con la fusión entre Boeing (compradora en este caso) y Mc Donnell Douglas, anunciada en Diciembre de 1996, mediante la cual la totalidad de la producción aeronáutica y aeroespacial civil de los EE.UU. – junto a una importante porción de la producción destinada a fines militares –pasó a estar bajo el control único de Boeing.

Este acuerdo fortaleció a Boeing porque le permitió absorber a su principal competidor de igual nacionalidad de origen, permitiéndole consolidar su posición en la industria aeronáutica y aeroespacial civil estadounidense, donde nunca había sido totalmente dominante.

A su vez, Airbus también salió favorecida porque la retirada de Mc Donnell Douglas le permitió rápidamente ganar participación en el mercado, ya que desde siempre el consorcio europeo había tenido la ambición de quitar a este competidor del medio antes de enfocarse a pleno en la competencia con Boeing.

Además, Airbus se benefició también por el apoyo político recibido de parte de la mayoría de las líneas aéreas, tendiente a lograr que se mantuviera firme en el negocio dado que no estaban dispuestas a tolerar, en lo sucesivo, ni la presencia de un único proveedor ni la eventual negociación con una Boeing situada en una postura monopólica.

No obstante, si bien Boeing evaluó el anteriormente citado efecto, los beneficios emanados de la operación (apoyada tácitamente desde la misma Casa Blanca) fueron a juicio de sus principales estrategias muy superiores a la ganancia de mercado captada por Airbus, fundamentalmente porque en la nueva estrategia de Boeing los negocios en el ámbito militar de los EE.UU. habían tomado un carácter prioritario¹²¹.

La competencia entre Boeing y Airbus siempre ha sido, desde su inicio, muy ardua, y es ahora más que nunca incentivada por la excitación que actualmente generan sus nuevos proyectos y sus continuos giros estratégicos en un contexto internacional sumamente inestable y *volátil*.

¹¹⁹ N. del A.

¹²⁰ Lynn, Matthew, op.cit., pp.150, 151 y 205

¹²¹ Lynn, Matthew, op.cit., p.226

No todos los días los principales fabricantes desarrollan una sub-familia nueva de equipos aportando, además, la posibilidad de fusionar la experiencia del pasado con las nuevas tecnologías, como ya ocurre en los casos del A-380 de Airbus y del B-7E7 de Boeing (y como ocurría también con el futurista 20XX *Sonic Cruiser*, ahora cancelado por el constructor estadounidense).

Producir una nueva generación de aeronaves es un trabajo que lleva muchos años y requiere invertir decenas de miles de millones de dólares en investigación y desarrollo, en un proceso conjunto que deben llevar a cabo los fabricantes y los clientes finales colaborando en el concepto y los atributos de diseño desde el mismo momento del lanzamiento.

La tendencia señala, además, que ahora las líneas aéreas no sólo se interesan por la capacidad y el rango operativo de un aeronave, sino que a éstas les interesa fundamentalmente su ecuación de valor y su rentabilidad, de allí que los fabricantes deben determinar, antes que nada, cuál es la tecnología adecuada para el óptimo deseado o proyectado por sus clientes¹²².

La industria del transporte aéreo regular ha crecido desde un estimado de 9 millones de pasajeros transportados a nivel mundial en 1945 a 1,600 millones en 1999, y se espera que para 2016 este indicador exceda los 3,600 millones¹²³.

En la actualidad el volumen de pasajeros transportados por año llega a los 1,800 millones, cantidad que en términos comparativos ya es mayor al tamaño de la población actual total de la RP China, la nación más poblada del mundo¹²⁴.

Las repercusiones de la disputa comercial entre Boeing y Airbus también se sienten a lo largo de la Cadena de Valor del mercado, ya que la globalización, la madurez tecnológica y la desregulación han otorgado un mayor poder a las líneas aéreas.

Estos cambios en los factores ambientales han generado, en los últimos años, un significativo giro en la tendencia del mercado de aeronaves comerciales, exigiendo a los constructores como Boeing y Airbus una producción a menor costo y una comercialización con más exiguos márgenes de rentabilidad por equipo.

Los cambios han incidido fuertemente en la proposición de valor, ya que la estrategia tradicional, basada en un incremento de valor funcional de las ganancias, está dando paso a una estrategia futura sustentada en entregas con más bajos costos de adquisición y mayor o más escalonado financiamiento para los clientes finales; esto se está verificando principalmente con las líneas aéreas participantes en alianzas globales, destacándose entre éstas Sky Team

¹²² Véase comentario en Goodwin, Karen, "*Boeing Airbus, More speed or more space ? , You decide*", publicado originalmente por Sky Guide GO, January 6th, 2002, con versión disponible en http://www.skyguide.net/articles/200205_morespeed.html

¹²³ Véase detalle en <http://www.boeing.com/atm/facts/index.html>

¹²⁴ Véase detalle en <http://www.boeing.com/atm/capacity/index.html>

(Air France, Delta Airlines, Korean Air, etc.), Star Alliance (Lufthansa, United Airlines, Thai, etc.), One World (British Airways, American Airlines, Qantas, etc.), fortalecidas todas por su creciente y mayor poder de negociación en la compra.

Fig. 7.2 Factores Ambientales de la nueva competencia entre Boeing y Airbus

Factores Ambientales

- # Globalización
- # Madurez Tecnológica (Ciclos de Vida)
- # Desregulación del Mercado
- # Concentración del poder de compra (Alianzas Globales y Consorcios de Leasing)

=====> Consecuencias

Estrategia Tradicional



Estrategia Futura

Incremento del valor funcional de las ganancias

- # Entregas a menor costo de adquisición y con financiamiento mas escalonado
- # Mayor diversificación en las familias de equipos
- # Optimización de costos y de tiempos de desarrollo de nuevos equipos
- # Simplificación de procesos y sistemas
- # Mayor tercerización de tecnología y de Servicios

La estructura a largo plazo de la industria probablemente muestre una mayor concentración del poder de compra de las citadas alianzas globales, que junto a algunas empresas de *leasing* reunirán más del 80 % del volumen anual de compra de nuevos equipos.

La presión de estos grupos por obtener mayores primas y ventajas en la compra y el financiamiento irá de la mano con nuevas exigencias hacia los fabricantes como Boeing y Airbus, para que les den a sus productos renovados atributos que permitan una mayor diferenciación en los servicios.

Las implicancias estratégicas de esta nueva situación de la industria son claras y evidentes en dos aspectos : en primer lugar, los fabricantes deberán mejorar y optimizar sus oportunidades de negocios mediante una mayor diversificación en su oferta de equipos, y en segundo lugar deberán lograr una continua

mejora de sus costos (en especial sus costos fijos) llevándolos hacia un mínimo óptimo¹²⁵.

Boeing y Airbus han debido reconocer esta tendencia de cambio y en consecuencia han enfocado sus esfuerzos en planes y acciones tendientes a lograr una mayor creación de valor para sus clientes.

Boeing comenzó una completa transformación a partir de la fusión con Mc Donnell Douglas, en base a cuatro iniciativas :

- a) lograr la reducción de sus costos y tiempos de desarrollo
- b) buscar una simplificación de sus sistemas y procesos para asegurar una más rápida llegada de los nuevos equipos al mercado
- c) incrementar la tercerización de servicios y tecnología para la producción de aeronaves
- d) mejorar la performance de la producción actual.

El consorcio Airbus, por su parte, ha fijado dos metas primarias establecidas por :

- a) aumentar el retorno del capital empleado al 12 %
- b) reducir sus precios de lista para sus equipos en un porcentaje variable – según cada caso y cada negociación – del 10 al 25 %¹²⁶.

La misma Boeing señala que su actual estrategia debe ser acorde a las fuerzas que – a su criterio – están impulsando al mercado :

- a) La dinámica de crecimiento sostenido de la flota mundial de aeronaves comerciales, la cual según estimaciones propias estará más que duplicándose (frente a los indicadores del año 2000) hacia el año 2019
- b) La desregulación, las privatizaciones y la globalización, que han generado un incesante incremento de la competencia y han forzado a las aerolíneas a operar con mayores y cada vez más exigentes niveles de eficiencia, con costos cada vez más reducidos hacia un mínimo óptimo, reduciendo su base de proveedores, con una óptima utilización de recursos e inventarios de partes y de componentes, buscando una mayor economía de escala
- c) El ciclo de vida, ya que las líneas aéreas están comenzando a enfocarse no sólo en los costos individuales de transacción al adquirir nuevos equipos, sino

¹²⁵ Booz-Allen & Hamilton, "*Commercial Aerospace at the Crossroads – Implications for Major Suppliers*", *Insights*, edición publicada en Octubre de 1998, pp. 1 a 3, disponible en http://www.bah.de/content/downloads/insights/sj_commerci.pdf

¹²⁶ *ibid*, pp. 2 y 3

que también están analizando el costo total proyectado a la finalización del ciclo de vida de éstos

d) La competencia cada vez más exigente en el mercado del mantenimiento, la inspección regular, y la reparación de los equipos, donde una muy diversificada cantidad de proveedores y contratistas de servicios y fabricantes de componentes y equipos auxiliares están compitiendo intensamente por ganar una mayor participación junto a los fabricantes¹²⁷.

Stokes¹²⁸ agrega que Boeing, el mayor fabricante de aeronaves comerciales y militares de los EE.UU., está intentando suavizar el impacto de recientes revelaciones acerca de ciertos maquillajes contables – al estilo Enron – en los que estuvo involucrada, de allí que su nueva política corporativa se deriva ahora de estrategias de contención que aseguren una mayor transparencia contable, con la puesta en marcha de un competitivo programa de austeridad.

Airbus ha sido muy beneficiada por este cuestionamiento, ya que Boeing debe actualmente competir en base a las habituales prácticas de una compañía privada, mientras que Airbus, además, puede también hacerlo como si fuera un país; es claro que el fabricante estadounidense no cuenta con los recursos financieros y políticos adicionales de su competidor europeo en esta moderna *Guerra de los Roses*.

Lo cierto es que las premisas estratégicas de Boeing y de Airbus están actualmente muy diferenciadas en lo relativo a su futura producción de aeronaves comerciales.

Boeing enfatiza la importancia de enfocarse en la conveniencia y el confort de las rutas *punto a punto*, y está convencida de la futura necesidad de equipos de menor tamaño o de capacidad intermedia para reducir el tiempo total de viaje con un énfasis en la orientación hacia segmentos altos del mercado (principalmente los viajeros de negocios)¹²⁹.

Será también importante para Boeing esperar los efectos de la tragedia del trasbordador espacial *Columbia*, ocurrida a comienzos de Febrero de 2003, ya que puede presentar otro nuevo desafío para Boeing al afectar directamente a la estrategia de sus negocios con la NASA, que generan una facturación anual de 2,000 millones de USD, aproximadamente un 4 % del total de las operaciones del gigante con nueva sede administrativa en Chicago, IL¹³⁰.

La visión estratégica de Airbus es muy diferente, ya que se centra en la captura del mercado de aeronaves de pasajeros y de carga en el segmento de gran porte y capacidad (los anteriormente citados VLA, del inglés *Very Large*

¹²⁷ Tomado de "Current market outlook 2000, Demand for aviation services, Forces driving the Market", disponible en <http://www.boeing.com/commercial/cmo/2as00.html>

¹²⁸ Stokes, Myron D., "Aerospace giant in fight of its life", eMotion! Reports, 2002, version disponible en http://www.emotionreports.com/sonic_cruiser/sonic_cruiser.htm

¹²⁹ Stengel, Robert, "Air transportation after September 11th", Princeton University, March, 2002, p.5, disponible en <http://www.princeton.edu/~stengel/at911.pdf>

¹³⁰ "Shuttle Columbia tragedy to impact US aerospace industry", February 3rd, 2003, disponible en <http://www.channelnewsasia.com/stories/corporatenews/view/31369/1.html>

Aircraft, o UHCA, *Ultra High Capacity Aircraft*, del inglés “Aeronaves de Ultra Gran Capacidad”), manteniendo el espectro del alcance actual de su familia en todos los demás segmentos, complementándola con los nuevos modelos A-380 y A-380 F¹³¹.

Airbus, pues, sostiene un enfoque diferente en el sentido que su nueva sub-familia A-380 buscará dar una solución a los crecientes problemas de capacidad y congestión de tráfico, dado que los aeropuertos y los sistemas de control de tráfico ya están saturados, para lo cual la solución será - a juicio del fabricante europeo – redireccionar a las crecientes cantidades de pasajeros en una menor cantidad de equipos. La estrategia de Airbus se enfoca, así, en intentar resolver los problemas derivados de la creciente demanda de capacidad, por un lado, y de la congestión en la actual estructura de rutas y de infraestructura aeroportuaria en las ciudades mas importantes del mundo, por otro (ver Fig. 1.1, pág.11).

Para Boeing, la decisión estratégica de lanzar una idea diferente (e inédita en la familia de productos de Airbus) como el 20XX *Sonic Cruiser* también parecía ser una inteligente apuesta, dado que ya existen otros equipos de su familia que pueden ofrecer lo que Airbus pretende con el A-380¹³².

Sin embargo, la severa crisis actual del sector llevó a Boeing a modificar sus planes, favoreciendo el desarrollo de nuevos proyectos (B-7E7 y BC-17X) con una idea distinta en lo relativo a la diferenciación de los productos¹³³.

El tiempo y el mercado darán, entrada la segunda década del Siglo XXI, su veredicto.

¹³¹ Stengel, Robert, op.cit., p.6

¹³² Sweeney, Frank, “*Designing a behemoth and a comet*”, April 17th, 2001, disponible en <http://www.siliconvalley.com/docs/news/svfront/jets041701.htm>

¹³³ N. del A.

8. El complejo escenario actual y proyectado

Hace veinte años el transporte aéreo era una actividad regulada en la que las principales aerolíneas (especialmente las líneas aéreas nacionales o “de bandera”) debían servir intereses tanto económicos como políticos. En este marco, las estrategias del negocio estaban dominadas por operaciones a tarifas fijas o preestablecidas, en rutas reguladas por convenios bilaterales o multilaterales, y con capacidades y recursos operativos también regulados, bajo escasa presión de las fuerzas competitivas que normalmente caracterizan a un mercado libre o abierto.

La situación es bien diferente a comienzos del siglo XXI, pues ahora el transporte aéreo evoluciona en medio de una difícil y compleja coyuntura generada por la recesión de las economías desarrolladas, pero a un ritmo igualmente determinado por el crecimiento económico, lo cual exige a los prestadores de servicios de transporte aéreo una mejora continua de sus operaciones a costos cada vez menores, y bajo la incesante presión de diversos factores competitivos.

La flota actual de aeronaves comerciales es tres veces mayor a la que operaba hace veinte años. Los actuales equipos ofrecen una mayor gama de posibilidades en cuanto a la optimización de los costos de operación para lograr una mejor ecuación económica, con mayor eficiencia en el consumo de combustible y mejores opciones de capacidad según las rutas a servir.

Actualmente la mayoría de los vuelos comerciales se desarrollan en rutas con escasas restricciones regulatorias, operadas por una mayoría de empresas privadas (contándose inclusive con la progresiva privatización de las principales líneas “de bandera”) y con políticas de “cielos abiertos” y alianzas estratégicas entre empresas prestadoras de servicios aerocomerciales que favorecen aún más la desregulación de la actividad.

El evidente resultado de este proceso de liberalización es que está permitiendo a las líneas aéreas disponer de una inédita flexibilidad para el diseño de sus estrategias de negocio para poder satisfacer una demanda cada vez mas compleja y segmentada, acorde con la dinámica económica que presenta el inicio del nuevo siglo¹³⁴.

La historia de esta industria – tal como la estamos conociendo en los tiempos actuales – tiene su comienzo a mediados de la década del '80, cuando los fabricantes comenzaron a diversificar su oferta de equipos para los distintos segmentos del mercado. Esto ha motivado que el volumen de transporte aéreo se duplique desde 1985 a la fecha, superando muchas veces en su tasa de crecimiento anual a la tasa de crecimiento promedio de las economías desarrolladas. Por otra parte, si bien este crecimiento muchas veces ha respondido mas a factores de cambio en el corto plazo, ha sido

¹³⁴ Boeing Co., “*Evolution of the world Fleet*”, véase comentario introductorio disponible en <http://www.boeing.com/commercial/cmo/timeline>, pp.1 y 2

indudablemente impulsado por la sostenida baja de las tarifas, la cual – junto al creciente volumen del comercio internacional – es una de las mayores causas del desarrollo de la actividad en las dos últimas décadas.

A lo largo de su evolución histórica el transporte aéreo ha mostrado un patrón de marcado crecimiento interrumpido por breves períodos con una brusca caída de la actividad, de los que siempre el volumen de tráfico se ha invariablemente recuperado, retomando su dinámica normal.

