

# **La Inserción del FADEA al Mercado de la Industria Aeronáutica Civil**

Versión: 10 de Febrero de 2010  
Autores: Alfredo Schclarek Curutchet<sup>1</sup> y María Celeste Gomez

---

<sup>1</sup> Profesor Adjunto del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba; e-mail: [alfredo@eco.unc.edu.ar](mailto:alfredo@eco.unc.edu.ar).

## INDICE

<b>1. Introducción</b> .....	3
<b>2. La industria aeronáutica civil</b> .....	3
2.1. Categorías de aviones y sus fabricantes .....	3
2.2. Desarrollos Recientes en el Mercado de la Aviación .....	6
2.3 Esquema de fabricación de aviones civiles .....	8
<b>3. Análisis de Mercado de la Industria Aeronáutica Civil</b> .....	16
3.1. Oferta Aviación Civil .....	16
3.1.1. Aviones Grandes .....	16
3.1.2. Aviación Regional .....	23
3.1.3. Aviación General .....	38
3.1.4. Entregas Anuales por origen de fabricación .....	43
3.2. Demanda Aviación Civil .....	45
3.2.1. Aviones Grandes .....	45
3.2.2. Aviación Regional .....	55
3.2.3. Pronóstico de demanda (2007-2026) .....	70
<b>4. Estudios de Casos</b> .....	74
4.1. Embraer y las Asociaciones de Riesgo Compartido .....	74
4.2. La evolución de Aernnova a proveedor estratégico .....	79
4.3 El Caso de Enaer .....	92
4.4. La fallida inserción de Indonesia en la Industria Aeronáutica Civil .....	93
<b>5. Gobierno Corporativo de Empresas del Estado</b> .....	101
5.1. Conceptos claves: Transparencia y Eficiencia .....	101
5.2. El Estado Actuando como Propietario .....	102
5.3. Relaciones con las partes interesadas .....	110
5.4. Transparencia y Divulgación .....	113
<b>6. Recomendaciones para la incorporación del FADEA a la industria aeronáutica civil</b> .....	125
6.1. Gobierno Corporativo del FADEA .....	126
<b>7. Bibliografía</b> .....	136

# 1. Introducción

## 2. La industria aeronáutica civil

### 2.1. Categorías de aviones y sus fabricantes

Los fabricantes de aeronaves civiles se pueden clasificar en tres categorías:

- los productores de aviones grandes,
- los productores de aeronaves para la aviación regional, y
- los productores de aeronaves para la aviación general.

La categoría de aeronaves grandes son los aviones para transporte comercial y de carga, típicamente utilizados por las grandes compañías aéreas. En general los aviones son diseñados para volar trayectos largos (intercontinentales o entre países) y transportar entre 200 y 850 pasajeros. Estos aviones utilizan motores a reacción turbosoplantes (turbofan).<sup>2</sup>

Los únicos productores de aeronaves grandes son Airbus (UE)<sup>3</sup>, Boeing (EE.UU.)<sup>4</sup> y Ilyushin (Rusia). Los modelos de Airbus incluyen A380 (853 asientos), A340 (440 asientos), A330 (440 asientos) y A310 (280 asientos). Los modelos de Boeing incluyen 747-400 (416-624 asientos), 777-300 (365-440 asientos), 777-200 (303-440 asientos) y 767-200 (198 asientos). El único modelo de Ilyushin es el Il-96 (262 asientos).

---

<sup>2</sup> Los motores a reacción generan un chorro de fluido de movimiento rápido que genera empuje.

<sup>3</sup> Para obtener más información sobre Airbus, visitar <http://www.airbus.com> o <http://es.wikipedia.org/wiki/Airbus>.

<sup>4</sup> Para obtener más información sobre Boeing, visitar <http://www.boeing.com/> o <http://es.wikipedia.org/wiki/Boeing>.

La aviación regional utiliza aviones medianos y pequeños diseñados para volar entre 35 y 220 pasajeros uniendo regiones o regiones y ciudades capitales. Esta clase de aviones son típicamente utilizadas por las divisiones regionales de las grandes compañías aéreas internacionales. Estos aviones utilizan motores turbosoplantes (turbofan) o motores turbohélice (turboprop).<sup>5</sup>

Los principales productores de aeronaves para la aviación regional son Airbus (UE), Boeing (EE.UU.), Embraer (Brasil)<sup>6</sup>, Bombardier (Canadá)<sup>7</sup>, ATR (UE)<sup>8</sup> y Antonov (Ucrania). Los modelos de Airbus incluyen el A321 (220 asientos), A320 (179 asientos), A319 (142 asientos) y A318 (117 asientos). Los modelos de Boeing incluyen 737-900 (215-177 asientos), 737-700 (126 asientos) y 737-600 (110 asientos). Los modelos de Embraer incluyen E-195 (118 asientos), E-190 (100 asientos), E-175 (86 asientos), E-170 (78 asientos), ERJ 145 (50 asientos), ERJ 140 (44 asientos) y ERJ 135 (37 asientos). Los modelos de Bombardier incluyen CRJ-900 (86 asientos), CRJ-700 (70 asientos), Q400 (70-78 asientos) y CRJ-200 (50 asientos).<sup>9</sup> Otros productores que se encuentran desarrollando nuevos modelos para la aviación regional son Sukhoi (Rusia)<sup>10</sup>, ACAC (China)<sup>11</sup> y Mitsubishi (Japón)<sup>12</sup>.

---

<sup>5</sup> Los motores turbohélice contienen una unidad generadora de gases al igual que los motores turbosoplantes, pero su diferencia radica en gran parte de la energía producida se emplea para mover una hélice a través de una caja de reducción. Los motores turbohélice han sido utilizados desde hace varios años en aeronaves pequeñas y medianas que operan en un rango de velocidades entre 480 y 720 Km/hs en los cuales muestran su mayor eficiencia y menor consumo de combustible.

<sup>6</sup> Para obtener más información sobre Embraer, visitar <http://www.embraer.com/> o <http://es.wikipedia.org/wiki/Embraer>.

<sup>7</sup> Para obtener más información sobre Bombardier, visitar <http://www.bombardier.com/> o <http://es.wikipedia.org/wiki/Bombardier>.

<sup>8</sup> Para obtener más información sobre ATR, visitar <http://www.atraircraft.com/> o [http://es.wikipedia.org/wiki/ATR\\_42/72](http://es.wikipedia.org/wiki/ATR_42/72).

<sup>9</sup> Bombardier planea producir los siguientes modelos: CRJ-1000 (100 asientos), C-130 (119-145 asientos) y C-110 (95-125 asientos).

<sup>10</sup> Para obtener más información sobre Sukhoi, visitar <http://www.sukhoi.org/> o <http://es.wikipedia.org/wiki/Sujoi>.

<sup>11</sup> Para obtener más información sobre ACAC, visitar <http://www.acac.com.cn/enindex.asp> o [http://en.wikipedia.org/wiki/ACAC\\_consortium](http://en.wikipedia.org/wiki/ACAC_consortium).