Aún reconociendo la gravedad de la actual crisis que afecta al sector existe la confianza en que el transporte aéreo civil y comercial retomará sus tasas habituales de crecimiento, y será una actividad con un sostenido desarrollo en el largo plazo, generadora de importantes oportunidades tanto para los fabricantes de aeronaves comerciales, motores, equipos y sistemas de navegación, etc., como también para los prestadores de todos los servicios relacionados con la actividad¹³⁵.

Además, debe enfatizarse la importancia que las industrias del turismo y el transporte aéreo tienen conjuntamente para la economía mundial, a pesar de las severas crisis que afectaron temporariamente su funcionamiento, como p.ej. cuando se desató la Guerra del Golfo en 1991, y debido a una reacción psicológica adversa de los pasajeros el tráfico aéreo disminuyó sensiblemente, para recuperar sus niveles de actividad normales una vez que la economía se recuperó y los pasajeros perdieron el miedo a volar¹³⁶.

La historia reciente nos muestra que el sostenido incremento de las frecuencias en las principales rutas está asociado con una mayor demanda de equipos de menor tamaño o capacidad.

Para Boeing¹³⁷ esta tendencia (creciente número de frecuencias, mayores distancias y equipos de menor capacidad) es persistente en las rutas de mayor rentabilidad y constituye una consideración clave en su giro estratégico al evaluar su nuevo proyecto B-7E7 (el mismo criterio había sido tenido en cuenta al evaluar el ahora cancelado proyecto 20XX *Sonic Cruiser*).

La creciente polarización del transporte aéreo hace enteramente factible que, durante los próximos veinte años, pueda desarrollarse una oportunidad comercial para una nueva y revolucionaria familia de equipos intercontinentales de alta velocidad que complemente – en otros segmentos del mercado – a la nueva familia de aeronaves A-380 del constructor europeo Airbus Industrie.

A pesar de las idas y vueltas que Boeing ha tenido en relación a esta posibilidad, este tipo de aeronave (en alusión a la familia 20XX *Sonic Cruiser*) deberá ofrecer ahorros importantes en los tiempos de viaje en rutas de largo

¹³⁵ Véase comentario disponible en <http://www.airbus.com/media/gmf.asp>

¹³⁶ Véase nota al Vicepresidente de Boeing Co. para Latinoamérica, Daniel da Silva, publicada en Turina, Luciano, “*El transporte aéreo crecerá 4,7% hasta 2020*”, *El Cronista*, Buenos Aires, 31 de Octubre de 2001, *Suplemento Transport & Cargo*, p.III

¹³⁷ Boeing Co., “*Demand for air travel, trends from history*”, véase el comentario disponible en <http://www.boeing.com/commercial/cmo/3at04.html>, y en las sucesivas páginas 3at05.html, 3at06.html y 3at07.html

alcance y deberá ofrecer una marcada eficiencia operativa para poder superar los inevitablemente altos costos de su operación y servicio¹³⁸.

El nuevo “dream liner” B-7E7, si bien con un criterio adicional de “súper eficiencia” en costos operativos, también se basa en estas premisas¹³⁹.

Considerando que si bien aún no están totalmente definidos los principales parámetros técnicos de esta familia de equipos, su demanda subyacente ya puede ser considerada en base a una premisa fundamental que permanece, según Boeing, invariable : un creciente número de pasajeros requerirá mas frecuencias de servicios *non stop* y punto a punto entre pares de ciudades con un menor tiempo de viaje¹⁴⁰.

Las respectivas visiones y escenarios futuros que forman parte de los estudios y pronósticos proyectados por Boeing y Airbus aportan interesantes elementos de análisis para todas estas cuestiones.

La industria aerocomercial atraviesa actualmente una de sus más profundas crisis, con una severa caída de actividad prevista en el corto plazo, bajo una creciente desregulación de la actividad y una continua presión de fuerzas competitivas que están obligando a las líneas aéreas a la búsqueda permanente de innovadoras formas de reducir drásticamente sus costos.

En este contexto, el exitoso surgimiento de operadores de bajo costo (*Budget Fliers*) como Easy Jet y Ryanair refleja que, además de las bajas tarifas, ya son importantes las rutas entre puntos de tráfico secundario o subsidiario servidas en forma *non stop* y con una creciente cantidad de frecuencias¹⁴¹.

Boeing señala que las principales proyecciones para el período 2002 – 2021 son las siguientes :

a) el crecimiento económico mundial será de un 2,9 % anual en promedio

b) el crecimiento del tráfico de pasajeros será de un 4,9 % anual en promedio

c) el crecimiento del tráfico de carga aérea será de un 6,4 % anual en promedio

A su vez, el fabricante estadounidense predice que la demanda mundial de aeronaves comerciales entre los años 2002 y 2021 hará que la flota mundial en 2021 sea de 32,495 equipos de pasajeros y carga, de los cuales el 17 % serán jets regionales de pequeño porte, el 57 % serán equipos de un pasillo (del inglés *single aisle*), junto a un 22 % de equipos de tamaño intermedio y a un

¹³⁸ Véase nota alusiva al 20XX *Sonic Cruiser* de Boeing en Airbus Industrie, “*Global Market Forecast 2001-2020*”, p.18, disponible en <http://www.airbus.com/pdf/media/gmf2001.pdf>

¹³⁹ N. del A.

¹⁴⁰ Boeing Co., “*Current Market Outlook 2002*”, p.3, cuya versión original está disponible en <http://www.boeing.com/commercial/cmo/cmo2002.pdf>

¹⁴¹ *Ibid*, p. 4

4 % del total de equipos de gran tamaño y porte (su propia familia B-747 y la familia A-380 del competidor europeo).

Las proyecciones de Boeing señalan un mercado potencial a fines del período analizado de unos 945 equipos de tamaño igual o superior a sus B-747 (como lo serán los de la familia A-380). No obstante, la participación de mercado de este segmento de productos caerá del 7 % actual a sólo el 4 % de la flota mundial hacia 2021, mientras que en el caso de los equipos de capacidad intermedia (segmento donde competirá el nuevo B-7E7, y tal vez, si en el futuro Boeing decide retomarlo, el 20XX *Sonic Cruiser*) se registrará un crecimiento de su participación de mercado del 18 % actual al 22 % hacia 2021¹⁴².

La europea Airbus¹⁴³, por su parte, asegura que durante el período entre 2001 y 2020 el tráfico aerocomercial se recuperará del impacto de la actual crisis, con un crecimiento anual promedio del 4,7 % medido en RPKs¹⁴⁴.

Fig. 8.1 Principales indicadores del sector para el Período 2000 – 2021 según Boeing y Airbus

<i>Indicadores</i>	BOEING	AIRBUS
Crecimiento económico mundial	2,9 % anual promedio	S / D
Crecimiento del Tráfico de Pasajeros	4,9 % anual promedio	4,7 % anual promedio en RPKs (8,4 % en RP China)
Crecimiento del Tráfico de Carga Aérea	6,4 % anual promedio	5,5 % anual promedio en FTKs

Asimismo, este fabricante afirma que hacia 2020 el tráfico global de pasajeros será dos veces y media mayor al actual, y además el volumen de carga aérea medido en toneladas de carga-kilómetros (FTKs, del inglés *Freight Tonnes Kilometers*) se triplicará en dicho período, con un crecimiento anual promedio del 5,5 %.

Los europeos confían en un significativo incremento del transporte aéreo en los próximos veinte años, donde la oferta de capacidad en asientos aumentará de los actuales 2 millones a unos 4,3 millones, y la oferta de capacidad para carga

¹⁴² Ibid, pp.4 y 5

¹⁴³ Airbus Industrie, "Global Market Forecast 2001 – 2020", p. 4, cuyo texto completo está disponible en <http://www.Airbus.com/pdf/media/gmf2001.pdf>

¹⁴⁴ N. del A. : RPK es uno de los principales indicadores económicos empleados en esta actividad, su sigla proviene del inglés *Revenue Passenger Kilometers* (ingresos por pasajero-kilómetros) y se calcula por el producto del número anual de pasajeros transportados por los kilómetros volados por éstos.

aérea será de 186,000 toneladas frente a las 72,000 toneladas ofrecidas actualmente.

Según la misma proyección, el número de aeronaves de pasajeros se incrementará de los 10,900 equipos que operaban a fines de 2002 a unos 19,372 equipos hacia 2020, lo que significa un incremento de flota global de 8,832 equipos para pasajeros.

En relación a los equipos cargueros, el aumento de la flota previsto es de unos 1,798 equipos, a los que se sumará la necesidad de reemplazar a otros 1,145, creándose una necesidad real de un total de 2,943 aeronaves de carga, de las cuales 2,237 serán equipos *combi* (aeronaves de pasajeros transformadas a cargueros) y 706 serán equipos de carga pura nuevos y de gran porte.

De lo anterior surge un elemento clave en la estrategia de Airbus en relación a su familia A-380 (pasajeros) y A-380-800 F (carga) : para el período entre 2000 y 2020 el fabricante europeo pronostica una demanda de 1,138 equipos A-380 y de 706 equipos cargueros A-380-800 F¹⁴⁵.

Un tópico interesante para comparar es la visión que Boeing y Airbus tienen respecto de la demanda para los viajes aéreos en las próximas dos décadas.

Boeing sostiene que el PBI mundial crecerá a un promedio anual del 2,9 % durante los próximos veinte años, siendo la RP China la nación cuyo PBI crecerá a ritmo más acelerado, en el orden del 5,9 % anual en promedio.

En estas condiciones, el fabricante estadounidense estima que el tráfico crecerá un 4,9 % anual en promedio y medido en RPKs, es decir 2 puntos porcentuales promedio anuales por sobre el PBI mundial y tomando como base al año 2001¹⁴⁶.

Fig. 8.2 Proyecciones de Demanda de Equipos de muy gran porte en el período 2000 - 2020

<i>Proyección</i>	BOEING	AIRBUS
Equipos nuevos de muy gran porte (Megatransportes) en el período	334 (En Total)	1,138 (A-380 para pasajeros) 706 (A-380 F para Cargas)
% de la flota total en 2002	7 %	6,8 %
% de la flota total previsto en 2020	4 %	5,8 %

¹⁴⁵ Airbus Industrie, op.cit., pp. 4 a 7

¹⁴⁶ Boeing Co., op.cit., pp. 11 y 12

Tomadas considerando a las distintas regiones del mundo, las estimaciones realizadas por Boeing señalan que los mercados menos desarrollados serán los que registren el mayor crecimiento, donde se destaca el incremento de participación en el tráfico global que tendrá la región Asia-Pacífico (RP China, Asia Nororiental y otros), del 14 % actual a un 19 % hacia 2020¹⁴⁷.

Probablemente sea en ese mercado donde el A-380 tenga un mayor éxito comercial, ya que en mercados maduros como Europa y América del Norte la participación de los volúmenes de tráfico respectivos será del 13 % y del 10 % del total mundial hacia 2020, es decir igual y 2 % menor, respectivamente, a la actual.

Del lado subdesarrollado del mundo Latinoamérica registrará, según Boeing, una participación del 4 % del tráfico total mundial hacia 2020, duplicándola en relación a la actual¹⁴⁸.

La europea Airbus estima que el volumen de tráfico crecerá a un ritmo anual promedio del 4,7 % medido en RPKs en el período 2000 – 2020, siendo las rutas domésticas de la RP China el mercado con mayor crecimiento proyectado, creciendo a un promedio anual del 8,4 % durante los próximos veinte años.

El constructor europeo destaca los siguientes factores de impulso para tal crecimiento de la demanda :

a) el crecimiento económico, que será sostenido a pesar de la severidad de la actual crisis de corto plazo

b) las tarifas, que serán progresivamente mas económicas para un mercado cada vez mas masivo

c) la red de rutas, en franca y continua expansión, especialmente en la región Asia-Pacífico

d) la constante reestructuración de la oferta por parte de las líneas aéreas

e) patrones de servicio en constante evolución, que acelerarán la demanda de una creciente cantidad de vuelos *non stop* entre pares de ciudades en rutas de larga distancia y con equipos de gran porte y bajo costo operativo como el A-380

f) el impacto prácticamente nulo que sobre la actividad tendrá el desarrollo de nuevos y modernos sistemas ferroviarios de alta velocidad, que sólo afectará a las rutas aéreas de corto alcance en Europa, y tal vez a las de corto y medio alcance en la RP China.

¹⁴⁷ Ibid, p. 13

¹⁴⁸ Ibidem

Para los europeos habrá un cambio significativo en el predominio actual que América del Norte tiene en demanda de tráfico regular, con el 25,9 % del total mundial, ya que estiman que hacia 2020 la región Asia-Pacífico será la dominante con un 18,4 % del total frente al 16,4 % que se prevé concentrará América del Norte.

Este escenario, según Airbus, estará liderado por las líneas aéreas europeas, que tendrán un 33 % de participación en el tráfico mundial hacia 2020, frente al 30 % de las asiáticas y el 28 % de las estadounidenses¹⁴⁹.

Para el fabricante europeo la evolución operacional del transporte aéreo de pasajeros en el período 2001 – 2020 estará influenciada por los siguientes factores :

a) una creciente productividad por asiento ofrecido, determinada por la mayor velocidad promedio en la operación, una mayor utilización por equipo, y una mejora del factor de carga (del inglés *load factor*¹⁵⁰) promedio del 70.0% actual al 74.0% hacia 2020, lo cual absorberá una parte del crecimiento de tráfico

b) habrá una diferente evolución de las flotas de las aerolíneas en las distintas regiones del mundo, pues en la región de mayor crecimiento (Asia – Pacífico) el número de asientos se estima crecerá un 5,1 % anual, mientras que la flota de América del Norte sólo incrementará sus asientos en un 2,8 % anual, reflejando claramente la madurez de dicho mercado

c) habrá una relación capacidad / frecuencias creciente, con mayor cantidad promedio de asientos por aeronave

d) se estima que en veinte años la cantidad de despegues diarios de vuelos regulares ofrecidos por las aerolíneas se incrementará en un 86 %, lo cual presentará serios desafíos desde el punto de vista de la infraestructura¹⁵¹

¹⁴⁹ Airbus Industrie, op.cit., pp. 14 a 23

¹⁵⁰ N. del A. : este indicador surge del cociente porcentual entre los RPKs y los Asientos - Kilómetros disponibles en la oferta

¹⁵¹ Es sumamente interesante, al respecto, la información detallada en Igarzábal, Santiago, "Gigantes del Oriente", *El Cronista, Buenos Aires, 12 de Julio de 2001, Suplemento Viajes & Estilo*, p.III, donde se presenta un detallado estudio acerca de cómo se preparan las ampliaciones de los principales aeropuertos asiáticos para la próxima década y para la llegada del A-380. En dicho trabajo se menciona, p.ej., que para el aeropuerto de Tokio Narita se estima un crecimiento del 77 % en sus arribos de viajeros entre los años 2000 y 2015, el cual estaría dado en gran parte en base a aeronaves de gran porte, siendo éste uno de los 10 destinos clave para la utilización del nuevo equipo A-380 y sus derivados. Asimismo se menciona allí a la RP China como el destino dominante – dentro de la próxima década – para los vuelos domésticos e internacionales en Asia, alcanzando un flujo superior a los 200 millones de pasajeros anuales hacia 2014. El artículo presenta, además, una tabla comparativa del aumento en número de pasajeros registrado recientemente en los aeropuertos de Tokio (Haneda y Narita), Seúl, Hong Kong (Chek Lap Kok), Bangkok, Singapur, Beijing y Osaka

e) la capacidad promedio de los equipos de vuelo deberá aumentar un 22 % para satisfacer la demanda, ofreciendo un RPK 14 % mayor por asiento hacia 2020¹⁵²

Airbus además señala que las aerolíneas que sirvan rutas desde o hacia la región Asia – Pacífico tendrán que aumentar su capacidad en no menos de 57 asientos por equipo en los próximos veinte años, de manera que puedan así satisfacer una creciente y sostenida demanda, con lo cual claramente se requerirá la compra y operación de una cantidad sustancial de equipos como el A-380, de capacidad mayor a la todas las aeronaves comerciales que operan actualmente¹⁵³.

En relación a la futura renovación de las flotas de equipos para pasajeros, Airbus es muy optimista al afirmar que las aerolíneas continuarán reemplazando sus equipos antes del final de su ciclo económico, estimando que solamente el 14 % de la flota de aeronaves para pasajeros actual estará todavía en servicio hacia 2020.

Las estimaciones del fabricante europeo proyectan que, dentro de veinte años, unos 4,112 equipos serán dados de baja del servicio comercial por las aerolíneas.

Se prevé que para entonces la flota con menor edad promedio será la operada por líneas aéreas de la región Asia – Pacífico, con una edad promedio de 9,4 años. Actualmente es la flota de las empresas europeas la mas joven, con una edad promedio en servicio de 8,3 años.

En el otro extremo en relación a la edad está actualmente – y es probable que lo siga estando hacia 2020 – la flota operada por empresas de transporte aéreo comercial y de carga latinoamericanas, cuya edad promedio se prevé no obstante que disminuirá de los 15,2 años actuales (dato hacia fines de 2001) a 12,7 años en 2020.

Es importante señalar, además, que la edad promedio de la actual flota de equipos de la familia B-747 actualmente en servicio configurados para 500 pasajeros (mercado objetivo del A-380) es de 14,2 años. Airbus ha proyectado en sus estudios que un 50 % de las aeronaves que se reemplazarán hacia 2020 tendrán una antigüedad menor a los 22 años¹⁵⁴.

Con respecto al desarrollo futuro de la flota mundial de equipos para pasajeros, está claro que el fabricante europeo apuesta a que las aerolíneas de la región Asia – Pacífico lideren la tendencia hacia un crecimiento de capacidad en los equipos predominantes en sus flotas, superando así a las empresas de Europa y de América del Norte en este indicador. Se prevé, de este modo, que los equipos de fuselaje ancho aumentarán su participación en la flota mundial, ya

¹⁵² Airbus Industrie, op.cit., pp. 24 a 29

¹⁵³ ibid, p.28

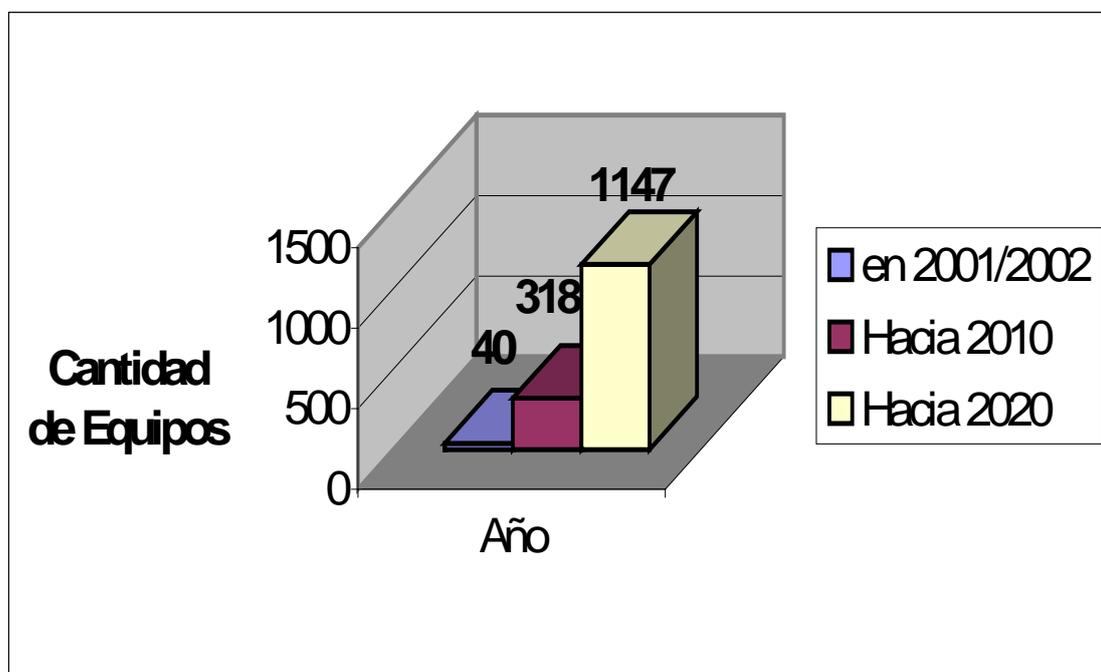
¹⁵⁴ Airbus Industrie, op.cit., pp. 30 a 33

que para 2020 más de la mitad de todos los asientos instalados en la oferta lo serán en este tipo de aeronaves.

Así, Airbus estima que los aviones de gran porte (VLA, del inglés *Very Large Aircraft*) tendrán una significativa importancia en la oferta total de asientos en los próximos veinte años, aún a pesar de una participación levemente decreciente de este tipo de equipos hacia 2020 (será del 5,8 % frente al 6,8 % registrado en el año 2000 por los 743 equipos B-747 en servicio activo). Es por ello que los europeos apuestan a que los VLA (y el A-380 en particular) desempeñarán un significativo rol hacia 2020, con un total proyectado de 1,147 equipos de mayor porte (mayor al del equipo B-747 actual en sus diferentes versiones), aún a pesar que éstos solamente representarán el 5,8 % de la flota mundial para ese entonces¹⁵⁵.

La apuesta estratégica de Airbus se fundamenta, desde este punto de vista, en sus proyecciones de mercado en relación a los equipos de muy gran porte VLA, con mas de 500 asientos, bajo el supuesto de una demanda progresivamente creciente para éstos : de los 40 equipos actualmente operando (todos B-747 configurados en clase económica) se prevé crecer a 318 equipos (528 asientos en promedio) hacia 2010, y a 1,147 equipos (609 asientos en promedio) hacia 2020. Todo esto, obviamente, con la entrada de la familia A-380, para la cual por diferencias se estima una demanda potencial de 1,138 nuevos equipos en servicio en 2020.

Fig. 8.3 La visión del futuro en el segmento de Megatransportes según Airbus



¹⁵⁵ ibid, pp. 34 a 38

La creciente y sostenida demanda a través de infraestructuras aeroportuarias y sistemas de tráfico aéreo congestionados y saturados creará, según Airbus, esta necesidad, y así – en un horizonte de planeamiento de veinte años – habrá lugar para un nuevo y rentable gigante de los cielos¹⁵⁶.

Naturalmente, el enfoque de Boeing difiere en muchos aspectos de este análisis, y en particular en lo concerniente a los equipos del tipo VLA¹⁵⁷.

En relación a la demanda de aeronaves comerciales, el fabricante estadounidense prevé que los mercados de equipos para servir rutas *short haul* o de corto alcance dominarán el mercado con cerca de 4,200 equipos nuevos entregados hacia el año 2021. Boeing estima que la región Asia – Pacífico será la demandante de mayor capacidad, ya que sus proyecciones señalan que más del 70 % de las aeronaves de gran porte estarán sirviendo rutas en esa región en 2021.

Para Boeing el desarrollo de las rutas irá impulsado por la mayor necesidad de los pasajeros para llegar más rápido a sus destinos y disponiendo de una mayor cantidad de frecuencias, y para este fin las nuevas aeronaves contribuirán – con los reemplazos en las flotas comerciales – al crecimiento proyectado.

Las estimaciones hechas por Boeing señalan que la flota mundial alcanzará un total de 32,495 equipos (más del doble de la flota actual) hacia 2021, con un retiro efectivo y reemplazo de 6,705 aeronaves del servicio comercial activo, y con una necesidad adicional de 17,224 aeronaves de pasajeros para cubrir la demanda de capacidad proyectada para entonces. Se prevé, además, que el 56 % de la flota actual estará en servicio activo dentro de veinte años, si bien la mayoría de las líneas aéreas acelerará el retiro de sus equipos más antiguos.

Las futuras entregas de equipos nuevos para pasajeros estarán reflejando una mayor necesidad de jets regionales (pequeño porte), siendo el mercado de las aeronaves de capacidad intermedia el que registrará un mayor crecimiento en el período 2002 – 2021. De acuerdo a esta proyección, Boeing afirma que en el período analizado, un 57 % de equipos a entregar serán de un pasillo (del inglés *single aisle*, p.ej. las familias B-737, B-757, A-319 y A-320), un 21 % lo serán de dos pasillos (del inglés *twin aisle*, p.ej. las familias B-767, B-777, MD-11, A-300, A-310, A-330 y A-340), un 17 % serán jets regionales (p.ej. las familias B-717 y A-318) , y sólo un 5 % corresponderá a los equipos de gran porte (del tipo B-747 o mayores como la familia A- 380).

Es aquí donde está la mayor discrepancia con respecto al enfoque de Airbus, pues Boeing estima que el mercado futuro de equipos VLA para pasajeros es pequeño, y que será significativo únicamente en la segunda década del siglo XXI, con una demanda estimada de sólo 334 aparatos¹⁵⁸.

¹⁵⁶ *ibid*, p. 45

¹⁵⁷ N. del A. : no cabe duda que éste es uno de los puntos clave a considerar en el análisis comparativo de los escenarios que proyectan ambos fabricantes para los próximos veinte años

¹⁵⁸ Boeing Co., *op.cit.*, pp. 14 a 19

Fig. 8.4 Proyección de nuevos equipos en la flota mundial hacia el año 2020

<i>Proyección</i>	BOEING	AIRBUS
Total de equipos nuevos para Pasajeros	17,224	8,832
Megatransportes nuevos para Pasajeros	334 (Todos A-380, en el segmento donde Boeing ha decidido que no competirá)	1,138 (Todos A-380)
Total de equipos nuevos para Carga Aérea	2,531	2,237
Megatransportes nuevos para Carga Aérea	681	774 (706 de éstos serán A-380 F)

Es igualmente importante detenerse en el análisis que ambos fabricantes hacen de la demanda proyectada de aeronaves para carga.

Según Boeing, la demanda de equipos cargueros durante los próximos veinte años llevará la flota mundial de éstos de los actuales 1,775 a 3,078 equipos, con una participación sobre el total del 10 % (frente al actual 12 %). Si se consideran los 1,228 equipos previstos para retiro del servicio activo, entonces resulta una proyección de 2,531 nuevos cargueros adicionados a la flota hacia el año 2021.

No obstante, el fabricante estadounidense estima que la mayoría de los agregados en esta categoría lo será mediante modificaciones de equipos de pasajeros hacia equipos *Combi*, por lo cual prevé que hacia 2021 solamente serán 681 los equipos nuevos puros adicionados al total.

Los cargueros de fuselaje ancho (el 39 % actual de la flota carguera mundial) representarán cerca del 60 % del total mundial hacia 2021, reflejando un cambio explicable por la creciente necesidad de una mayor capacidad de carga por vuelo. Es en esta categoría donde se dará, según Boeing, el mayor cambio, ya que triplicará la flota actual de esta subcategoría en el lapso de veinte años. Así, pues, la mitad de los equipos nuevos entregados en el período analizado serán equipos de gran porte¹⁵⁹. En estas proyecciones se basan las expectativas en relación al nuevo producto BC-17X del fabricante estadounidense, si bien el A-380 F de Airbus parece tener ya asegurada una ventaja inicial en este segmento del mercado¹⁶⁰.

¹⁵⁹ *ibid*, p. 20

¹⁶⁰ N. del A.

Por su parte, la europea Airbus hace una acertada distinción en los cuatro segmentos que presentan los aviones para carga :

a) *feeders* o equipos para tráfico de realimentación, con carga útil menor a las 30 toneladas, p.ej. los B-737

b) cargueros regionales, con carga útil entre 30 y 60 toneladas, p.ej. los B-767 y los A-310

c) cargueros de largo alcance, con carga útil entre 30 y 80 toneladas, p.ej. los *Combi* B-747 y MD-11

d) los cargueros de gran porte, para más de 80 toneladas, como p.ej. los actuales B-747 y MD-11 puros, y los futuros A-380 F.

Es para este último segmento que Airbus prevé altas tasas de crecimiento (5,1 % anual en promedio para el período 2000 – 2020) en su demanda, con más de 300 equipos nuevos hacia 2020. En la misma dirección apunta el nuevo proyecto BC-17X de Boeing¹⁶¹.

De acuerdo a lo proyectado por los europeos, la flota de 286 cargueros de gran porte existente a fines de 2000 será de 774 equipos a fines de 2020, desglosada del siguiente modo : 236 equipos convertidos, 308 equipos nuevos (de los cuales sólo 55 son reemplazos), junto a 70 conversiones por reemplazo y a 160 equipos aún en servicio de los ya existentes en el año 2000.

Estas tendencias no harían mas que reafirmar uno de los elementos clave de la estrategia de Airbus al impulsar su proyecto A-380, donde la familia de equipos cargueros A-380 F – con entrada en operación prevista para 2008 – será un elemento de peso en el volumen previsto del negocio.

Según lo estimado por el fabricante europeo, será Asia la región predominante en el crecimiento de la demanda para equipos cargueros, y la crisis junto a nuevas regulaciones sobre ruido acelerarán el retiro de aviones cargueros del servicio activo durante el período considerado en el estudio.

Así, los equipos cargueros A-380 F de la europea Airbus (al igual que los BC-17X de Boeing, aunque para éstos con fecha de entrada en servicio posterior) contribuirán a lograr una mayor productividad mediante una mayor capacidad promedio por vuelo en la oferta, aún considerando que la mayor parte de la flota para cargas seguirá siendo la correspondiente a equipos de menor tamaño¹⁶².

¹⁶¹ Véase Boeing Co., “*BC-17X background information*”, p.1, disponible en versión de página web en <http://www.boeing.com/commercial/pd/bc17x/index.html>

¹⁶² Airbus Industrie, op.cit., pp. 47 a 63

9. Un nuevo gigante de los cielos

Diseñado en el marco de un programa de colaboración conjunta entre Airbus Industrie y las principales aerolíneas, los aeropuertos internacionales con mayor volumen de tráfico, y diversas autoridades del sector aeronáutico y aeroespacial, el Airbus A-380 pretende ser el más avanzado, espacioso y más eficiente equipo del transporte aéreo comercial a comienzos del Siglo XXI.

Presentado su proyecto de desarrollo en Diciembre de 2000 – y actualmente en fase de definición de su ingeniería de detalle - el A-380 tiene prevista su entrada en servicio operativo en 2006¹⁶³.

Este novedoso megatransporte de dos cabinas (el “8” incluido en su código de denominación simboliza a la doble cabina tal como se visualiza en el corte perpendicular de la sección de la aeronave) constituye por lejos la mayor y más desafiante apuesta europea en el mercado aerocomercial, con la que las aerolíneas esperan una sensible mejora en los costos operativos para las rutas de alta densidad de tráfico.

Su vuelo inaugural está previsto para el cuarto trimestre de 2004, con una entrada efectiva en servicio prevista para Marzo de 2006.

Con este nuevo equipo, Airbus confía lograr en los próximos años un programa continuo de órdenes de compra tanto para la versión de pasajeros como para la de carga, esperando producir cerca de 50 equipos por año hacia el final de la primera década del presente siglo. De acuerdo al plan establecido, las primeras 250 unidades deberán estar entregadas y en servicio hacia 2011¹⁶⁴.

Sparaco¹⁶⁵ aporta interesantes aspectos vinculados al origen del proyecto A-380, señalando que entre 1993 y 1995 algunos socios industriales de Airbus y Boeing comenzaron a explorar el mercado potencial para un equipo con más de 500 asientos, estableciendo un programa temporario de análisis conjunto para el desarrollo del VLCT, un nuevo equipo para transporte aéreo comercial de muy gran tamaño (del inglés *Very Large Commercial Transport*).

Esta iniciativa de establecer vínculos entre los mayores fabricantes del mercado de equipos comerciales fue activamente promovida por el entonces CEO de Deutsche Aerospace, Juergen E. Schrempp, pero contó con la secreta oposición de los principales ejecutivos de Airbus.

Deutsche Aerospace fue la predecesora de la nueva firma germano americana Daimler Chrysler Aerospace, finalmente fusionada al grupo multinacional EADS, actual miembro del consorcio europeo Airbus Industrie.

¹⁶³ Véase comentario completo en “*Airbus Industrie : A-380 Family*”, p.1, disponible en http://www.airbus.com/media/a380_family.asp

¹⁶⁴ Sparaco, Pierre, “*Europe embarks on a \$11-Billion A-380 gamble*”, originalmente publicado en *Aviation Week & Space Technology*, Enero 1 de 2000, con versión disponible en <http://www.aviationnow.com/content/ncof/ncft03.htm>, p.1

¹⁶⁵ Ibid, p.4

Si bien durante este lapso de colaboración conjunta Airbus y Boeing no compartieron información clasificada o reservada, las discusiones entre los miembros de sus equipos técnicos revelaron la existencia de visiones y conceptos divergentes en relación a la demanda a largo plazo del mercado y de los usuarios finales – las aerolíneas y las empresas de carga – y muy especialmente en lo relativo al monto final necesario para invertir en semejante proyecto.

Además, quienes apoyaban la idea del VLCT no podían reconciliarla, en primer lugar, con la meta estratégica de Boeing con respecto a mantener *de facto* su monopolio en el segmento de los equipos de gran porte con la familia del B-747, y en segundo lugar, con el nuevo objetivo a largo plazo de Airbus de continuar el desarrollo de su familia de equipos de entre 100 y 500 asientos, como finalmente ha ocurrido.

Al mismo tiempo, algunos importantes ejecutivos franceses de la industria expresaron su preocupación respecto a la falta de transparencia de Boeing y a su escasa o al menos poco clara voluntad hacia el establecimiento de un plan de trabajo conjunto.

Los miembros del panel de estudio del proyecto VLCT indicaron, además, que si bien no consideraban que hubiera problemas o desafíos técnicos insalvables, se necesitaban entre 15,000 y 20,000 millones de USD para iniciar y llevar adelante el desarrollo del nuevo aparato.

No obstante, estos especialistas anticiparon, ya entonces, que para 2010 habría un mercado con una demanda potencial de entre 400 y 500 equipos VLCT, predicción que – como se ha visto en el capítulo precedente – está claramente alineada con el actual pronóstico de demanda publicado por el fabricante europeo Airbus.