Sukhoi está desarrollando dos variantes del Superjet 100 para 95 y 75 pasajeros. ACAC está desarrollando dos variantes del ARJ21 con capacidad para 95 y 105 pasajeros. Mitsubishi está desarrollando dos variantes del MRJ para 80 y 96 pasajeros. Es de destacar que el gobierno ruso ha fusionado Ilyushin con Mikoyan, Irkut, Sukhoi, Tupolev, Antonov y Yakovlev como una nueva empresa llamada United Aircraft Corporation<sup>13</sup>. Esta empresa planea producir la serie MC-21 compuesta por tres aviones con capacidad para entre 150 y 210 pasajeros que entrarán en servicio en el 2012.

La aviación general se define como todas aquellas actividades no relacionadas con las aeronaves militares, aerolíneas principales o aeronaves de carga. Esta incluye planeadores y helicópteros utilizados para vuelos privados de placer, transporte personal, viajes corporativos, y transporte comercial de corta distancia tales como taxis aéreos, con bajo peso en despegues. También, comprende aeronaves específicas como fumigadores agrícolas, aeronave de acrobacia, planeador con motor, y demás aeronaves con una amplia variedad de aplicaciones civiles.

Los principales productores de aeronaves para la aviación general son Bombardier (Canadá), Gulfstream (EE.UU.)<sup>14</sup>, Cessna (EE.UU.)<sup>15</sup>, Dassault (Francia)<sup>16</sup>, Hawker Beechcraft (EE.UU.)<sup>17</sup> y Embraer (Brasil). Bombardier produce, en esta categoría de aviones, fundamentalmente aviones ejecutivos con motor a reacción. Se destacan las siguientes familias de aviones: Global (8-19 asientos), Challenger (8-15 asientos)

---

<sup>12</sup> Para obtener más información sobre Mitsubishi, visitar <http://www.mrj-japan.com/> o [http://en.wikipedia.org/wiki/Mitsubishi\\_MRJ](http://en.wikipedia.org/wiki/Mitsubishi_MRJ).

<sup>13</sup> Para obtener más información sobre United Aircraft Corporation, visitar <http://www.uacrussia.ru/en/> o [http://en.wikipedia.org/wiki/United\\_Aircraft\\_Corporation](http://en.wikipedia.org/wiki/United_Aircraft_Corporation).

<sup>14</sup> Para obtener más información sobre Gulfstream, visitar <http://www.gulfstream.com/> o [http://en.wikipedia.org/wiki/Gulfstream\\_Aerospace](http://en.wikipedia.org/wiki/Gulfstream_Aerospace).

<sup>15</sup> Para obtener más información sobre Cessna, visitar <http://www.cessna.com/> o <http://es.wikipedia.org/wiki/Cessna>.

<sup>16</sup> Para obtener más información sobre Dassault, visitar <http://www.dassault-aviation.com/> o [http://es.wikipedia.org/wiki/Dassault\\_Aviation](http://es.wikipedia.org/wiki/Dassault_Aviation).

<sup>17</sup> Para obtener más información sobre Hawker Beechcraft, visitar <http://www.hawkerbeechcraft.com/> o <http://es.wikipedia.org/wiki/Beechcraft>.

y Learjet (6-9 asientos). Gulfstream tiene varios aviones ejecutivos con motor a reacción de distintos tamaños. El más pequeño es el G150 (6-8 asientos) y el más grande el G650 (8-12 asientos). Cessna produce tanto aviones ejecutivos con motor a reacción (la familia Citation de 4 a 8 asientos), aviones con motor turbohélice (la familia Caravan de 4 a 12 asientos) como aviones con motor a pistón (la familia Single Engine de 2 a 4 asientos). Dassault produce aviones ejecutivos con motor a reacción (la familia Falcon de 6 a 12 asientos). Hawker Beechcraft produce aviones ejecutivos con motor a reacción (la familia Hawker de 4 a 14 asientos), aviones con motor turbohélice (la familia King Air de 4 a 9 asientos) como aviones con motor a pistón (4-5 asientos). Embraer produce, en esta categoría de aviones, aviones ejecutivos con motor a reacción. Se destaca el Lineage 1000 con capacidad para 19 asientos, la familia Legacy con capacidad para 16 a 19 asientos y el Phenom 100 con capacidad para 4 asientos. Actualmente se está desarrollando aviones de la familia Legacy con capacidad para 7 a 10 asientos y el Phenom 300 con capacidad para 8 a 9 asientos. Embraer también produce el avión EMB 202 Ipanema, que es una aeronave agrícola con motor a pistón utilizada para aplicaciones aéreas, particularmente fumigación.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Embraer también produce el EMB 314 Super Tucano, también llamado ALX o A-29, que es un avión de turbohélice diseñado para ataque liviano, contra insurgencia y entrenamiento de pilotos. También se encuentra desarrollando el Embraer C-390 que es un avión de transporte militar de tamaño mediano con dos motores turbosoplantes.

## 2.2. Desarrollos Recientes en el Mercado de la Aviación

En los últimos años ha habido una serie de hechos que han influenciado a los pasajeros y a las aerolíneas, afectando la forma y dirección que la industria de la aviación ha tomado, así como también a los niveles futuros de demanda alrededor del mundo.

Para enfrentar la cambiante naturaleza de las presiones de costo y la dinámica del mercado, la industria de las aerolíneas ha evolucionado a tres modelos de negocio distintos: líneas aéreas principales, líneas aéreas de bajo precio y líneas aéreas regionales. En la última década, tanto las líneas aéreas regionales como las de bajo precio, ambas de costos reducidos, han expandido notablemente su participación en el mercado. Es de esperar que dicho crecimiento continúe.

Al mismo tiempo, el estado de la economía, tanto a nivel mundial como de los países individualmente, ha sido un factor clave en el gran aumento de la demanda de viajes aéreos. En los próximos 20 años, el Producto Bruto del mundo va a crecer a una tasa anual aproximada de 3%. Además, las dos economías más dinámicas, China e India, van a duplicar su participación conjunta en el producto bruto mundial a 15% del 8% que representan hoy. Esto hará que las líneas aéreas incorporen nuevos aviones a sus flotas para afrontar esta mayor demanda, y que los mercados emergentes con mayor potencial sean los asiáticos.

Otro factor clave para el aumento de la demanda de aviones, es el aumento en el precio del petróleo. Los precios altos están obligando a las aerolíneas a reemplazar más rápidamente sus aviones viejos, y menos eficientes, por aviones con nueva tecnología de menor consumo de combustible. El gasto en combustible es el principal costo de las aerolíneas.<sup>19</sup> Este proceso también está siendo influenciado por el interés global sobre el cambio climático, ya que existe una relación directa entre consumo de combustible y las emisiones de gas que incrementan el efecto

---

<sup>19</sup> En orden de importancia, le siguen los costos salariales, los costos de aterrizaje, aparcamiento y canon de ruta, los costos de depreciación y alquiler de los aviones y, finalmente, los costos de mantenimiento.

invernadero. El diseño de las nuevas generaciones de aviones se enfocará en disminuir el consumo de combustible para contrarrestar el efecto de los precios altos y el impacto ambiental. La reducción en el consumo de combustible se logra a través de motores más eficientes, mejora en la aerodinámica, utilización de materiales compuestos, especialmente plásticos reforzados con fibras de carbón, que reducen el peso de los aviones,

Otro efecto del alto precio del petróleo es que las aerolíneas se están viendo obligadas a “reajustar” el tamaño de los aviones que integran su flota. El objetivo es equiparar el tamaño de los aviones con la cantidad transportada de pasajeros en cada uno de los vuelos y rutas. Esto con el fin de aumentar el factor de ocupación de los vuelos y minimizar la cantidad de asientos vacíos. Este “reajuste” muestra una clara tendencia hacia la incorporación de aviones de mayor tamaño. Esto es evidente para todas las categorías de aviones, desde aviones regionales pequeños hasta aviones muy grandes, y va a resultar en que el tamaño promedio aumente hasta un 25% en los próximos 20 años.