En efecto, las proyecciones a veinte años publicadas por Airbus enfatizan una visión que apuesta al sostenido crecimiento del tráfico de pasajeros y de cargas, y ponen un marcado acento en el modo en que la demanda del mercado – en lo relativo a la capacidad – estará marcadamente segmentada en las diferentes categorías de aeronaves, especialmente cuando se trata de equipos de muy gran porte.

Es en esta categoría donde Airbus asume un fuerte compromiso con la familia A-380 para responder a esta demanda proyectada, que representará cerca de un cuarto de la inversión total en renovaciones de flotas por parte de las principales aerolíneas en las dos próximas décadas.

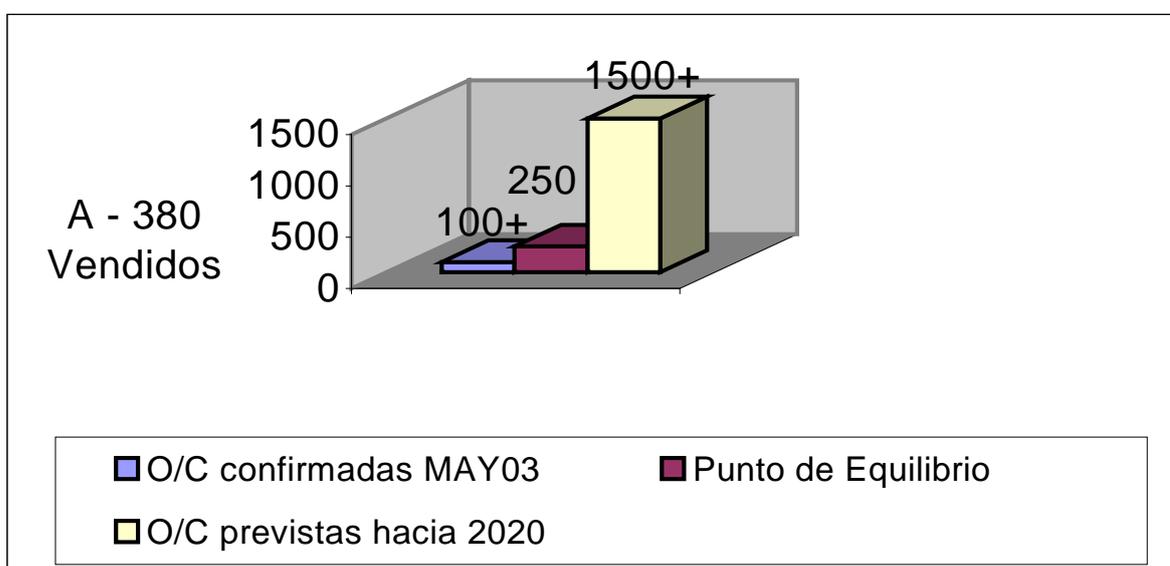
Resulta evidente, así, que Airbus apuesta a una nueva necesidad que irá desarrollándose progresivamente en el mercado, previendo que en los próximos veinte años el A-380 responderá a una demanda mayor a la que existía, comparativamente, cuando el B-747 entró en servicio hace más de tres décadas.

De allí que en Airbus esperan establecer un nuevo estándar para el transporte de pasajeros y de cargas para los próximos cincuenta años, basado en un diseño y un concepto totalmente nuevo e innovador (nuevos materiales, procesos de diseño computarizado y de pruebas aerodinámicas, motores, etc.) que toma en cuenta las futuras necesidades del transporte de pasajeros y de cargas, y que considera muy especialmente la necesidad de una mayor economía de costos y de un impacto ambiental optimizado¹⁶⁶.

Los análisis y las proyecciones de mercado de Boeing sostienen una visión muy diferente : la progresiva y creciente desregulación del sector a nivel mundial, la fragmentación resultante del mercado, y la marcada preferencia del público usuario hacia los servicios *non stop*, punto a punto y en el menor tiempo de viaje posible no hacen mas que estrechar la demanda potencial para los VLCT.

Sin embargo los planificadores de Airbus aseguran que en los próximos veinte años el consorcio obtendrá unas 1,550 órdenes de compra en firme (incluyendo más de 300 equipos A-380 F para carga), totalizando así un volumen de negocios cercano a los 335,000 millones USD.

Fig. 9.1 Proyección de Ventas de Airbus con el A-380



Ello permitirá, según sostienen en la europea Airbus, alcanzar una satisfactoria rentabilidad tomando como base el precio inicial de lista – de unos 216 millones de USD por equipo – y los costos totales de desarrollo previstos para el proyecto en su conjunto¹⁶⁷.

¹⁶⁶ Airbus Industrie, "An interview with Colin Stuart, Vice President Marketing, Airbus", *Feature of the Month, May 2001*, disponible en http://www.airbus.com/products/feature_m.asp

¹⁶⁷ Sparaco, Pierre, op.cit., p.2

Fuentes del consorcio europeo estiman que a partir de la venta de 250 aparatos Airbus alcanzará el equilibrio financiero para el proyecto A-380. Desde este momento bastará con la fabricación de cinco o seis aparatos al mes para alcanzar y sostener el “umbral de rentabilidad”.

Además de la mayor capacidad de pasajeros, la fabricación del nuevo A-380 supone costos operativos entre 15 % y 20 % inferiores al avión más grande actualmente en servicio, con una autonomía de vuelo que aumentará entre un 10 % y un 15 %, con un incremento del espacio disponible en cabina de pasajeros cercano al 49 % con respecto al mismo parámetro comparativo actual¹⁶⁸.

Si bien la tasa de producción anual de equipos inicialmente prevista en el proyecto puede no ser significativa frente a la de otras aeronaves ya operativas en segmentos más competitivos, se prevé que el megatransporte A-380 y sus derivados tendrán un ciclo de vida y de producción continuo en los próximos 30 a 50 años¹⁶⁹.

Aún considerando que el A-380 llevará a las aerolíneas y a los aeropuertos a un terreno operativo aún no probado, las autoridades conjuntas de la aviación en la UE (y también la FAA, del inglés *Federal Aviation Administration*, en los EE.UU.) han anticipado que no habrá mayor dificultad en la futura certificación técnica de los equipos. Ya a fines de 1998 ambos organismos aceptaban que la certificación del VLCT estará basada en regulaciones técnicas y operativas actualmente vigentes¹⁷⁰.

En este sentido, Airbus señala que el proyecto A-380 no solamente incorpora e integra las más renovadas e innovadoras tecnologías de fabricación, materiales, sistemas y procesos industriales del sector, sino que también se ajustará a los requerimientos más exigentes en relación a su futura certificación internacional.

Al ofrecer mucha mayor capacidad y espacio (un 49 % más de espacio y un 35 % más de asientos) que su competidor más cercano, el A-380 introducirá un inigualado estándar de confort, con asientos y pasillos más anchos, y con espacios abiertos para que los pasajeros puedan eventualmente acceder (en la cubierta inferior) a diversas amenidades en las distintas clases, como p.ej. salas de negocios, tiendas comerciales libres de impuestos, etc¹⁷¹.

La moderna tecnología del A-380 permitirá obtener mayores economías de escala y menores costos por asiento-milla que todos los equipos para pasajeros actualmente en servicio, contribuyendo a viajes con mayor confort y a menor precio.

¹⁶⁸ Véase el comentario sin firma publicado en “*Airbus invierte doce mil millones de euros en el A-380, el avión más grande del mundo*”, Madrid, 20 de diciembre de 2000 disponible en <http://expansion.recoletos.es/2000/12/20/empresas/2emp.html>

¹⁶⁹ Sparaco, Pierre, op.cit., p.4

¹⁷⁰ Ibid, p.4

¹⁷¹ Texto completo e imágenes publicadas por Airbus Industrie, “*A-380 Passenger Comfort*”, p.1, disponible en http://www.airbus.com/products/A380_confort.asp

La familia A-380 comienza con el equipo base para pasajeros, el A-380-800 configurado para 555 pasajeros distribuidos en tres clases, con un rango operacional de 14,800 Km o 8,000 millas náuticas.

La versión para cargas, el denominado A-380-800 F, permitirá economías de escala para las cargas consolidadas de hasta un 25 % en las rutas de largo alcance y llevará una carga útil de hasta 150 toneladas o 330,000 Lb., con un rango operacional de 10,400 Km. o 5,600 millas náuticas.

Diferentes versiones ajustadas a las necesidades del mercado irán siendo desarrolladas en paralelo¹⁷².

Ya a mediados de 2001 Federal Express señalaba que la performance potencialmente superior, unida a la mayor capacidad de carga por vuelo ofrecida por la versión carguera del A-380, fueron razones suficientes para optar por estos equipos (frente a los del competidor Boeing) en una nueva orden de compra.

FedEx fundamentó tal decisión en el hecho que el A-380 F se ajustará mejor a las proyecciones de volumen de carga aérea a transportar en los próximos años en las rutas de mayor densidad, y su orden de compra inicial (por 10 equipos) parece ser parte de una estrategia a largo plazo tendiente a consolidar una relación comercial y de asistencia técnica con el proveedor europeo. Semejante reafirmación de compromisos parece indicar ya con claridad una tendencia de retroceso en la preferencia previa de FedEx hacia los equipos fabricados por Boeing¹⁷³.

La ecuación económica del A-380 pretende asegurar a las aerolíneas una nueva manera de volar logrando ganancias, ya que – según señala el consorcio constructor – el A-380 (versión para pasajeros) potencialmente podrá permitir un incremento del 35 % en sus beneficios operativos.

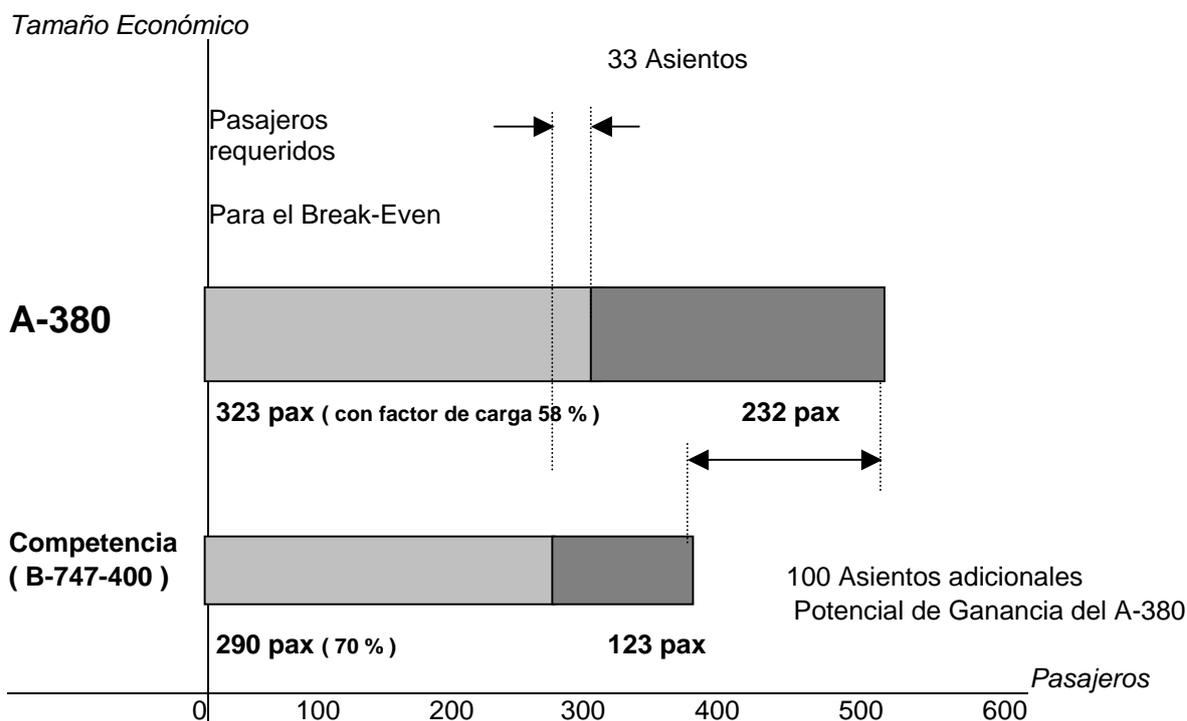
Su mayor capacidad y su rango de operación extendido permitirá a las aerolíneas una mayor oferta de asientos-Km (o de asientos-milla) por ciclo (o por vuelo) del equipo.

En la Fig. 9.2 se ilustra el análisis de la prestación económica esperada para la versión de pasajeros de la familia A-380 presentado por Airbus :

¹⁷² Véase comentario disponible en http://www.airbus.com/media/a380_family.asp; en lo relativo a la versión de carga A-380 F es muy interesante el análisis gráfico presentado por Airbus para justificar las ventajas comparativas frente a los cargueros actuales (B-747-200 F, B-747-400 F y MD-11 F) de Boeing, ya que el A-380 F podrá p.ej. realizar vuelos trans-pacífico en menor tiempo bajo modalidad “*Just in Time*” apto para entregas de e-commerce. Este análisis está disponible en http://www.airbus.com/products/A380_freight.asp

¹⁷³ Véase una detallada referencia a este tema y a sus posibles consecuencias en “*FedEx purchase of Airbus Super Jumbos likely to strain U.S.- EU Trade Relations, January 18th, 2001*”, pp.1 y 2, disponible en <http://www.europebusinessnews.com/Trade/Trade.cfm?content=340>

Fig. 9.2 Prestación Económica Esperada del A-380



El resultado neto indica que los costos operativos del A-380 serán entre un 15-20 % menores respecto al de las aeronaves de tamaño y capacidad mas aproximados de la competencia.

Considerando, con un criterio conservador, un factor de ocupación supuesto del 58 % (frente a un 70 % del competidor actual mas cercano, el B-747-400), el nuevo A-380 ofrecerá un umbral de 33 asientos adicionales, con un margen adicional de 232 asientos (versus 123 asientos del B-747-400) para completar su capacidad a pleno, de donde surge el potencial de ganancia adicional de 100 asientos para el nuevo equipo de Airbus.

La familia de aeronaves A-380 ha sido concebida y creada, en definitiva, con la idea de brindar a sus futuros operadores un salto cuantitativo en productividad¹⁷⁴.

Está previsto, además, que el A-380 sea un 16 % mas eficiente en el consumo de combustible que el B-747 de Boeing, lo cual hará al nuevo gigante – desde este punto de vista – adicionalmente atractivo para las aerolíneas¹⁷⁵.

¹⁷⁴ Airbus Industrie, "A-380 Economics", p.1, cuyo gráfico y análisis detallado están disponibles en http://www.airbus.com/products/A380_economics.asp

¹⁷⁵ Goodwin, Karen, "Boeing, Airbus, more speed or more space ? You decide", Sky Guide GO, 6/01/02, p.2, disponible en http://www.skyguide.net/articles/200205_morespeed.html

La producción del A-380 es un inmejorable ejemplo de la cooperación entre empresas europeas : las plantas de Aérospatiale, EADS, CASA y BAE Systems ubicadas en Francia, Alemania, España y el Reino Unido producirán distintos subensamblajes del equipo, los cuales – mediante un innovador arreglo de logística y transporte multimodal – serán llevados para la línea de ensamblado final en la planta Airbus de Toulouse, Francia¹⁷⁶.

Construcciones Aeronáuticas (CASA), la empresa española que forma parte del consorcio Airbus, participará con un 10 % en el nuevo proyecto, lo cual supondrá para CASA una facturación anual superior a los seiscientos millones de Euros a partir de 2005 y durante los siguientes treinta años¹⁷⁷.

En relación a los motores propulsores, Sparaco¹⁷⁸ añade que la decisión adoptada por Air France de dotar a sus ya confirmados 10 futuros equipos A-380 iniciales con los nuevos motores Alliance GP 7200, anunciada en Octubre de 2001, marca también un hito de cooperación en lo tecnológico.

Esta elección por parte de la línea aérea de bandera francesa formaliza el lanzamiento del nuevo motor desarrollado en forma conjunta por los conglomerados estadounidenses General Electric y Pratt & Whitney, y no hace mas que confirmar la confianza que estos proveedores de tecnología tienen depositada en el proyecto A-380. La firma francesa Snecma Moteurs y la alemana Motoren und Turbinen Union están también asociadas en el emprendimiento, donde las cuatro firmas citadas compiten contra el motor británico Rolls-Royce Trent 900.

Diseñado en estrecha colaboración con 60 de los mayores aeropuertos del mundo a efectos de asegurar su compatibilidad y una verdadera solución al creciente problema de congestión de tráfico y de infraestructuras, la familia A-380 permitirá además extender las ventajas competitivas que ya distinguen al fabricante europeo :

a) la comonalidad¹⁷⁹ operacional (del inglés *commonality*) de la familia de aeronaves Airbus, y su característica *fly by wire* que posibilita su operación totalmente computarizada

b) el concepto CCQ vinculado a la calificación cruzada de las tripulaciones (del inglés *Cross Crew Qualification*,) para poder operar cualquiera de sus aeronaves

c) el concepto MFF de vuelo de flota mixta (del inglés *mixed fleet flying*) mediante el cual los pilotos pueden volar sin mayores necesidades de

¹⁷⁶ Sparaco, Pierre, op.cit. p.2

¹⁷⁷ Véase comentario en <http://expansion.recoletos.es/2000/12/20/empresas/2emp.html>, p.2

¹⁷⁸ Sparaco, Pierre, "Airbus thinks bigger, not faster", *Aviation Week & Space Technology*, p.3 disponible en http://www.aviationnow.com/content/publication/awst/20010618/avi_stor.htm

¹⁷⁹ Véase el gráfico donde se cotejan los parámetros Capacidad (Asientos) versus Rango Operacional (Millas Náuticas) para todos los equipos de la familia disponible en http://www.airbus.com/products/A380_commonality.asp

entrenamiento cruzado cualquiera de las aeronaves de la familia, pudiendo así combinar programaciones con vuelos en rutas de largo y corto alcance

d) el concepto de configuraciones de cabina sin asientos intermedios (del inglés *no middle seat*) que contribuye a un mayor confort del pasajero¹⁸⁰.

La compatibilidad con las infraestructuras aeroportuarias del A-380 ha sido una materia obligatoria en el desarrollo del proyecto, adecuadamente tratada por Airbus Industrie en colaboración conjunta con las autoridades y entidades reguladoras de la actividad a nivel internacional (p.ej. la Organización de la Aviación Civil Internacional, ICAO/OACI, y también IATA, la FAA, etc.) de forma de permitir a los operadores y a los principales aeropuertos del mundo preparar adecuadamente el comienzo de la operación de la nueva aeronave previsto para 2006.

El A-380 propone una novedosa alternativa económica para los aeropuertos que ya en la actualidad enfrentan significativos efectos derivados de la congestión de tráfico y de su capacidad operativa : la nueva aeronave permitirá aumentar ganancias sin exigir mayores cambios en la infraestructura de las pistas y de las terminales que actualmente operan con las familias de equipos B-747 y A-340.

De acuerdo a lo sostenido por Airbus, el crecimiento previsto del volumen de tráfico (habrá un 50 % adicional de pasajeros hacia 2008) hará que necesariamente los principales aeropuertos del mundo se adapten a recibir al nuevo gigante.

Cuando el límite de frecuencias versus capacidad receptiva sea alcanzado, las soluciones posibles pasarán por aumentar el tamaño y la capacidad de la infraestructura o bien, como propone Airbus con el A-380, aumentar la capacidad de transporte por equipo para minimizar la adaptación de las infraestructuras aeroportuarias existentes.

Alrededor de 200 aeropuertos operan en la actualidad con los equipos de la familia B-747 *Jumbo*, y es ahora el momento de preparar la adaptación, pues los cambios requeridos para la futura operación del A-380 exigirán un nivel de inversión estimado en 100 millones de USD en promedio por aeropuerto para adecuar las infraestructuras (siendo la inversión global actual estimada en unos 20,000 millones de USD anuales para tal concepto, con las aeronaves actuales).

Los equipos técnicos de Airbus estiman que las primeras terminales internacionales aptas para recibir al A-380 serán – hacia 2006 y 2007 – las ya existentes en las ciudades de Londres (Heathrow y Gatwick), París (Charles de Gaulle), Singapur, Tokio (Narita), Sydney, New York (John F. Kennedy), San Francisco, Miami, Dubai, y Doha.

¹⁸⁰ Ibid, y véase también comentarios disponibles en <http://www.airbus.com/about/comfort.asp>, y en <http://www.airbus.com/media/advantages.asp>

En una segunda etapa, entre 2007 y 2009, el nuevo equipo A-380 ya podrá operar en las terminales internacionales de Frankfurt, Bangkok, Hong Kong, Osaka (Kansai), New York (Newark), Chicago (O'Hare), Memphis, Indianápolis, Anchorage (en este caso particular con énfasis en el A-380 F para cargas), Londres (Stansted) y Montréal.

Muchos otros aeropuertos internacionales podrán sumarse luego : Madrid (Barajas), Amsterdam (Schiphol), Melbourne, Washington (Dulles), Jeddah, México DF, Karachi, Delhi, Toronto, Sao Paulo (Guarulhos), Rio de Janeiro, Buenos Aires (Ezeiza), Johannesburg, Kuala Lumpur, etc¹⁸¹.

Goodwin¹⁸² aporta una consideración importante en relación a la readaptación de los aeropuertos : si bien el A-380 podrá a priori operar en todos las terminales que ya reciben al B-747-400, la Oficina de Contabilidad General del Congreso de los EE.UU. ha estimado que 14 aeropuertos de dicho país necesitarán invertir cerca de 2,100 millones de USD para readaptar las terminales, pistas, puentes y calles de rodaje existentes al arribo del nuevo gigante.

Airbus ha rebatido tal afirmación sosteniendo que para dicho concepto sólo serán necesarios unos 520 millones de la divisa estadounidense durante los próximos cinco a diez años. La cuestión queda abierta, ya que estas estimaciones pueden sufrir cambios si la FAA modifica o revisa sus estándares de diseño y operación de la infraestructura aeroportuaria en los EE.UU.

Otro aspecto insoslayable es el vinculado a los temas medioambientales.

El A-380 contribuirá al desplazamiento de una mayor cantidad de pasajeros y de carga sin aportar impactos ambientales negativos gracias a la significativa reducción de ruido y de niveles de emisión considerados en su diseño. Merced al empleo de una nueva generación de motores, y a una avanzada tecnología de diseño para sus alas y trenes de aterrizaje, el A-380 podrá perfectamente cumplir con las actuales regulaciones relativas a los límites de ruido.

Su mayor economía de combustible contribuirá a reducir el impacto de los gases quemados en la atmósfera, estimándose que estos equipos sólo quemarán 3 litros de JP 1 por pasajero cada 100 Km (95 millas por galón imperial), tasa de consumo comparable a la de los mejores automóviles turbo diesel de la actualidad¹⁸³.

El proyecto A-380 pone de manifiesto la férrea decisión de los europeos de cumplir con su meta de lograr competir con Boeing en un pie de igualdad (e inclusive de superarla en el transcurso de los próximos veinte años).

¹⁸¹ Airbus Industrie, "A-380 Airport Compatibility", July 2001, incluye una detallada presentación sobre el tema, disponible en http://www.airbus.com/pdf/a380/a380airport_compat.pdf

¹⁸² Goodwin, Karen, op.cit., p. 2

¹⁸³ Airbus Industrie, "A-380 family ", July 2002, p.1, cuyo comentario detallado se encuentra disponible en http://www.airbus.com/media/a380_family.asp

El concepto de la familia A-380 se basa en un plan de negocios realista que no deja lugar al orgullo nacional, y que debe cumplir con estrictas exigencias impartidas por los accionistas del consorcio Airbus, vinculadas a la creación de valor y a la rentabilidad.

Como el Euro, el nuevo gigante de los cielos será un símbolo de la unificación económica de Europa y de su transformación política, y nos podrá mostrar cómo las naciones asociadas pueden ser capaces de desarrollar productos de calidad internacional basados en la aplicación de tecnologías de vanguardia en segmentos críticos de la industria.

El A-380¹⁸⁴ es también una clara prueba de la modernización e integración de Europa, ya que los gobiernos de la UE esperan que el proyecto se constituya en un verdadero factor de creación de empleos, generando más de 145,000 nuevos puestos de trabajo dentro del territorio comunitario (junto a otros 22,000 a ser creados en los EE.UU. por diversos proveedores de partes y equipos), contribuyendo así con el 51 % de la mano de obra requerida por la industria aeroespacial y aeronáutica en la UE¹⁸⁵.

¹⁸⁴ N. del A. : las especificaciones técnicas básicas generales de los equipos A-380 (versión base para pasajeros) y A-380 F (versión base para carga) publicadas por el fabricante están detalladas y disponibles en las páginas web http://www.airbus.com/products/A380-100_specif.asp y http://www.airbus.com/products/A380-100F_specif.asp, respectivamente

¹⁸⁵ Sparaco, Pierre, op.cit. pp. 1 y 4

10. Respuestas innovadoras ?

Con un vasto programa para el desarrollo permanente de productos y servicios destinados a satisfacer plenamente las cambiantes necesidades de un muy complejo mercado, Boeing contribuye a la creación de valor en base a tres postulados estratégicos : mejorar en forma continua el costo y la calidad de sus aeronaves, optimizando su ciclo de vida, modernizar la familia de productos mediante un constante desarrollo de derivados, y atender en forma constante las necesidades del mercado de aeronaves comerciales, contando para ello con sus plantas de Seattle, Everett, Auburn y Renton, WA, Wichita, KA, y Long Beach, CA¹⁸⁶.

A lo largo de la última década los clientes del sector han impulsado cambios en la política comercial de Boeing tendientes a enfocar sus esfuerzos en diversos segmentos del mercado :

- a) los derivados del B-747 *Jumbo* en el segmento para equipos de gran porte
- b) la denominada “zona intermedia” del mercado (los derivados del B-767, y en particular las nuevas versiones del B-777)
- c) derivados de los equipos B-737 y B-757 con mayor autonomía
- d) nuevas aeronaves¹⁸⁷

La aguda crisis que actualmente afecta a la industria aeronáutica y aeroespacial y al transporte aéreo comercial no ha sido algo imprevisto por Boeing, pues ya en 1996 al asumir su CEO Philip Condit la empresa inició un marcado proceso de ajuste, fortaleciendo sus inversiones para la producción de aeronaves militares, sistemas misilísticos, sumados a muy variados componentes y equipos para la industria aeroespacial. Además, con la idea de eludir la sombra amenazante del negocio de aeronaves comerciales, la compañía decidió trasladar su sede central a Chicago, IL, en 2001.

Los efectos de la crisis han impactado severamente en Boeing ya que las recientes proyecciones indican que el negocio de aeronaves comerciales sólo generará algo menos de la mitad de las ganancias de la compañía, frente al 75% que representaba en 1996.

Lo peor es que muchos analistas coinciden en señalar que Boeing no podrá recuperar fácilmente una senda de crecimiento en esta área tradicional de negocios ya que, acostumbrada a ensamblar hasta 48 aeronaves por mes, actualmente está ensamblando menos de 24 en igual período.

¹⁸⁶ Boeing, Co. : “*Boeing Comercial Airplanes Group : organization, products and services*”, pp.1 a 3, disponible en <http://www.boeing.com/commercial/overview.html>

¹⁸⁷ Boeing, Co : “*Product development studies*”, p.1, cuyo detalle está disponible en http://www.boeing.com/commercial/pd/3_na.html

Además, luego de haber registrado ganancias récord en los últimos dos años, se prevé que las ganancias por acción de la compañía caigan un 20 % al finalizar 2002, y otro 20 % adicional hacia fines de 2003. Incluso se piensa que la guerra con Irak no favorecerá ampliamente sus ventas de sistemas de defensa¹⁸⁸.

Resulta así que, por segunda vez en menos de dos años, Boeing ha planeado alterar radicalmente sus esfuerzos para el desarrollo de nuevos productos al mismo tiempo que lucha por lanzar un nuevo jet que resulte atractivo a las líneas aéreas y permita disminuir la creciente presencia de su competidor europeo Airbus en el mercado.

De este modo, Boeing ha decidido suspender los trabajos de desarrollo de su equipo 20XX *Sonic Cruiser* para lanzar, en su lugar, una aeronave convencional basada en el empleo de materiales ultralivianos y tecnologías de avanzada que le permitan operar a costos significativamente menores a los actuales.

Esta nueva aeronave “súper eficiente”, el “Dream Liner” B-7E7, podrá entonces contribuir a una recuperación de las líneas aéreas mediante la reducción de sus costos operativos en un 15% a 20%. Al igual que el 20XX *Sonic Cruiser*, este nuevo equipo estará destinado a reemplazar los actuales modelos B-757 y B-767, con capacidad para transportar entre 200 y 250 pasajeros¹⁸⁹.

El ambicioso 20XX *Sonic Cruiser* no despegará, después de todo, porque simplemente en virtud de la situación actual nadie parece querer comprar esta aeronave, por lo cual Boeing ha dado marcha atrás cancelando el proyecto y adjudicando esta decisión a los magros recursos financieros y a las cambiantes preferencias de sus potenciales clientes, las líneas aéreas.

En lugar de este equipo el fabricante estadounidense se ha volcado a una idea convencional desdoblando sus esfuerzos en dos nuevos desarrollos, el B-7E7 para pasajeros y el BC-17X para carga aérea.

La cancelación (o, como mínimo la postergación) del proyecto 20XX *Sonic Cruiser* puede ser una decisión acertada desde la óptica del negocio en sí, pero podría llegar a constituirse en un verdadero desastre para las relaciones públicas y la imagen corporativa del fabricante estadounidense.

En definitiva, había sido Boeing la generadora de grandes expectativas por haber anunciado el lanzamiento de este revolucionario y nuevo concepto, para finalmente aceptar, con muy discretos mensajes luego de varias idas y vueltas, que la idea era invendible.

¹⁸⁸ Taylor III, Alex, “*Airlines : Boeing’s amazing Sonic Cruiser. It was supposed to change the way the world flies. Instead the world changes*”, Fortune, December 3rd, 2002, pp. 2 y 3 de su versión disponible en <http://www.fortune.com/fortune/articles/0,15114,395217,00.html>

¹⁸⁹ Bowermaster, David, “*Boeing to scrap Sonic Cruiser in shift from faster to cheaper*”, The Seattle Times, December 19th, 2002, p.1 de su versión disponible en http://seattletimes.nwsourc.com/html/business/technology/134598937_soniccruiser19.html

Sin dudas, estas vacilaciones serán un enorme incentivo y aliciente para su archirival la europea Airbus¹⁹⁰.

La cancelación del proyecto 20XX *Sonic Cruiser* había sido anticipada en la industria aeronáutica y aeroespacial a partir de los ataques terroristas del 11 de Septiembre de 2001, pues la subsecuente crisis económica que le produjo pérdidas superiores a los 7,000 millones de USD a las aerolíneas estadounidenses contribuyó a fortalecer un análisis pesimista de esta idea.

Desde la franca caída en desgracia de las denominadas dotcoms, los viajeros de negocios han disminuido en forma drástica sus viajes en avión, o en la mayoría de los casos, los siguen haciendo pero a tarifas mas económicas, para las cuales un producto *premium* como éste parece haber perdido el atractivo.

La fecha prevista inicialmente para la entrada en servicio de esta aeronave era hacia 2008, sin embargo Boeing ya había advertido que sus plazos podían extenderse hasta 2010, dependiendo de una eventual fase de recuperación de la industria.

En tiempos donde el control de los costos es la clave para que las aerolíneas puedan evitar la quiebra, Boeing ha destacado la necesidad de cambiar rápidamente sus ideas para así desarrollar una alternativa que permita viajar a la misma velocidad que los equipos actuales pero con un consumo de combustible significativamente menor, permitiendo tarifas mas bajas.

El costo del desarrollo de este nuevo equipo B-7E7 podrá llegar a superar los 10,000 millones de USD pero a su vez deberá permitir grandes progresos mediante el empleo de materiales y procesos de producción innovadores que son paradójicamente producto y fruto de las investigaciones iniciadas en el marco del cancelado proyecto 20XX *Sonic Cruiser*, siendo ésta una de las claves estratégicas de la nueva aeronave "súper eficiente", donde el énfasis se ha puesto en quitar la mayor cantidad de peso posible al avión, a efectos de hacer su operación mas rentable, eficiente y económicamente viable¹⁹¹.

La por ahora frustrada innovación futurista de Boeing había sido concebida como una familia de aeronaves de mayor velocidad (entre Mach 0.95 y Mach 0.98) y alcance entre 6,000 y 9,000 millas náuticas (16,668 Km), para volar a una altitud de crucero de 40,000 pies (13,000+ m) y con capacidad para 200 a 250 pasajeros según su configuración en tres clases¹⁹².

Inicialmente Boeing consideraba que una aeronave un 20 % mas veloz permitiría un aumento del 20 % en la productividad, lo cual iba a cambiar significativamente al negocio¹⁹³.

¹⁹⁰ Taylor III, Alex, op.cit., p.2

¹⁹¹ Bowermaster, David, op.cit., pp. 2 y 3

¹⁹² Boeing Co., "*Sonic Cruiser fact sheet*", versiones publicadas en Enero y Mayo de 2002 en <http://www.boeing.com/news/feature/concept/factsheet.html>

¹⁹³ Véase "*American seeks first refusal on Boeing's Sonic Cruiser*", Airwise, April 5th, 2001, disponible en <http://news.airwise.com/services/2001/04/986495591.html>

Esta aeronave llevaría a los pasajeros mas rápidamente hacia sus destinos y permitiría constituir una amenaza competitiva para el nuevo A-380 de Airbus, en base a una diferenciación de conceptos favorable para los viajeros de negocios y los pasajeros frecuentes, dispuestos a pagar tarifas premium a cambio de un menor tiempo de viaje.