Otra tendencia que se está observando por el alto precio del petróleo es la readopción de aviones turbohélices por parte de las aerolíneas como el método más efectivo, en términos de reducción de costos, para servir los mercados de trayectos cortos. Nuevas generaciones de turbohélices han integrado avanzadas tecnologías que mejoran la experiencia de cabina de los pasajeros como también mejoran la operación de vuelos de las aerolíneas. Los turbohélices, con un sustancial menor consumo de combustible que los turbosoplantes también pueden jugar un importante rol en la reducción de emisiones en rutas de trayectos cortos. La combinación de una mejora en el confort de los pasajeros, menores costos para rutas de trayectos cortos y bajas emisiones van a mantener fuerte el mercado para los turbohélices en el futuro.



### 2.3. Esquema de fabricación de aviones civiles

La última década ha sido testigo de una vigorosa competencia en la industria de aviones comerciales en términos de precio, así como la calidad del producto, reputación, velocidad de entrega y tiempo de espera. Frente a un entorno cada vez más competitivo, la industria ha respondido a través de la racionalización, joint-ventures, fusiones, y diversos tipos de acuerdos de subcontratación. Esta última característica se ha manifestado a través de un rápido crecimiento del comercio intra-industrial. Además, muchos de estos subcontratistas están instalados en países en desarrollo, tales como China, India, Rusia, Corea, Méjico, etc., lo que implica la transferencia internacional de tecnología y de conocimientos y capacidades de producción. El proceso de subcontratación a países en desarrollo esta basado, en general, en una cuestión relacionada a la reducción de costos de producción por los menores costos de mano de obra. Sin embargo, en muchos casos también están asociados a acuerdos de “compensación industrial”, especialmente en países como China e India poseedores de atractivos e importantes mercados para la aviación comercial.<sup>20</sup>

A raíz de este proceso de cambio, los fabricantes de aeronaves se han convertido en integradores de sistemas. Esto significa que el fabricante se encarga del diseño e integración global y el montaje final. Sin embargo, compra a otras empresas elementos y componentes, incluidos los principales componentes. En general, los integradores no subcontratan aquellas actividades consideradas estratégicas, tales como el diseño general, la cabina, la aviónica, los pilones del motor, el montaje final, la certificación, etc. El integrador es responsable de tres funciones simultáneas: diseño (principales orientaciones estratégicas y la selección de los proveedores u otros agentes interesados), coordinación (la optimización de los enlaces y vínculos entre los proveedores con el objetivo de limitar los costos inherentes a la estructura

---

<sup>20</sup> “Compensación industrial” puede definirse como una forma de compensación, o comercio recíproco, donde los exportadores (vendedores) otorgan concesiones a los importadores (compradores). Una compensación directa implica, por lo general, alguna forma de participación en la producción (subcontratación), la transferencia de tecnología o la capacitación de los trabajadores. Una compensación indirecta incluye acuerdos de contra-compra u otras formas de contra-comercio (por ejemplo, el trueque).

jerarquía) y control (disuadir comportamientos oportunistas que puedan perturbar la eficacia global de la organización). Los subcontratistas en los países en desarrollo producen componentes principales del fuselaje, tales como secciones de la nariz, los estabilizadores horizontales, aletas verticales, colas, puertas de carga, alas y paneles del fuselaje. Los componentes y aviónica más avanzados son fabricados por los subcontratistas en los EE.UU. y la UE.

Los acuerdos de coproducción de mayor éxito para el nuevo subcontratista son los que permiten comenzar el trabajo de ensamblado con máquinas y herramientas nuevas. El nuevo socio se convierte, de esta manera, en un subcontratista tecnológicamente avanzado que puede producir a un costo menor que el productor anterior, ya sea el antiguo proveedor o la unidad de producción dentro de la empresa principal. A diferencia de los sistemas de fabricación flexible, presente en la literatura de ingeniería industrial aplicada a sectores como el del automóvil, la industria aeronáutica comercial requiere máquinas y herramientas que están diseñadas para satisfacer las especificaciones particulares de cada modelo de avión (por ejemplo, el tamaño y la forma de los paneles del modelo de avión a producir impone las dimensiones de las máquinas y herramientas a utilizar). Una consecuencia de esta relativa falta de flexibilidad es que el diseño inherente de la aeronave establece el equipo de montaje a utilizar durante el ciclo vital de la aeronave. Uno de los principales problemas con los bienes de capital viejos es que las tasas de falla de las máquinas son altas (el tiempo de inactividad se convierte en un problema). Otro problema es que la velocidad y precisión de las máquinas es bajo si se compara con las máquinas más modernas de alta velocidad. Además, la fabricación de modelos de aviones antiguos utilizaba tecnologías basadas en el remache mientras que los modelos más nuevos utilizan soldadura por láser y materiales compuestos (no metálicos).

Un ejemplo de esta tendencia es lo que ha sucedido en los EE.UU. (MacPherson y Pritchard (2003) y MacPherson y Pritchard (2007)). Actualmente, Boeing es el único gran productor de EE.UU. y sólo quedan dos fabricantes de partes de gran tamaño (esto comparado con el decenio de 1970, cuando existían tres grandes productores y más de diez proveedores grandes de partes). El contenido de extranjero ha

aumentado notablemente en los últimos cuatro decenios. Por ejemplo, el contenido extranjero de un Boeing 727 era sólo un 2% en el decenio de 1960, en comparación con cerca del 30% para el Boeing 777 en el decenio de 1990. El crecimiento de la subcontratación internacional parecería ser una estrategia exitosa comercialmente para Boeing. A largo plazo, sin embargo, los intereses financieros de Boeing podrían no ser beneficiados por esta estrategia. Una cuestión de creciente preocupación no es sólo la transferencia de tecnología de producción, sino que estos subcontratistas han adquirido maquinarias y equipos avanzados. En cambio, gran parte del stock de capital de Boeing se compone de máquinas que fueron compradas hace más de 20 años. Esto significa que los nuevos productores extranjeros, que invirtieron en tecnología de fabricación moderna, tendrán una ventaja de producción sobre la mayoría de las empresas antiguas. Por otra parte, sin ningún avión civil en desarrollo por parte de Boeing, los EE.UU. se enfrentan al riesgo de perder toda su actividad productiva en el ámbito de la industria aeronáutica civil, más allá de los 3-4 años que tome producir los pedidos pendientes de entrega de Boeing. El problema con esta estrategia es que los países en desarrollo, como China o Rusia, ya tienen la infraestructura básica para producir todos los componentes principales del fuselaje y los sistemas de aviónica importantes, y llegado el caso, pueden entrar al mercado de aeronaves como productores altamente competitivos. Un aspecto interesante a tener en cuenta es que los nuevos programas aeroespaciales de China y Rusia están avanzando con la ayuda directa de Boeing. A diferencia de Boeing, Airbus solo ha subcontratado internacionalmente la producción de sus modelos más antiguos. Los modelos más nuevos tienen un contenido europeo cercano al 100%.

Otra característica importante del proceso de acuerdos de subcontratación es la creación de asociaciones de riesgo compartido. Para entender mejor el significado de las asociaciones de riesgo compartido debemos analizar las características particulares de los distintos tipos de proveedores. Normalmente existen dos tipos de acuerdos de subcontratación. Uno con los proveedores normales y otro con los proveedores estratégicos. En general, la tendencia es a minimizar la cantidad de proveedores, tanto estratégicos como no, para maximizar la consistencia y eficiencia de la política de subcontratación. Por eso, en general, los proveedores son

responsables del desarrollo, financiación y producción de subsistemas completos.

## Proveedores normales

Este tipo de relaciones es relevante para los proveedores menos estratégicos. El fabricante de aeronaves actúa como un cliente, proporcionando una descripción bien precisa de las interfaces y las especificaciones del trabajo, dejando poco margen de maniobra para los subcontratistas, que son fundamentalmente seleccionados en base al costo. Las interfaces son lo más uniformes posibles con el fin de obtener una red flexible de proveedores y reducir sus costos. Por otra parte, los proveedores se ven frecuentemente forzados a competir el uno con el otro, a través de un sistema de evaluación comparativa.

La relación con los proveedores normales se caracteriza por:

- no hay inversiones en activos específico,
- mínimo intercambio de información (es decir, los precios actúan como mecanismos de coordinación señalando toda la información relevante para los compradores y vendedores),
- sistemas tecnológicos y funcionales distintos dentro de cada una de las empresas, que se caracterizan por bajos niveles de interdependencia (es decir, las dos organizaciones sólo tienen una interfaz de compra-venta y no crean conjuntamente nuevos productos a través de múltiples interfaces), y
- bajos costos de transacción e inversión mínima en mecanismos de gestión.

## Proveedores estratégicos

Las empresas, en posesión de una verdadera competencia estratégica con un alto valor añadido, son proveedores estratégicos (Mazaud y Lagasse (2007)).<sup>21</sup> En general, los proveedores estratégicos han desarrollado competencias que son tanto estratégicas, en el sentido que tienen pocos competidores a nivel mundial, como combinatorias, ya que son capaces de movilizar los recursos necesarios para producir subsistemas particulares que son específicos a un determinado programa. En otras palabras, estas empresas han tenido éxito en asegurar que las competencias que poseen son esenciales para el fabricante de aeronaves, lo que garantiza una relación de largo plazo entre las dos empresas.

El fabricante/integrador de sistemas trabaja con el proveedor estratégico con el fin de especificar conjuntamente las interfaces, determinar las especificaciones del trabajo y determinar las condiciones necesarias para garantizar la correcta integración e interconexión de los subsistemas en el producto final. Es decir, el integrador transfiere la responsabilidad al proveedor en lo que respecta al desarrollo y producción de los subsistemas completos (incluida la organización de su propia red de subcontratistas). Esto da lugar a una verdadera alianza estratégica.

## Asociaciones de Riesgo Compartido

Desde mediados del decenio de 1990 la industria aeronáutica mundial ha buscado nuevas soluciones para el desarrollo de nuevos productos y comenzó a establecer Asociaciones de Riesgo Compartido con sus proveedores estratégicos. Este proceso surgió de un intento de reducir las inversiones necesarias y, por consiguiente, la dependencia en los préstamos para desarrollar nuevos productos. El proceso

---

<sup>21</sup> El concepto de competencia se basa en un análisis de recursos, donde las empresas son vistas como una colección de recursos de diversos tipos (activos, capacidades organizacionales, procesos y conocimientos). La naturaleza de estos recursos puede resultar en una ventaja competitiva duradera. La competencia estratégica abarca tres dimensiones fundamentales: la contribución a la creación de valor, la escasez y, por último, la opacidad, lo que significa más o menos facilidad para no imitar. Como los recursos tangibles son fáciles de imitar la dimensión intangible es un factor de diferenciación. Por lo tanto, parece evidente que los proveedores que controlan una competencia estratégica tienen una ventaja innegable.

también significó un mayor reparto de los riesgos asociados al desarrollo de nuevos productos entre las empresas participantes (Figueiredo et al. (2008)).

Una Asociación de Riesgo Compartido es un tipo de alianza estratégica.<sup>22</sup> Los socios de riesgo compartido no sólo invierten en maquinaria e ingeniería e infraestructura no rutinaria, sino que también participan directamente en la inversión y desarrollo del proyecto particular, con lo que adquieren derechos sobre los ingresos futuros de las ventas.

Con el fin de definir una Asociación de Riesgo Compartido, es importante destacar que los proveedores que invierten en el desarrollo de sistemas o partes en un proyecto no siempre son de riesgo compartido. Una Asociación de Riesgo Compartido con los proveedores necesariamente implica un intercambio participativo en el proyecto, con derechos a los futuros ingresos por ventas de los productos. El socio depende del éxito comercial del proyecto para recibir el total o parte de su cuota por las actividades y/o productos entregados. El socio de un proyecto está subordinado al integrador, practicando las actividades de desarrollo y fabricación de acuerdo con las normas establecidas y actuando en conjunto de manera integrada con el fabricante. En este sentido, las Asociaciones de Riesgo Compartido son diferentes de otras alianzas estratégicas, tales como joint ventures, contratos de cooperación tecnológica, fusiones y meros acuerdos de provisión entre empresas.

Las Asociaciones de Riesgo Compartido pueden contribuir a reducir los plazos de los proyectos. Una disminución en la cantidad de tiempo necesario para desarrollar y lanzar nuevos productos, así como una rápida respuesta a los pedidos de los clientes, genera una ventaja comparativa. También reduce la duración de los proyectos, ya que permite trabajar paralelamente, disminuye el doble trabajo, sincroniza los plazos y aumenta la comunicación entre los proveedores y el fabricante.

---

<sup>22</sup> Una alianza estratégica es un juego de conveniencia para las empresas en cuestión, que dura siempre y cuando las partes estén interesadas. Las intenciones estratégicas deben ser claras y estar bien definidas para establecer confianza y lograr sinergismos beneficiosos para las partes mediante la unión de fuerza.

Como un ejemplo de una Asociación de Riesgo Compartido se puede mencionar el caso de Embraer. En 1998 con el comienzo del desarrollo de una nueva familia de aviones a turbina regionales ERJ-170/190, la empresa quería entrar al mercado de aviones regionales medianos, con capacidad de 70 a 118 asientos. El desarrollo del nuevo programa de la familia ERJ-170/190 tomó cerca de cuatro años, y requirió una inversión de la propia empresa de alrededor de US \$ 900 millones.