Boeing, de este modo, apostaba a una tendencia de *fragmentación* del mercado de las aerolíneas en rutas punto a punto y de menor densidad de pasajeros, con el objetivo de evitar los ya congestionados Hubs o nodos de redistribución de tráfico, y las demoras en las escalas intermedias de muchos vuelos *long haul*. También se buscaba la ventaja de la velocidad, la mayor autonomía, el confort en el vuelo derivado de la mayor altitud de crucero con menor turbulencia, y los beneficios medioambientales de los despegues y aterrizajes mas silenciosos previstos para el nuevo equipo¹⁹⁴.

Hasta la cuestión económica – vista del lado del usuario, los pasajeros – había sido contemplada con un exacerbado optimismo, pues contrariamente a lo ocurrido con el *Concorde*, esta vez el nuevo equipo permitiría viajar pagando tarifas razonables¹⁹⁵.

La idea de Boeing no iba a estar, a priori, destinada a un mercado reducido o limitada a solamente las transportadoras estadounidenses, ya que el 20XX *Sonic Cruiser* podría encontrar aceptación en las largas rutas que unen ciudades del este y del oeste de Rusia, de acuerdo a lo oportunamente señalado por Boeing y Aeroflot¹⁹⁶.

Expertos del sector afirmaban por entonces que, si Boeing tenía éxito en su idea de producir semejante aeronave superando las innumerables barreras técnicas que iban a plantearse a lo largo de su desarrollo, conquistaría uno de los problemas que mas había frustrado a los diseñadores de aeronaves desde los mismos orígenes de la era del Jet¹⁹⁷.

La innovadora propuesta tenía ya desde sus orígenes fuertes limitaciones, pues se esperaban continuos cambios en el diseño a medida que los ingenieros fueran explorando territorios y desafíos tecnológicos hasta ahora no abordados.

Esto generaba, así, un optimismo cauto en relación a la capacidad real de Boeing para alcanzar las metas de performance propuestas en el innovador y

¹⁹⁴ Cuckoo, Paul, “*Boeing needs some sonic tonic*”, Economic Times, April 14th, 2001, pp.1 y 2 de la versión disponible en <http://www.economictimes.com/today/14worl04.htm>

¹⁹⁵ Johnson, Gene, “*Boeing previews faster jetliner*”, Wfaa.com, Seattle, March 30th, 2001, disponible en <http://www.wfaa.com/packarticle/1,2607,22047,00.html>

¹⁹⁶ Karnozov, Vovick, “*Boeing presents Sonic Cruiser to Aeroflot*”, Avia.Ru & Aeroworldnet, January 29th, 2001, pp. 1 a 3, disponible en <http://www.avia.ru/english/articles/doc38.shtml>

¹⁹⁷ Wallace, James, “*New Boeing plane may be marvel of Jet age : revolutionary design promises efficiency at near sonic speed*”, Seattle Post-Intelligencer, March 31st, 2001, pp. 1 a 4 de la versión disponible en <http://seattlep-i.nwsource.com/business/boeing31.shtml>, donde se detallan comentarios y observaciones a numerosas cuestiones técnicas vinculadas a la eficiencia operativa de la aeronave como el consumo de combustible, las ondas de choque al volar en el límite subsónico, y la estabilidad en vuelo

revolucionario diseño del 20XX *Sonic Cruiser*. No obstante, la apuesta era muy ambiciosa : si el avión lograba hacer lo que Boeing decía que iba a hacer, muchos de los actuales equipos de Airbus dejarían de ser competitivos. Se hablaba de esta nueva aeronave haciendo referencia a una sinfonía, donde todas las partes deben estar perfectamente sincronizadas para que la música pueda ser bien ejecutada¹⁹⁸.

Inclusive era cierto, hasta allí, que Boeing al presentar esta nueva idea revertía su tendencia de trabajar únicamente en el desarrollo de “derivados”, dándole a su nueva propuesta una configuración radicalmente distinta a partir de la necesidad de hacer algo nuevo e innovador en el transporte aéreo.

Más aún, algunos analistas de Wall Street llegaron a aplaudir este nuevo plan de Boeing viéndolo como una impensada e inteligente respuesta frente a la sólida y consistente postura de Airbus con su proyecto A-380¹⁹⁹.

Si bien esta propuesta innovadora de Boeing y el A-380 de su competidor europeo Airbus podían no ser considerados como eventuales competidores directos, se pensaba que la confrontación emergente a partir de estos dos equipos podía llegar a obligar a las líneas aéreas a repensar sus planes estratégicos de largo plazo, si bien la factibilidad del vuelo en el límite subsónico y la eficiencia global del revolucionario equipo propuesto por Boeing todavía estaban por verse²⁰⁰.

Augereau²⁰¹ refuerza los numerosos cuestionamientos en relación a la factibilidad técnica (actual) y a la viabilidad económica del 20XX *Sonic Cruiser*, afirmando que la operación de un equipo de estas características harían muy difícil equilibrar sus costos y las tarifas a pagar para permitir un producto económicamente aceptable. Los aspectos técnicos susceptibles de presentar serias limitaciones a la viabilidad del avión pasarían por los materiales a emplear en su construcción, la forma de las alas y el fuselaje ancho, los motores y el impacto ambiental.

Es evidente que las dudas acerca de la tecnología para desarrollar esta aeronave persisten, pero aún mas importante es su ecuación económica, que ha sido vapuleada por la severidad de la actual crisis que afecta a la industria, ya que, como afirma el consultor especialista Richard Aboulafia, de TEAL Group, las aerolíneas ahora necesitan y pretenden un “ómnibus con alas”²⁰².

¹⁹⁸ Wilhelm, Steve, “*Maestro of Mach 1 : risky Sonic Cruiser is like a symphony*”, Pudget Sound Business Journal, Seattle, May 24th, 2002, pp.1 a 4 de su versión disponible en <http://www.bizjournals.com/seattle/stories/2002/05/27/story3.html>

¹⁹⁹ Dornheim, Michael, “*It’s Boeing time for something new*”, AviationNow.com, Los Angeles, April 2nd, 2001, pp.1 a 4, disponible en <http://www.aviationnow.com/content/ncof/ncfn16.htm>, donde se detalla también una extensa discusión sobre aspectos técnicos cuestionados u observados como potenciales factores adversos en el desarrollo del 20XX *Sonic Cruiser*

²⁰⁰ Sparaco, Pierre, “*Airbus thinks bigger, not faster*”, Aviation Week & Space Technology, June 18th, 2001, p. 3, cuya versión publicada en forma de página web está disponible en http://www.aviationnow.com/content/publication/awst/20010618/avi_stor.htm

²⁰¹ Augereau, Jean-Francois, “*Le Sonic Cruiser de Boeing devra relever plusieurs défis techniques*”, Le Monde, Paris, 25 Avril 2001, pp. 1 a 3 de la versión publicada en dicha fecha y disponible en <http://www.lemonde.fr>

²⁰² Bowermaster, David, op.cit., pp. 1

En respuesta a esta tendencia Boeing ha iniciado el desarrollo de su nuevo proyecto B-7E7, para el cual la "E" simboliza muchas de las expectativas que la compañía tiene puestas en esta aeronave : una importante mejora en la eficiencia, una mejor ecuación económica, sistemas de operación y navegación compatibles con internet (*e-enabled systems* de acuerdo a su denominación original en inglés) y un impacto ambiental óptimo.

Las claves de este nuevo avión serán las nuevas tecnologías y materiales empleados en su producción, una simplificación funcional de sus sistemas operativos computarizados, y motores de mayor eficiencia (desarrollados conjuntamente con General Electric, Pratt & Whitney y Rolls-Royce).

El "Dream Liner" B-7E7 será concebido como una aeronave de fuselaje ancho de doble pasillo con capacidad para 200 a 250 pasajeros configurada en tres clases, apto para volar a una velocidad crucero de Mach 0.85 a Mach 0.90, y con un rango de autonomía de 7,000 a 8,000 millas náuticas (12,960 a 14,820 Km). Consumirá entre 15 % y 20 % menos combustible que las actuales aeronaves de fuselaje ancho volando en igual rango de velocidades.

El programa será oficialmente puesto en marcha en el primer semestre de 2004 y tiene previsto el comienzo de los ensamblajes en 2005, el vuelo inaugural hacia 2007 y la posterior certificación para la entrada efectiva en servicio hacia 2008²⁰³.

Análogamente, en lo relativo a los equipos cargueros, Boeing ha también lanzado el nuevo proyecto BC-17X, destinado a competir eventualmente con el A-380 F de Airbus. Este equipo, antes conocido como el MD-17, heredado de Mc Donnell Douglas luego de la fusión entre ambas empresas, deberá ser capaz de ofrecer nuevas y mejoradas capacidades para la carga aérea, permitiendo operaciones en aeropuertos mas pequeños que actualmente están vedadas a los cargueros de gran porte, con un concepto renovado de versatilidad y eficiencia tendiente a minimizar los tiempos de transferencia para las operaciones de carga multimodales²⁰⁴.

La pregunta evidente es : podrá una vacilante y fluctuante Boeing responder y competir con éxito frente al A-380 (pasajeros) y el A-380 F (carga) ?

²⁰³ Boeing Co., "*Comercial product development efforts focused on Boeing B-7E7*", pp. 1 y 2, disponible en <http://www.boeing.com/commercial/7e7/background.html>

²⁰⁴ Boeing Co., "*BC-17X background information*", pp.1 y 2, disponible en <http://www.boeing.com/commercial/pd/bc17x/index.html>; las especificaciones técnicas del nuevo equipo propuesto para carga puede verse en "*BC -17X airframe fact sheet*", pp. 1 y 2, también disponible en <http://www.boeing.com/commercial/pd/bc17x/spec.html>

11. La elección del futuro

Aún es muy prematuro predecir cuál será el efecto final de la llegada del A-380 y de los nuevos proyectos de Boeing en relación a las tarifas y a las rutas aéreas, e inclusive queda por verse cuál de las nuevas aeronaves comerciales es la que finalmente gana la batalla por la rentabilidad²⁰⁵.

Sin embargo, la europea Airbus se ha comprometido en su proyecto de expandir la gama existente de productos de su familia con los *Superjumbos* A-380, destinados a ofrecer capacidades de transporte de pasajeros y de carga mayores con una prestación de servicio eficiente, a un costo operativo significativamente menor. Esto, a su vez, podrá traducirse en mayores ganancias, haciendo posible un mayor flujo de pasajeros y de carga en mercados de alta densidad de tráfico donde la capacidad y las infraestructuras existentes o posibles ya no admiten otra alternativa para ello.

Boeing mientras tanto continuará sirviendo mercados para equipos de menor porte con su muy popular familia B-737, compitiendo en los segmentos de equipos para mayor capacidad con sus ya exitosos B-757, B-767 y B-777 y derivados.

El mercado de Boeing para aviones *Jumbo* seguirá contando con la presencia de su exitosa familia B-747 y derivados.

Este escenario seguirá en pie al tiempo que los nuevos proyectos de Boeing avancen en su desarrollo²⁰⁶.

La mayor competencia entre ambos fabricantes continuará desarrollándose en los segmentos para aeronaves de pasillo central único como el B-737, y entre los equipos de fuselaje ancho para 250-380 pasajeros como el B-767, el B-777 y sus respectivos competidores A-330 y A-340, donde ambas empresas prácticamente ya tienen la misma participación en el mercado²⁰⁷.

Lynn²⁰⁸ agrega una cuestión clave en este análisis al afirmar que la nueva dirección de los fabricantes de aeronaves comerciales parece estar centrada en los costos.

Ha sido un axioma largamente aceptado que Airbus, aún con todos sus logros de producción y de mercadotecnia, no parecía ser el productor más eficiente, pues ha hecho un esfuerzo bizantino y complicado aún de acuerdo a los estándares europeos : puertas de carga hechas en Donauwoerth, Alemania,

²⁰⁵ Sussman, Paul, "Speed versus Size : The future of air travel", CNN.com/SCI-TECH, April 2nd, 2001, p.2, disponible en <http://www.cnn.com/2001/TECH/03/30/sonic.cruiser>

²⁰⁶ Jacobs, Ed, "End run", Speedvision.com, Seattle, WA, March 31st, 2001, p.4, disponible en <http://speedvision.com/pub/articles/aviation/02inews/010331a.html>

²⁰⁷ Véase el caso de estudio presentado por Samphantharak, Krislert y Resende, Jose L., p.8, disponible en <http://home.uchicago.edu/~ksamphan/203summer/ps4.pdf>

²⁰⁸ Lynn, Matthew, *Birds of Prey, Boeing vs. Airbus, a battle for the skies*, Four Walls Eight Windows, New York, 1998, pp. 220 y 221

partes de cola producidas en Sevilla, España, secciones delanteras de fuselajes producidas en St. Nazaire, Francia, partes de las alas construidas en Chester, Inglaterra, y así sucesivamente. Partes manufacturadas en un país, luego llevadas a otro para completar el trabajo, y luego todos los diferentes conjuntos de partes ensamblados en Toulouse/Blagnac, Francia.

En síntesis, puede afirmarse que el de Airbus es un complejo sistema integrado de producción y logística industrial que ha revolucionado a la fabricación de aeronaves comerciales, si bien ha sido muchas veces objetado desde el punto de vista de la rentabilidad final resultante para algunos de los miembros del consorcio.

La estrategia inicial de Airbus estuvo orientada a crear una familia de aeronaves que pudiera llegar a obtener una participación del 30 % en el mercado compitiendo contra los productos de Boeing en los diferentes segmentos de la industria.

Para los europeos, este objetivo ya ha sido largamente alcanzado, y ha llegado el tiempo de algo nuevo : ahora será mediante la eficiencia de costos y la rentabilidad el modo en que se desarrollarán las iniciativas del consorcio.

Del lado de la norteamericana Boeing las implicancias de esta postura también fueron y son muy claras, y es por ello que el fabricante estadounidense ha decidido orientarse hacia la producción de aviones mas económicos (como el nuevo proyecto B-7E7) que le permitan sostener una eventual guerra de precios contra Airbus, para intentar forzarla en el futuro a bajar también sus costos y precios finales a efectos de no perder ventajas competitivas en el mercado.

Cuando los estrategas del consorcio europeo lanzaron el proyecto A-380 habían comprendido que un cambio significativo estaba teniendo lugar en la industria, pues las aerolíneas ya no estaban tan interesadas en las novedades tecnológicas simplemente porque los pasajeros tampoco lo están.

Probablemente aquí se manifestó uno de los puntos débiles de la estrategia de Boeing con su por ahora cancelado proyecto 20XX *Sonic Cruiser*²⁰⁹.

Este avión no solo era consistente con las predicciones de Boeing respecto de la futura evolución del mercado y de la demanda hacia una mayor cantidad de vuelos *punto a punto*, sino que, además, agregaba una tercera dimensión – la Velocidad – a la matriz Capacidad/Rango de productos presentes en el mercado²¹⁰.

Muchas cuestiones vinculadas a este ambicioso proyecto no morirán con su actual cancelación. Apuntaba realmente a la producción del equipo o fue solo un anuncio destinado a desafiar a Airbus ? Por qué Boeing vaciló tanto tiempo

²⁰⁹ N. del A.

²¹⁰ Ghemawat, Pankaj y Esty, Benjamin, "Airbus vs. Boeing in Superjumbos : a case of failed preemption", Harvard Business School, August 3rd, 2001, revised February 14th, 2002, p.8, disponible en <http://icg.harvard.edu/~ec2640hf/papers/ghemawat.pdf>

hasta llegar a su actual decisión de cancelar el proyecto cuando se veía que su factibilidad era poco probable ?

A pesar del entusiasmo con que la idea fue recibida por los especialistas del sector, el 20XX *Sonic Cruiser* de Boeing en los hechos fue el avión equivocado en el momento equivocado.

Esta aeronave hubiera agregado mas problemas a la ya complicada operación de las aerolíneas; su forma, velocidad y costo hubiera requerido nuevos y mas costosos programas y rutinas de mantenimiento, y hubiera forzado un alza de tarifas impulsado por su mayor costo operativo.

A la luz de la actual situación, en la que el tráfico aéreo cayó cerca de un 11 % en los últimos dos años y en la que se espera una pérdida global de 10,000 millones de USD para las líneas aéreas en el ejercicio 2002, todo esto sugiere que, si Boeing continuaba este proyecto bajo las actuales circunstancias, el mismo iba a transformarse en su propio Vietnam²¹¹.

Sólo si la industria aerocomercial vuelve en el futuro a situarse en un nuevo ciclo de expansión, en el largo plazo, habrá nuevamente lugar para el retorno de la idea vanguardista que Boeing insinuó con el 20XX *Sonic Cruiser*.