Para cumplir sus objetivos, el programa ERJ-170/190 incluyó técnicas modernas de gestión de desarrollo de aviones comerciales. Embraer estableció una jerarquía bien definida en cuanto a sus proveedores. En el primer nivel están los socios de riesgo compartido, empresas que participan conjuntamente en el diseño del proyecto y agregan valor tecnológico. El segundo nivel consiste de proveedores que proporcionan sistemas, piezas, componentes y servicios demandados por la empresa. La mayoría de estos proveedores (98%) son empresas no brasileras. Las empresas de este nivel suministran su equipo, la aviónica, componentes, etc., de acuerdo a las especificaciones dadas por Embraer. Se lleva a cabo un intenso intercambio de conocimientos y tecnologías entre los proveedores y Embraer, pero con menos intensidad que el que tiene lugar con los del primer nivel. A su vez, los proveedores del segundo nivel pueden ser subdivididos en dos grupos. Algunos no tienen derechos a los ingresos por ventas futuras, y solo se les paga por los productos y servicios suministrados. Otros realizan inversiones significativas en desarrollo y participan en la última parte de Fase de Definición Común. Por esto, se los llama Proveedores de Riesgo. A diferencia de los proveedores participantes de la Asociación a Riesgo Compartido, estos proveedores son responsables de componentes menos complejos y costosos. En el tercer nivel están los proveedores subcontratados, que son las empresas e individuos que reciben material crudo y el diseño de Embraer y venden sus servicios de mano de obra. Los servicios subcontratados por Embraer incluyen servicios de ingeniería de proyectos y sistemas, tratamientos mecanizados y químicos, y servicios de acabado y producción. Muchas de estas empresas se encuentran cerca de la planta y están directamente subordinadas a Embraer.

### **3. Análisis de Mercado de la Industria Aeronáutica Civil**

#### **3.1. Oferta Aviación Civil**

##### **3.1.1. Aviones Grandes**

##### **Entregas Anuales<sup>23</sup>**

#### **Airbus**

Dentro de la categoría de Aviones grandes, el modelo más vendido por Airbus es el A330, un bimotor para rutas de largo alcance, diseñado en la década de los 90. En cuanto a los modelos A300 – A310, a partir del año 2007, la empresa discontinúa su producción. Por su parte, el modelo A380, presentado por la compañía paneuropea en el año 2005, comienza a registrar ventas en 2007, y se constituye en el avión con mayor cantidad de plazas, con algo más de 800 asientos.

Actualmente, la empresa se encuentra desarrollando el A350, una versión mejorada del A330, con la idea de competir con el proyecto Boeing 787, gracias a un ahorro en cuanto a gastos de explotación. El mismo se prevé tendrá su primer entrega en el 2010<sup>24</sup>.

#### **TABLA 1. AVIONES GRANDES - ENTREGAS ANUALES – AIRBUS<sup>25</sup>**

<sup>23</sup> Los datos para el año 2008 en entregas anuales para aviones grandes son estimados en base a datos 1° Semestre.

<sup>24</sup> Más información sobre el modelo A350 puede encontrarse en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Airbus>

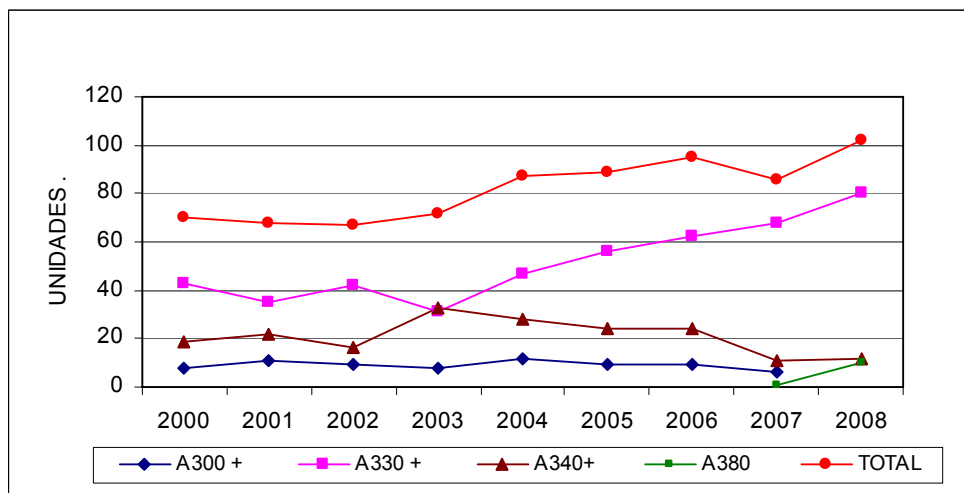
<sup>25</sup> Incluye modelos con distintas variantes: A300 +: A300, A300, A600.; A330 +: A330, A330-200, A330-300; A340+: A340, A340-200, A340-300, A340-500, A340-600; A380.



AÑO/MOD	A300 +	A330 +	A340+	A380	TOTAL
2000	8	43	19		70
2001	11	35	22		68
2002	9	42	16		67
2003	8	31	33		72
2004	12	47	28		87
2005	9	56	24		89
2006	9	62	24		95
2007	6	68	11	1	86
2008		80	12	10	102
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>464</b>	<b>189</b>	<b>11</b>	<b>736</b>

Fuente: Airbus Deliveries Reports

### GRAFICO 1. AVIONES GRANDES - ENTREGAS ANUALES – AIRBUS



Fuente: Airbus Deliveries Reports.

En el gráfico 1 podemos ver cuales son los modelos de esta empresa con más entregas en los últimos años. El A330 resulta el más vendido en esta categoría, registrando 464 unidades entregadas desde el año 2000 hasta la fecha, y a una tasa creciente. Le sigue el modelo A340, que tuvo un desarrollo paralelo a éste, pero que registra 189 unidades en el mismo período (un 40% respecto del A330) y con una tendencia decreciente desde el año 2003. Por último, el A300 fue reduciendo su

producción en estos años, hasta discontinuarla completamente en el 2007<sup>26</sup>. La tendencia reflejada en las entregas totales de la empresa marca que sus ventas están concentradas en el modelo A330, y en la incipiente participación del A350, puesto en servicio en el 2007 y que promete un fuerte ingreso al mercado.

## Boeing

Por su parte, la empresa estadounidense registra desde el 2007 la mayor cantidad de entregas en su modelo 777 en todas sus variantes, con casi 400 plazas y sólo dos motores, aunque autorizado para vuelos interoceánicos gracias a su gran autonomía de vuelo<sup>27</sup>. A partir del año 2003, la empresa pierde por primera vez en décadas su posición dominante en el mercado en manos de Airbus, y es con el Boeing 777 que intenta recuperar su posición con mayores ventas, incorporando a este modelo la más avanzada tecnología, al nivel de los modelos desarrollados por su competidor directo. Con estos modelos, Boeing intenta todavía frenar la avanzada de la empresa paneuropea en este segmento de mercado gracias a sus ventas en el terreno norteamericano. El futuro de esta empresa en este margen de la industria viene dado por el modelo 787 *Dreamliner*, que no intenta competir en el rubro de aviones con máxima capacidad o supersónicos, sino apuntar a aviones de bajo consumo y ajustados costos de operación.