Antes de anunciar la cancelación del proyecto, Boeing debe haber tomado nota respecto de la suerte que tuvo el *Convair 900 Coronado*, rival de sus equipos B-707 y del DC-8 de Mc Donnell Douglas en la década de los '60. Presentado como una aeronave significativamente mas rápida que sus competidores y capaz de utilizar pistas de menor longitud, estos innovadores equipos permitían efectuar rutas como las que p.ej. unen Birmingham, UK, con Nueva York.

Desafortunadamente, la ventaja de la velocidad no fue en ese momento un argumento suficiente como para convencer a las aerolíneas, y sólo 32 aparatos de esta clase fueron vendidos. General Dynamics y Convair debieron, así, soportar pérdidas de unos 200 millones de USD y un fracaso corporativo sin precedentes para la época²¹².

La movida de Boeing al salirse del 20XX *Sonic Cruiser* y al anunciar sus nuevos proyectos B-7E7 y BC-17X no significa que los grandes aviones no tengan futuro, sino que, por el contrario, prueba lo que ya algunos analistas preanunciaban en el sentido que, con costos en el orden de los 10,000 millones de USD, tanto Boeing como Airbus no están en situación de desarrollar mas de un solo nuevo proyecto por vez, y dado que el fabricante europeo ya ha reafirmado su compromiso con el A-380 es acertado pensar que Boeing consideró finalmente que su apuesta era muy riesgosa²¹³.

²¹¹ Taylor III, Alex, "*Boeing's Sonic Cruiser : it was supposed to change the way the world flies. Instead the world changes*", Fortune, December 3rd, 2002, disponible en <http://www.fortune.com/fortune/articles/0,15114,395217,00.html>, pp.2 y 3

²¹² Hay, Bob, "*Sibling rivalry in the skies*", Newsweek, Latin American Edition, Letters to the editor, June 11th, 2001, p. 8 D

²¹³ Bickers, Charles, "*Superfast versus Superjumbo*", Far Eastern Economic Review, April 12th, 2001, disponible en http://www.feer.com/_0104_12/p034innov.html, p.2

La cancelación del proyecto 20XX *Sonic Cruiser* de Boeing – cuyos costos de desarrollo eran lo suficientemente elevados como para requerir de amplias ganancias proyectadas que lo justificaran – ha sido en definitiva una buena noticia para los europeos, ya que aumenta significativamente la probabilidad de éxito comercial del A-380.

Por otra parte, el futurista avión de Boeing probablemente requiriera de tecnologías aún mas innovadoras y costosas que las del A-380, lo cual lo colocaba en un terreno aún mas incierto desde el punto de vista de su rentabilidad operativa.

Otra de sus desventajas incluye a los elevados costos operativos asociados con el vuelo a velocidades cercanas a la del sonido, y la probable necesidad de enfocar su oferta hacia los segmentos altos del mercado (primera clase y clase ejecutiva) lo cual implicaba desafíos adicionales de agregación. El *Concorde*, capaz de volar en el rango de velocidades de este equipo, ejemplifica en extremo lo limitantes que resultarían todas estas desventajas.

Además, una eventual entrada en servicio del 20XX *Sonic Cruiser* hubiera producido una inevitable canibalización en la demanda de algunos de los actuales y mas rentables equipos de Boeing (p.ej. el B-777 y sus derivados) y de Airbus.

Como contrapartida, la entrada en el mercado del A-380, si bien intensificará la competencia en precios y reducirá la actual participación de mercado de la familia B-747 de Boeing, también producirá una canibalización aún mayor de los equipos A-330 y A-340 de Airbus.

Sin embargo, está previsto que el efecto final sea el de un aumento en la demanda agregada de todos los equipos del fabricante europeo²¹⁴.

Para Airbus (y también, por ahora, para Boeing) los límites del vuelo subsónico ya fueron alcanzados y todo nuevo experimento en las fronteras del vuelo supersónico representa una iniciativa lejana de plasmar o realizar.

De acuerdo con esta visión, las líneas aéreas ahora competirán en transportar pasajeros y carga de un punto a otro con la mínima demora y al menor costo posible, y en aras de lograr la deseada optimización de costos y de rentabilidad ambos fabricantes se han abocado a la producción de equipos económicamente viables que cumplan con estas premisas²¹⁵.

Las líneas aéreas no tienen actualmente otra alternativa que reinventarse a sí mismas²¹⁶.

Lo que hace tan antieconómico y costoso al transporte aéreo y le genera en definitiva muy fuertes pérdidas a las líneas aéreas es, esencialmente, el hecho que las aeronaves comerciales sean tan prohibitivamente caras.

²¹⁴ Ghemawat, Pankaj y Esty, Benjamin, Op.Cit., pp. 15, 33 y 34

²¹⁵ Lynn, Matthew, op. cit., p. 221

²¹⁶ Taylor III, Alex, Op.Cit., p.3

Una solución parece entonces estar del lado de la producción estandarizada con menor cantidad de modelos, en base a procesos de manufactura automatizados que aseguren una disminución efectiva de los costos de producción. De ello podrán todos beneficiarse cuando cada aeronave se produce de a miles, y no de a cientos, lo cual debería permitir menores tarifas y una mayor tasa de crecimiento del mercado, con líneas aéreas que compran mayor cantidad de equipos para renovar sus flotas²¹⁷.

Es muy claro que los clientes de Boeing y Airbus optarán en sus próximos programas de compra por aeronaves mas económicas, ya que con la desaceleración de la economía global y las amenazas terroristas las líneas aéreas necesitan simplificar sus flotas en respuesta a una estructura de costos que les impone maximizar su eficiencia operativa²¹⁸.

Air France²¹⁹ es un ejemplo que refuerza este argumento al sostener una firme política de racionalización de flota como uno de los pilares de su revolución estratégica.

Los elementos clave de esta racionalización están dados por :

a) Simplicidad : menor cantidad de clases diferentes de equipos para reducir los “efectos de familia” y para maximizar la intercambiabilidad operacional

b) Rentabilidad : la flota es la mayor inversión de una línea aérea y representa su activo mas importante, de allí que su racionalización es clave en la disminución global de los costos

c) Flexibilidad : para poder ajustar los componentes de la flota a las necesidades reales de la red de rutas y las frecuencias servidas por la empresa

d) Modernidad : una flota moderna permite una mayor eficacia comercial, operacional, e inclusive medioambiental

e) Credibilidad : concepto a la vez financiero y tecnológico, pues se ve reflejado en la calidad de las negociaciones y acuerdos cerrados con los fabricantes para lograr un adecuado apalancamiento financiero, y también se pone de manifiesto en la puesta en uso de los equipos mas nuevos con mayores adelantos tecnológicos, fortaleciendo la imagen de la empresa en el mercado

f) Reactividad : dada por la capacidad de ajustar los planes de renovación y ampliación de flota a las fluctuaciones de la demanda (tanto en épocas de crisis como de “boom” del tráfico) y a las poco predecibles consecuencias de hechos coyunturales como los ataques terroristas y, ahora, el SARS

²¹⁷ Kavrakoolu, Ybrahim, “*Sibling rivalries in the skies*”, Newsweek, Latin American Edition, Letters to the Editor, June 11th, 2001, p. 8 D

²¹⁸ Taylor III, Alex, Op.Cit., p.2

²¹⁹ Selva, Jean – René, “*Les bons avions au bon moment*”, Air France Magazine, N°61, Mai 2002, pp. 24 a 28

Hasta la aparición del proyecto A-380 Boeing tuvo el monopolio en el segmento de los B-747 *Jumbo* y, además, ha tenido que asumir la absorción de Mc Donnell Douglas, lo que le hace estar en una posición económicamente débil.

La entrada en el mercado del A-380 marcará el fin de este monopolio y permitirá a Airbus competir contra Boeing en todos los segmentos del mercado dentro de la matriz Capacidad/Rango.

Desde el nacimiento de la aviación comercial el afán de construir aeronaves para transportar una gran cantidad de pasajeros fue y es la pelea que sostienen Europa y los EE.UU en esta industria.

A finales del siglo XX el viejo continente (de la mano de Airbus) comenzó a remontar vuelo superando a Boeing en cantidad de pedidos.

Ya en 2001 Airbus recibió 476 nuevas solicitudes, frente a las 391 de su principal rival, lo que le supone haber alcanzado una participación de mercado del 55 %.

Inclusive en 2002 esta tendencia se ha mantenido, pues la británica Easy Jet y South African Airways han confirmado en ese año nuevos programas de compra con Airbus, pese a contar ya con una flota existente de aeronaves producidas por Boeing.

En Junio de 2003 el constructor europeo ha confirmado una nueva orden de compra por 18 equipos A-380 (con opción futura por otros 16) por parte de Qatar Airways, ratificando la buena salud del proyecto, que para esa fecha ya cuenta con 118 compras en firme confirmadas²²⁰.

La elección del futuro, por ahora y en vista de las ventajas económicas y operativas proyectadas²²¹, parece estar mas cerca de la nueva familia de equipos A-380, con la que Airbus entra en el siglo XXI liderando los ciclos²²².

Los analistas del sector ven además un problema adicional mayor en esta elección : la actual incapacidad de Boeing para proyectar una visión clara y estable del futuro, lo que abre nuevos interrogantes acerca de cuál será su patrón estratégico en el futuro²²³.

²²⁰ Alix, Christophe, "Airbus plein gaz", *Libération*, Sección de Economía, Paris, 19 de Junio de 2003, disponible en <http://www.liberation.fr/page.php?Article=118993>

²²¹ Ghemawat, Pankaj y Esty, Benjamin, Op.Cit., Appendix I, pp. 44 a 46, y pp. 49 a 51, presentan un detallado modelo financiero proyectado para el A-380 (fuera de los alcances de este trabajo) donde está pronosticada como más probable la venta de 201 equipos hacia 2010, de 701 equipos hacia 2020 (primeros veinte años del proyecto) con un VAN esperado de 348 millones de USD y una TIR neta del 11,6 %

²²² Hita, Elena, "CASA gana peso en Europa gracias al superavión A-380", 7 de enero de 2001, disponible en <http://ladh.com/nuevaeconomia/2001/NE062/NE062-07.html>, p.2

²²³ Jung, Helen, "Beset by woes, Boeing at crossroads", December 28th, 2002, disponible en http://www.enquirer.com/editions/2002/12/28/biz_boeing28.html, p.1

Anexo de Bibliografía y otras fuentes consultadas

Capítulo 1

Goodwin, Karen, "Boeing, Airbus, More speed or more space ?", SkyGuide Go, January 06th 2002, disponible en http://www.skyguide.net/articles/200205_morespeed.html

Jacobs, Ed, "End Run", Speedvision, March 31st 2001, disponible en <http://www.speedvision.com/pub/articles/aviation/02inews/010331a.html>

Sweeney, Frank, "Designing a behemoth and a Comet", Mercury News, April 17th, 2001, disponible en <http://www.siliconvalley.com/docs/news/svfront/jets041701.htm>

Ernsberger Jr., Richard, en "Bigger or Faster ? The Airbus-Boeing battle comes down to this", Newsweek, Latin American Edition, May 7th, 2001, pp. 46 y 47

Mc Guire, Stryker, "America has lost its way", Newsweek, Latin American Edition, May 13th, 2002, p. 48

Emerson, Tony, "Coffee, tea, or tennis ?", Newsweek, Latin American Edition, June 5th, 2000, pp. 45 a 47

La Nación, Buenos Aires, Argentina, Martes 9 de Abril de 2002, artículo sin firma publicado en la edición del Suplemento de Comercio Exterior, p. 4

Hamm, Wilhelm, *Introducción al Marketing en Aviación Comercial*, Ediciones Macchi, Buenos Aires, 1994, pp.25 a 31

Bickers, Charles, "Superfast versus Super-Jumbo", Far Eastern Economic Review, April 12th, 2001, disponible en http://www.feer.com/_0104_12/p034innov.html

Sussman, Paul, "Speed versus Size : the future of air travel", April 2nd 2001, publicado por CNN.com/ SCI-TECH, disponible en <http://www.cnn.com/2001/TECH/03/30/sonic.cruiser>

Aboulafia, Richard, "Industry insights", publicado en la edición de Julio de 2001 en Aerospace America, disponible en <http://www.aiaa.org/market/index,hfm?mar=61&issuetocid=105>

Wong, Edward, "Commercial aircraft makers try to maintain their dignity", July 28th, 2002, Taipei Times on Line, disponible en <http://www.taipeitimes.com/news/2002/07/28/print/0000158086>

Booz-Allen & Hamilton, "Commercial Aerospace at the Crossroads – implications for major suppliers", *Insights, Aerospace and Defense practice*, October 1998, apartado especial en p.1, disponible en http://www.bah.de/content/downloads/insights/sj_commerci.pdf

Capítulo 2

Lynn, Matthew, *Birds of Prey : Boeing Vs. Airbus, a battle for the skies*, Four Walls Eight Windows, New York, 1998, pp. 59 a 77

Bickers, Charles, “*Superfast versus Superjumbo*”, Far Eastern Economic Review, April 12th 2001, disponible en http://www.feer.com/_0104_12/p034innov.html

Olivera, Francisco, “*El Concorde dejará de volar*”, La Nación, Sección Economía, Buenos Aires, Argentina, 11 de Abril de 2003, p.4, disponible en su versión de página web http://www.lanacion.com.ar/03/04/11/de_487821.asp

Nota sin firma de autor, disponible en http://www.concorde-jet.com/tu_144.htm

Hamm, Wilhelm, *Introducción al Marketing en Aviación Comercial*, Ediciones Macchi, Buenos Aires, 1994, p.31

Krugman, Paul y Obstfeld, Maurice, *Economía Internacional, Teoría y Política*, 3^a edición, Mc Graw Hill, Madrid, 1995, p.356

Compendio de los principales datos técnicos del Concorde en el artículo disponible en <http://www.concorde-jet.com/specificites.htm>

Aboulafia, Richard, “*Industry Insights*”, *Aerospace America*, July 2001, disponible en <http://www.aiaa.org/market/index.hfm?mar=61&issuetocid=105>

Capítulo 3

“*A brief 747 history*”, pp.1 y 2, disponible en <http://www.rod.beavon.clara.net/7471.htm>

Lynn, Matthew, *Birds of Prey, Boeing vs. Airbus, a battle for the skies*, Four Walls Eight Windows, New York, 1998, pp. 79 a 84, 88, 146, 204, 211, y 218

De Melo, Jaime, “*Notes on the Boeing – Airbus rivalry*”, October 25th, 2000, pp. 9 y 10, disponible en <http://www.unige.ch/ses/ecopo/demelo/commerce/lectures/boair.pdf>

Pavcnik, Nina e Irwin, Douglas, “*Airbus versus Boeing Revisited : International Competition in the Aircraft Market*”, Dartmouth College, Department of Economics, November 4th, 2001, p.1 disponible en <http://www.nber.org/~confer/2001/si2001/pavcnik.pdf>

Ghemawat, Pankaj y Esty, Benjamin, “*Airbus vs. Boeing in Superjumbos : a case of failed Preemption*”, Harvard Business School, February 14th, 2002, pp. 4 a 7, disponible en <http://icg.harvard.edu/~ec2640hf/papers/ghemawat.pdf>

Capítulo 4

Carey, Susan, Brannigan, Martha, Morse, Dan, Michaels, Daniel y Pasztor, Andy, “*Para las aerolíneas llueve sobre mojado*”, La Nación, Buenos Aires, 13 de Noviembre de 2001, Sección 2, p.5 (en el suplemento de The Wall Street Journal Americas)

Ghemawat, Pankaj y Esty, Benjamin, “*Airbus vs. Boeing in Superjumbos : a case of failed Preemption*”, Harvard Business School, February 14th, 2002, p.8, disponible en <http://icg.harvard.edu/~ec2640hf/papers/ghemawat.pdf>

Turina, Luciano, “*El Transporte aéreo crecerá 4,7 % hasta 2020*”, entrevista con el Vicepresidente de Boeing para Latinoamérica y el Caribe (Daniel Da Silva) publicada en el suplemento Transport & Cargo de *El Cronista*, Buenos Aires, 31 de octubre de 2001, p.3

“*El rumbo de la europea Airbus*”, artículo sin firma publicado en *El Cronista*, Buenos Aires, Suplemento de Turismo del 14 de Febrero de 2002, p. 2

Lawrence, Philip y Schmidlin, Matthias, “*Terrorism and Safety Perceptions : the economic impact of terrorism on the World Civil Aviation Industry*”, Aerospace Research Centre UWE, Bristol, UK, según paper presentado en el taller DIW sobre las consecuencias económicas del terrorismo en Berlín, Alemania, el 14 y 15 de junio de 2002, disponible en http://www.diw.de/deutsch/service/veranstaltungen/ws_consequences/docs/diw_ws_consequences200206_lawrence.pdf, p.6

“*KLM, BA fill more seats in August*”, Artículo sin firma de autor, *Buenos Aires Herald*, 5 de Septiembre de 2002, p.11

“*Boeing cambia aviones comerciales por militares*”, Artículo sin firma de autor, *El Cronista*, Buenos Aires, suplemento de negocios, 12 de octubre de 2001