### TABLA 2. AVIONES GRANDES - ENTREGAS ANUALES - BOEING<sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> El modelo A300 es el primer modelo fabricado por el consorcio internacional que dio origen a Airbus, en el año 1972. Al momento de entrar en servicio (1974) el modelo era técnicamente muy avanzado, y tuvo influencia en los diseños posteriores de aviones *subsónicos*

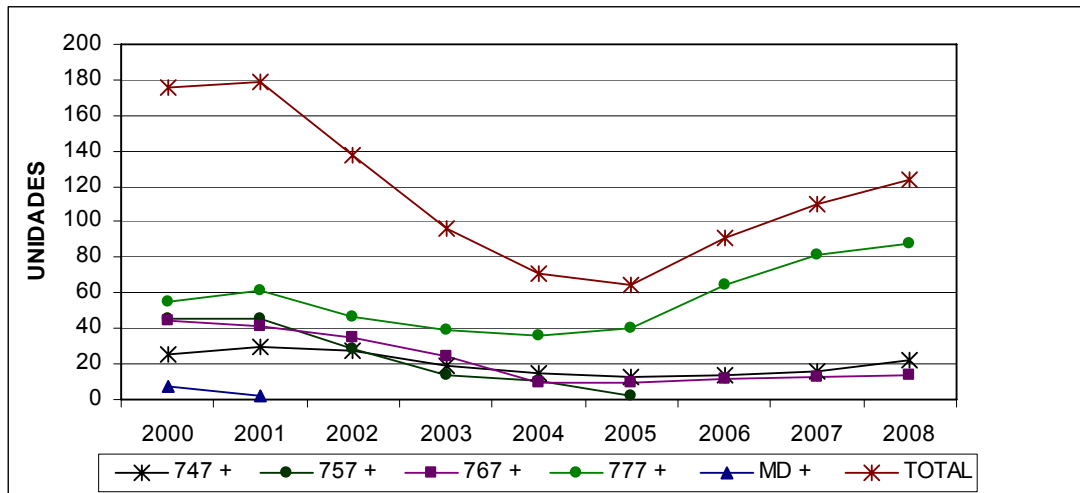
<sup>27</sup> Más información sobre el modelo Boeing 777 puede encontrarse en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Boeing\\_777](http://es.wikipedia.org/wiki/Boeing_777)

<sup>28</sup> Incluye modelos con distintas variantes. 747 +: 747-400, 747-400 ER, 747-400 ERF, 747-400 F. 757 +: 757-200, 757-300. 767 +: 767-200, 767-200ER, 767-300, 767-300ER, 767-300F, 767-400. 777 +: 777-200, 777-200ER, 777-200LR, 777-300, 777-300ER.; MD +: MD 11F, MD90.

AÑO/MOD	747 +	757 +	767 +	777 +	MD +	TOTAL
2000	25	45	44	55	7	176
2001	30	45	41	61	2	179
2002	27	29	35	47		138
2003	19	14	24	39		96
2004	15	11	9	36		71
2005	13	2	10	40		65
2006	14		12	65		91
2007	16		13	81		110
2008	22		14	88		124
<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>146</b>	<b>202</b>	<b>512</b>	<b>9</b>	<b>1.050</b>

Fuente: Boeing Deliveries Reports.

## GRAFICO 2. AVIONES GRANDES - ENTREGAS ANUALES - BOEING



Fuente: Boeing Deliveries Reports.

A partir del gráfico 2 podemos ver que las ventas de Boeing en esta categoría siguen, desde el año 2005, la tendencia de las ventas de su modelo 777. El mismo cuenta con la mayor cantidad de unidades entregadas, unas 512 aeronaves, representando el 50% del total de las ventas de la empresa desde el año 2000. Esto también es resultado de la caída en las entregas de dos modelos con algunas similitudes técnicas, el 757 y el 767<sup>29</sup>. En cuanto a la tendencia general, podemos

<sup>29</sup> El modelo 757 sufrió una fuerte caída en las ventas en la década del 90, provocando su cese de producción en el año 2004. Sus últimas dos entregas se registran para el 2005.

ver una caída pronunciada a partir del año 2001<sup>30</sup>, verificándose también para todos los modelos, y una fase de recuperación desde el 2005, aunque hasta la fecha la empresa no ha podido recuperar el ritmo de ventas registrado en el año 2001.

### Resumen Aeronaves Grandes

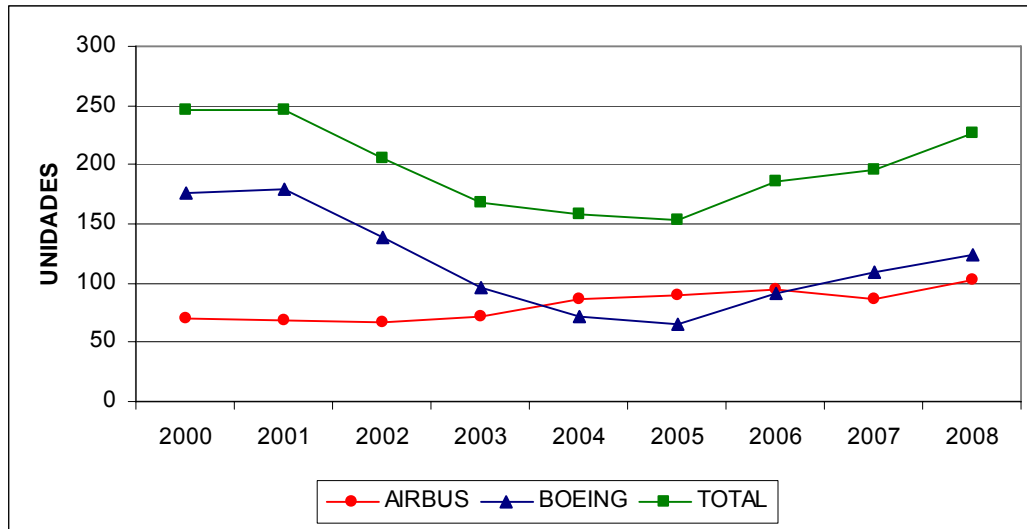
**TABLA 3. RESUMEN AVIONES GRANDES - ENTREGAS ANUALES**

<b>AÑO/EMP</b>	<b>AIRBUS</b>	<b>BOEING</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2000</b>	70	176	<b>246</b>
<b>2001</b>	68	179	<b>247</b>
<b>2002</b>	67	138	<b>205</b>
<b>2003</b>	72	96	<b>168</b>
<b>2004</b>	87	71	<b>158</b>
<b>2005</b>	89	65	<b>154</b>
<b>2006</b>	95	91	<b>186</b>
<b>2007</b>	86	110	<b>196</b>
<b>2008</b>	102	124	<b>226</b>
<b>TOTAL</b>	<b>736</b>	<b>1.050</b>	<b>1.786</b>

Fuente: Airbus y Boeing Deliveries Reports.

**GRAFICO 3. RESUMEN AVIONES GRANDES - ENTREGAS ANUALES**

<sup>30</sup> Cabe mencionar la fuerte influencia que tuvo la tragedia del 9 de Setiembre del 2001 en Estados Unidos sobre el desarrollo comercial de la industria aeronáutica.



Fuente: Airbus y Boeing Deliveries Reports.

Con los datos del gráfico 3 se evidencia en los últimos años la fuerte competencia entre Airbus y Boeing, así como - desde el 2003 - la pérdida de posición dominante de Boeing en este segmento del mercado. No obstante, el desempeño de ambas empresas en términos comerciales se puede diferenciar claramente. Mientras Airbus viene registrando un crecimiento moderado pero sostenido dentro de esta categoría (con un incremento del 46% en sus entregas en todo el período), los datos de la empresa norteamericana muestran cómo han sido afectadas sus ventas por la tragedia del “9-11” a partir del año 2001 y hasta el 2005, en que se inicia su recuperación. En la actualidad, podría decirse que las ventas anuales y la participación en el mercado por parte de ambas empresas es prácticamente similar, con un 45% para Airbus y un 55% para Boeing, y que se refleja principalmente entre sus modelos más vendidos en los últimos tiempos, el A330 y el Boeing 777.