“*Los Jinetes del Apocalipsis*”, *La Nación*, Buenos Aires, 06 de Abril de 2003, Sección 2, p.2, artículo sin firma traducido por Zadunaisky, Gabriel, a partir de la versión original publicada en *The Economist*

Sloan, Allan, “*Pork Barrel or a Kick-Start*”, *Newsweek*, Latin American Edition, October 15th, 2001, pp. 47 y 48

Boeing Co., “*Commercial product development : efforts focused on Boeing 7E7*”, p.1, disponible en <http://www.boeing.com/commercial/7e7/background.html>

Stengel, Robert, “*Air Transportation after September 11th*”, Princeton University, March 2002, pp.3 a 9, disponible en <http://www.princeton.edu/~stengel/AT911.pdf>

Ghazvinian, John, “*A new world in the sky*”, *Newsweek*, Latin American Edition, July 22nd/29th, pp. 50 y 51

Capítulo 5

De Melo, Jaime, “*Notes on the Boeing – Airbus Rivalry*”, October 25th, 2000, pp. 2 a 7 , disponible en <http://www.unige.ch/ses/ecopo/demelo/commerce/lectures/boair.pdf>

Spitz, William, et.al., *Development Cycle Time Simulation for Civil Aircraft*, NASA/CR-2001-210658, pp.C-1 a 5, publicado por la NASA en Enero de 2001

Krugman, Paul y Obstfeld, Maurice, *Economía Internacional, Teoría y Política*, 3ª edición, Mc Graw Hill, Madrid, 1995, pp.147 a 153, y 356

Vásquez-Presedo, Vicente, “*Naturaleza, formas y límites de la Competencia*”, pp.6 a 9 y pp. 15 a 16, disponible en <http://www.cema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/146.pdf>

Cátedra de Microeconomía de la Universidad de Leipzig, Alemania, presentación disponible en http://www.uni-leipzig.de/~micro/cournot11_web.ppt

Pavcnik, Nina e Irwin, Douglas, "Airbus versus Boeing Revisited : International Competition in the Aircraft Market", Department of Economics, Dartmouth College, Hanover, NH, November 4th, 2001, pp. 4 a 16 y 31, disponible en <http://www.nber.org/~confer/2001/si2001/pavcnik.pdf>

Capítulo 6

Vásquez-Presedo, Vicente, "Naturaleza, formas y límites de la competencia", pp.17 a 20, disponible en <http://www.cema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/146.pdf>

Lynn, Matthew, *Birds of Prey : Boeing vs. Airbus, a battle for the skies*, Four Walls Eight Windows, New York, 1998, pp. 176 a 202

De Melo, Jaime, "Notes on the Boeing – Airbus rivalry", October 25th, 2000, pp. 7 a 26, disponible en <http://www.unige.ch/ses/ecopo/demelo/commerce/lectures/boair.pdf>

Ashtead, John, "Airbus A-380 sparks off comercial row between EU and USA", *Pravda.Ru*, London, December 21st, 2000, disponible en <http://english.pravda.ru/main/2000/12/21/1590.html>

Pavcnik, Nina e Irwin, Douglas, "Airbus versus Boeing Revisited : International Competition in the Aircraft Market", Dartmouth College, Department of Economics, Hanover, NH, November 4th, 2001, pp. 16,17 y Anexo disponible en <http://www.nber.org/~confer/2001/si2001/pavcnik.pdf>

Ghemawat, Pankaj y Esty, Benjamin, "Airbus vs. Boeing in Superjumbos : a Case of Failed Preemption", Harvard Business School, Boston, MA, February 14th, 2002, pp. 7 y 13, disponible en <http://icg.harvard.edu/~ec2640hf/papers/ghemawat.pdf>

Comentario sin firma publicado en la web el 24 de Abril de 2001, disponible en <http://news.airwise.com/stories/2001/04/988137135.html>

Krugman, Paul y Obstfeld, Maurice, *Economía Internacional, Teoría y Política*, 3ª edición en español, Mc Graw Hill, Madrid, 1995, pp. 343 a 347

Capítulo 7

Lynn, Matthew, *Birds of Prey, Boeing vs. Airbus, a battle for the skies*, Four Walls Eight Windows, New York, 1998, pp. 2, 3, 35, 101, 113, 114, 117, 123, 149, 150, 151, 205 y 226

Boeing Co., comentario disponible en <http://www.boeing.com/commercial/cmo/timeline/time.html>

De Melo, Jaime, "Notes on the Boeing Airbus Rivalry", October 25th, 2000, pp.13 a 15, disponible en <http://www.unige.ch/ses/ecopo/demelo/commerce/lectures/boair.pdf>

Goodwin, Karen, "Boeing Airbus, More speed or more space ?, You decide, publicado originalmente por Sky Guide GO, January 6th, 2002, con versión disponible en http://www.skyguide.net/articles/200205_morespeed.html

Boeing, Co., detalle publicado en <http://www.boeing.com/atm/facts/index.html>

Boeing, Co., detalle publicado en <http://www.boeing.com/atm/capacity/index.html>

Booz-Allen & Hamilton, “Commercial Aerospace at the Crossroads – Implications for Major Suppliers”, *Insights*, Octubre de 1998, pp. 1 a 3, disponible en http://www.bah.de/content/downloads/insights/sj_commerci.pdf

Boeing, Co., “Current market outlook 2000, Demand for aviation services, Forces driving the Market”, disponible en <http://www.boeing.com/commercial/cmo/2as00.html>

Stokes, Myron D., “Aerospace giant in fight of its life”, eMotion! Reports, 2002, version disponible en http://www.emotionreports.com/sonic_cruiser/sonic_cruiser.htm

Stengel, Robert, “Air transportation after September 11th”, Princeton University, March, 2002, pp.5 y 6, disponible en <http://www.princeton.edu/~stengel/at911.pdf>

Channel News Asia, “Shuttle Columbia tragedy to impact US aerospace industry”, February 3rd, 2003, disponible en <http://www.channelnewsasia.com/stories/corporatenews/view/31369/1.html>

Sweeney, Frank, “Designing a behemoth and a comet”, April 17th, 2001, disponible en <http://www.siliconvalley.com/docs/news/svfront/jets041701.htm>

Capítulo 8

Boeing Co., “Evolution of the world Fleet”, pp.1 y 2, comentario introductorio disponible en <http://www.boeing.com/commercial/cmo/timeline>

Airbus Industrie, comentario disponible en <http://www.airbus.com/media/gmf.asp>

Turina, Luciano, “El transporte aéreo crecerá 4,7% hasta 2020”, *El Cronista*, Buenos Aires, 31 de Octubre de 2001, Suplemento Transport & Cargo, p.III

Boeing Co., “Demand for air travel, trends from history”, comentario disponible en <http://www.boeing.com/commercial/cmo/3at04.html>, y en las sucesivas páginas 3at05.html, 3at06.html y 3at07.html

Airbus Industrie, “Global Market Forecast 2001-2020”, p.18, disponible en <http://www.airbus.com/pdf/media/gmf2001.pdf>

Boeing Co., “Current Market Outlook 2002”, pp.3 a 19, cuya versión original está disponible en <http://www.boeing.com/commercial/cmo/cmo2002.pdf>

Airbus Industrie, “Global Market Forecast 2001 – 2020”, pp. 4 a 63, cuyo texto completo está disponible en <http://www.Airbus.com/pdf/media/gmf2001.pdf>

Igarzábal, Santiago, “Gigantes del Oriente”, *El Cronista*, Buenos Aires, 12 de Julio de 2001, Suplemento Viajes & Estilo, p.III

Boeing Co., “BC-17X background information”, p.1, disponible en versión de página web en <http://www.boeing.com/commercial/pd/bc17x/index.html>

Capítulo 9

Airbus Industrie, "Airbus Industrie : A-380 Family ", p.1, disponible en http://www.airbus.com/media/a380_family.asp

Sparaco, Pierre, "Europe embarks on a \$11-Billion A-380 gamble", originalmente publicado en *Aviation Week & Space Technology*, Enero 1 de 2000, pp.1 a 4, con versión disponible en <http://www.aviationnow.com/content/ncof/ncof03.htm>

Airbus Industrie, "An interview with Colin Stuart, Vice President Marketing, Airbus", *Feature of the Month*, May 2001, disponible en http://www.airbus.com/products/feature_m.asp

Comentario sin firma publicado en "Airbus invierte doce mil millones de euros en el A-380, el avión mas grande del mundo", Madrid, 20 de diciembre de 2000 disponible en <http://expansion.recoletos.es/2000/12/20/empresas/2emp.html>

Airbus Industrie, "A-380 Passenger Comfort", p.1, disponible en http://www.airbus.com/products/A380_comfort.asp

Airbus Industrie, comentario disponible en http://www.airbus.com/media/a380_family.asp

Airbus Industrie, análisis disponible en http://www.airbus.com/products/A380_freight.asp

"FedEx purchase of Airbus Super Jumbos likely to strain U.S.- EU Trade Relations, January 18th, 2001, pp.1 y 2, Artículo sin firma de autor con comentario disponible en <http://www.europebusinessnews.com/Trade/Trade.cfm?content=340>

Airbus Industrie, "A-380 Economics", p.1, cuyo gráfico y análisis detallado están disponibles en http://www.airbus.com/products/A380_economics.asp

Goodwin, Karen, "Boeing, Airbus, more speed or more space ? You decide", *Sky Guide GO*, 6/01/02, p.2, disponible en http://www.skyguide.net/articles/200205_morespeed.html

Comentario disponible en <http://expansion.recoletos.es/2000/12/20/empresas/2emp.html>, p.2

Sparaco, Pierre, "Airbus thinks bigger, not faster", *Aviation Week & Space Technology*, p.3 disponible en http://www.aviationnow.com/content/publication/awst/20010618/avi_stor.htm

Airbus Industrie, datos disponibles en http://www.airbus.com/products/A380_commonality.asp

Airbus Industrie, comentarios disponibles en <http://www.airbus.com/about/comfort.asp>, y en <http://www.airbus.com/media/advantages.asp>

Airbus Industrie, "A-380 Airport Compatibility", July 2001, detallada presentación sobre el tema, disponible en http://www.airbus.com/pdf/a380/a380airport_compat.pdf

Airbus Industrie, "A-380 family ", July 2002, p.1, cuyo comentario detallado se encuentra disponible en http://www.airbus.com/media/a380_family.asp

Airbus Industrie, especificaciones técnicas básicas generales de los equipos A-380 (versión base para pasajeros) y A-380 F (versión base para carga) disponibles en las páginas web http://www.airbus.com/products/A380-100_specif.asp y http://www.airbus.com/products/A380-100F_specif.asp, respectivamente

Capítulo 10

Boeing, Co. : “*Boeing Comercial Airplanes Group : organization, products and services*”, pp.1 a 3, disponible en <http://www.boeing.com/commercial/overview.html>

Boeing, Co : “*Product development studies*”, p.1, cuyo detalle está disponible en http://www.boeing.com/commercial/pd/3_na.html

Taylor III, Alex, “*Airlines : Boeing’s amazing Sonic Cruiser. It was supposed to change the way the world flies. Instead the world changes*”, Fortune, December 3rd, 2002, pp. 2 y 3 de su versión disponible en <http://www.fortune.com/fortune/articles/0,15114,395217,00.html>

Bowermaster, David, “*Boeing to scrap Sonic Cruiser in shift from faster to cheaper*”, The Seattle Times, Seattle, WA, December 19th, 2002, pp.1 a 3 de su versión disponible en http://seattletimes.nwsourc.com/html/businesstechnology/134598937_soniccruiser19.html

Boeing Co., “*Sonic Cruiser fact sheet*”, versiones publicadas en Enero y Mayo de 2002 en <http://www.boeing.com/news/feature/concept/factsheet.html>

“*American seeks first refusal on Boeing’s Sonic Cruiser*”, Airwise, April 5th, 2001, disponible en <http://news.airwise.com/services/2001/04/986495591.html>

Cuckoo, Paul, “*Boeing needs some sonic tonic*”, Economic Times, April 14th, 2001, pp.1 y 2 de la versión disponible en <http://www.economictimes.com/today/14worl04.htm>

Johnson, Gene, “*Boeing previews faster jetliner*”, Wfaa.com, Seattle, March 30th, 2001, disponible en <http://www.wfaa.com/packarticle/1,2607,22047,00.html>

Karnozov, Vovick, “*Boeing presents Sonic Cruiser to Aeroflot*”, Avia.Ru & Aeroworldnet, January 29th, 2001, pp. 1 a 3, disponible en <http://www.avia.ru/english/articles/doc38.shtm>

Wallace, James, “*New Boeing plane may be marvel of Jet age : revolutionary design promises efficiency at near sonic speed*”, Seattle Post-Intelligencer, March 31st, 2001, pp. 1 a 4 de la versión disponible en <http://seattlep-i.nwsourc.com/business/boeing31.shtm>

Wilhelm, Steve, “*Maestro of Mach 1 : risky Sonic Cruiser is like a symphony*”, Pudget Sound Business Journal, Seattle, May 24th, 2002, pp.1 a 4 de su versión disponible en <http://www.bizjournals.com/seattle/stories/2002/05/27/story3.html>

Dornheim, Michael, “*It’s Boeing time for something new*”, AviationNow.com, Los Angeles, April 2nd, 2001, pp.1 a 4, disponible en <http://www.aviationnow.com/content/ncof/ncfn16.htm>

Sparaco, Pierre, “*Airbus thinks bigger, not faster*”, Aviation Week & Space Technology, June 18th, 2001, p. 3, cuya versión publicada en forma de página web está disponible en http://www.aviationnow.com/content/publication/awst/20010618/avi_stor.htm

Augereau, Jean-Francois, “*Le Sonic Cruiser de Boeing devra relever plusieurs défis techniques*”, Le Monde, Paris, 25 Avril 2001, pp. 1 a 3 de la versión publicada en dicha fecha y disponible en <http://www.lemonde.fr>

Boeing Co., “*Comercial product development efforts focused on Boeing B-7E7*”, pp. 1 y 2, disponible en <http://www.boeing.com/commercial/7e7/background.html>

Boeing Co., “*BC-17X background information*”, pp.1 y 2, disponible en <http://www.boeing.com/commercial/pd/bc17x/index.html>

Boeing Co., “*BC-17X airframe fact sheet*”, pp.1 y 2, disponible en <http://www.boeing.com/commercial/pd/bc17x/spec.html>

Capítulo 11

Sussman, Paul, "Speed versus Size : The future of air travel", CNN.com/SCI-TECH, April 2nd, 2001, p.2, disponible en <http://www.cnn.com/2001/TECH/03/30/sonic.cruiser>

Jacobs, Ed, "End run", Speedvision.com, Seattle, WA, March 31st, 2001, p.4, disponible en <http://speedvision.com/pub/articles/aviation/02inews/010331a.html>

Samphantharak, Krislert y Resende, Jose L., p.8, caso de estudio disponible en <http://home.uchicago.edu/~ksamphan/203summer/ps4.pdf>

Lynn, Matthew, *Birds of Prey, Boeing vs. Airbus, a battle for the skies*, Four Walls Eight Windows, New York, 1998, pp. 220 y 221

Ghemawat, Pankaj y Esty, Benjamin, "Airbus vs. Boeing in Superjumbos : a case of failed preemption", Harvard Business School, August 3rd, 2001, revised February 14th, 2002, pp. 8, 15, 33, 34, 44 a 46, y 49 a 51, disponible en <http://icg.harvard.edu/~ec2640hf/papers/ghemawat.pdf>

Taylor III, Alex, "Boeing's Sonic Cruiser : it was supposed to change the way the world flies. Instead the world changes", Fortune, December 3rd, 2002, pp. 2 y 3 disponible en <http://www.fortune.com/fortune/articles/0,15114,395217,00.html>

Hay, Bob, "Sibling rivalry in the skies", Newsweek, Latin American Edition, Letters to the editor, June 11th, 2001, p. 8 D

Bickers, Charles, "Superfast versus Superjumbo", Far Eastern Economic Review, April 12th, 2001, p.2 disponible en http://www.feer.com/0104_12/p034innov.html

Kavrakoolu, Ybrahim, "Sibling rivalries in the skies", Newsweek, Latin American Edition, Letters to the Editor, June 11th, 2001, p. 8 D

Selva, Jean – René, "Les bons avions au bon moment", Air France Magazine, N°61, Mai 2002, pp. 24 a 28

Alix, Christophe, "Airbus plein gaz", Libération, Sección de Economía, Paris, 19 de Junio de 2003, disponible en <http://www.liberation.fr/page.php?Article=118993>

Hita, Elena, "CASA gana peso en Europa gracias al superavión A-380", 7 de enero de 2001, p.2, disponible en <http://ladh.com/nuevaeconomia/2001/NE062/NE062-07.html>

Jung, Helen, "Beset by woes, Boeing at crossroads", December 28th, 2002, p.1, disponible en http://www.enquirer.com/editions/2002/12/28/biz_boeing28.html