Debe tenerse presente que la competencia entre estas empresas se establece en términos de variaciones en cuanto a capacidad y tamaño en sus modelos, gracias al amplio rango de producción de las mismas. Esto beneficia sin dudas a sus clientes comerciales, especialmente a las aerolíneas, por la gran variedad de modelos disponibles de 100 plazas en adelante.

## Precios

**TABLA 4. PRECIOS AVIONES GRANDES<sup>31</sup>**

AIRBUS	PRECIOS	A330 +	A340+	
	RANGO	(184,30-193,00)	(229,90-238,00)	
	PROMEDIO	188,60	234,00	
BOEING	PRECIOS	747+	767+	777+
	RANGO	(260,00-279,50)	(142,60-156,00)	(231,70-253,60)
	PROMEDIO	269,70	149,30	242,70

Fuente: Wikipedia. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) y elaboración propia

A partir de los datos de la Tabla 4, podemos ver que, salvo por el modelo 767, - que cuenta con un fuselaje más angosto que el común de los aviones de su clase - los precios que maneja Airbus son siempre inferiores a los que ofrece Boeing. En el caso de sus dos modelos con mayores ventas en los últimos años (A330 y Boeing 777), el precio promedio de la empresa paneuropea resulta un 23% más barato.

## Disponibilidad Aviones<sup>32</sup>

**TABLA 5. DISPONIBILIDAD AERONAVES GRANDES (2007)<sup>33</sup>**

<sup>31</sup> Precios en Millones USD (2008) / (2007). En modelos con distintas variantes se estimó el precio promedio.

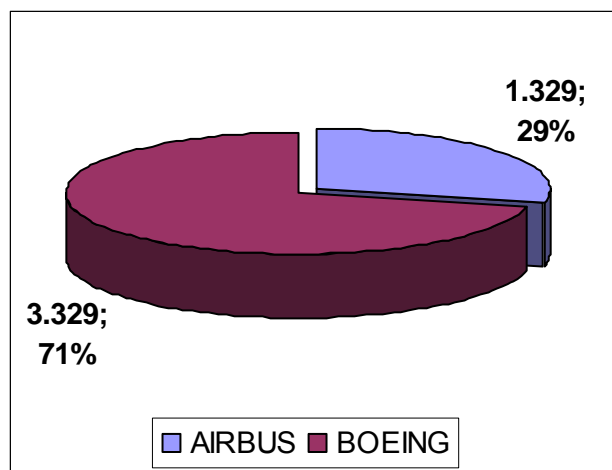
<sup>32</sup> Este registro de disponibilidad de aeronaves tiene en cuenta sólo las empresas líderes por cada categoría, incluidas en este informe.

<sup>33</sup> En el cálculo se incluyen los siguientes modelos: Airbus: A300, A310, A330, A340, A350, A380; Boeing: 747, 757, 767, 777, 787.

EMPRESA	DISP 2007
AIRBUS	1.329
BOEING	3.329
<b>TOTAL</b>	<b>4.658</b>

Fuente: Air BP – Turbine Engine Fleets of the World’s Airlines Report.

#### GRAFICO 4. DISPONIBILIDAD AERONAVES GRANDES (2007)



Fuente: Air BP – Turbine Engine Fleets of the World’s Airlines Report.

A partir del gráfico 4 se evidencia la fuerte participación de la empresa norteamericana dentro de los aviones disponibles en servicio en al año 2007, registrando un 71% de las unidades en uso en relación al 29% correspondiente a Airbus.

#### 3.1.2. Aviación Regional

##### Entregas Anuales

En este segmento de mercado, deben incluirse, además de las dos grandes empresas norteamericana y paneuropea, los casos de ATR (Italia – Francia), Bombardier (Canadá) y la emergente EMBRAER (Brasil).

## Airbus

Dentro del segmento de aviones empleados en la aviación regional, la familia del A320 diseñada por Airbus a fines de la década de 1980, tuvo como objetivo competir directamente con los modelos Boeing 737 y el 717. Los modelos tienen una capacidad entre 100 y 220 pasajeros, pero su característica diferencial está en ser pioneros en el uso de sistemas digitales de comandos eléctricos de vuelo (Fly-by-Wire)<sup>34</sup> dentro de la aviación comercial.

**TABLA 6. AVIACION REGIONAL - ENTREGAS ANUALES - AIRBUS**

<b>AÑO/MOD</b>	<b>A318</b>	<b>A319</b>	<b>A320</b>	<b>A321</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2000</b>		112	101	28	<b>241</b>
<b>2001</b>		89	119	49	<b>257</b>
<b>2002</b>		85	116	35	<b>236</b>
<b>2003</b>	9	72	119	33	<b>233</b>
<b>2004</b>	10	87	101	35	<b>233</b>
<b>2005</b>	9	142	121	17	<b>289</b>
<b>2006</b>	8	137	164	30	<b>339</b>
<b>2007</b>	17	105	194	51	<b>367</b>
<b>2008</b>	14	102	218	68	<b>402</b>
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>931</b>	<b>1.253</b>	<b>346</b>	<b>2.597</b>

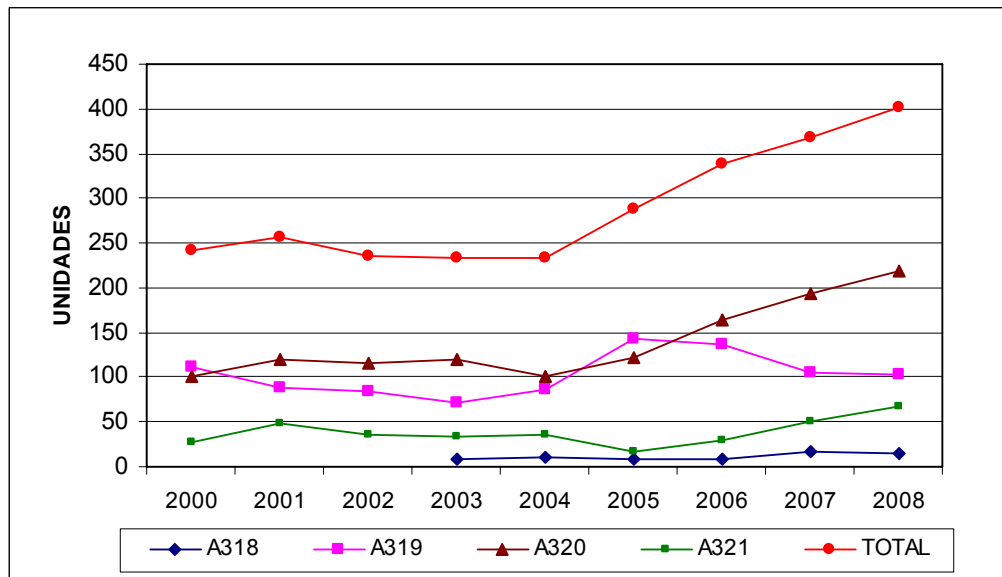
Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

**GRAFICO 5. AVIACION REGIONAL - ENTREGAS ANUALES - AIRBUS**

<sup>34</sup> Más información sobre los sistemas "Fly – by – Wire" puede encontrarse en:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Fly-by-wire#Fly-by-wire\\_.28FBW.29\\_control\\_systems](http://en.wikipedia.org/wiki/Fly-by-wire#Fly-by-wire_.28FBW.29_control_systems)





Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

El gráfico 5 muestra las distintas ventas registradas por Airbus para la aviación regional. Dentro de esta categoría se destaca la buena performance de su modelo A320, que cuenta con características técnicas dentro del promedio de los requeridos para los de su clase, registrando la mayor cantidad de unidades vendidas durante todo el período de análisis, con 1253 aeronaves, que representa casi el 50% de las ventas totales de la empresa en este segmento. En todos lo años de estudio las ventas de este modelo han superado las 100 unidades entregadas anuales, y a partir del año 2004 muestran un crecimiento sostenido, llegando a superar las 200 unidades en el presente año. Le sigue de cerca en cuanto a participación de las ventas el modelo A319, un modelo prácticamente similar al A320, aunque de rango más corto. A diferencia del anterior, este modelo viene sufriendo desde el 2005 una caída en sus ventas hasta el 2008 en un 33% respecto de dicho año. En cuanto a las ventas totales de aviones regionales de Airbus, se evidencia un punto de inflexión en el año 2004, a partir del cual las mismas comienzan a crecer sostenidamente, sostenidas principalmente por las ventas del A320, y alcanzando en este año las 400 unidades anuales entregadas

**ATR**

Por su parte, la empresa italo-francesa *Avions de Transport Regional* (ATR) se inició en el mercado de aviones regionales con su modelo a turbohélice ATR42, desde mediados de la década de 1980, con una capacidad entre 40 y 60 pasajeros. Este modelo se constituyó luego en la base para la variante ATR72<sup>35</sup>, desarrollada hacia fines de esa década, con un 10% de capacidad adicional.

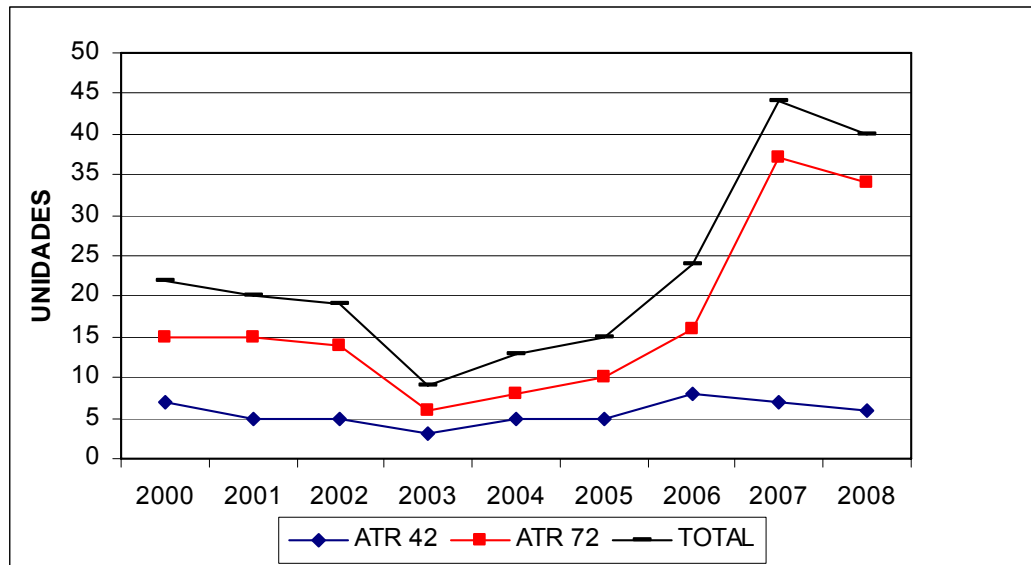
**TABLA 7. AVIACION REGIONAL - ENTREGAS ANUALES – ATR**

<b>AÑO/MOD</b>	<b>ATR 42</b>	<b>ATR 72</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2000</b>	7	15	<b>22</b>
<b>2001</b>	5	15	<b>20</b>
<b>2002</b>	5	14	<b>19</b>
<b>2003</b>	3	6	<b>9</b>
<b>2004</b>	5	8	<b>13</b>
<b>2005</b>	5	10	<b>15</b>
<b>2006</b>	8	16	<b>24</b>
<b>2007</b>	7	37	<b>44</b>
<b>2008</b>	6	34	<b>40</b>
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>155</b>	<b>206</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

**GRAFICO 6. AVIACION REGIONAL - ENTREGAS ANUALES – ATR**

<sup>35</sup> Más información sobre los modelos ATR puede encontrarse en: [http://en.wikipedia.org/wiki/ATR\\_\(aviation\)](http://en.wikipedia.org/wiki/ATR_(aviation))



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

Los datos del gráfico y la tabla anteriores muestran al ATR72 como el modelo más vendido por la empresa francesa en todo el período de estudio, por lo que las ventas totales de la empresa en este segmento siguen el mismo patrón que las ventas de este modelo. Ambas series registran un incremento desde el 2003 al 2007, fecha en la que el ATR72 quiebra su senda de crecimiento para caer hasta el presente año.

## Boeing

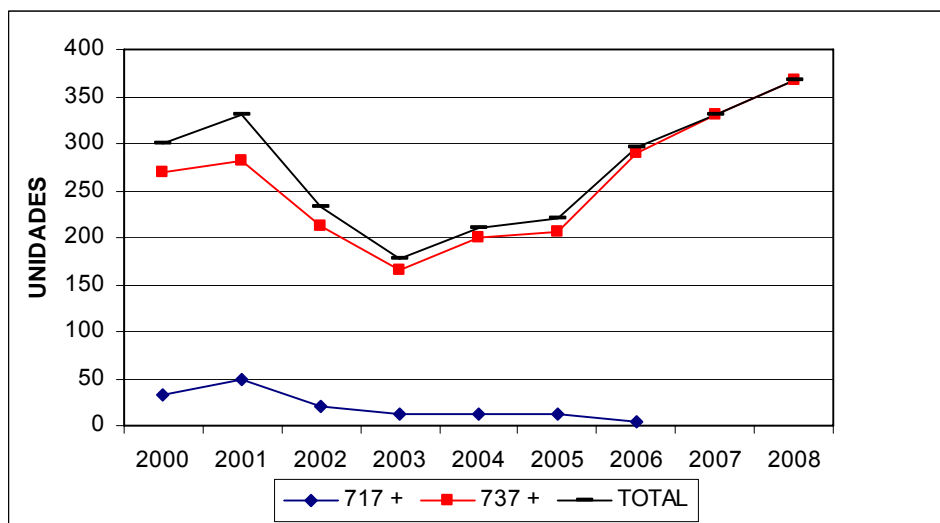
El modelo 737 de Boeing se ha desarrollado en nueve variantes (737-100 al 737-900), y su aparición en este margen del mercado aeronáutico data del año 1968. Hace varias décadas que este modelo se convierte en la aeronave comercial para pasajeros más vendida en todo el mundo, aún cuando compite directamente con la familia A320 de Airbus desde la década de 1980.

**TABLA 8. AVIACION REGIONAL - ENTREGAS ANUALES - BOEING<sup>36</sup>**

<b>AÑO/MOD</b>	<b>717 +</b>	<b>737 +</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2000</b>	32	269	<b>301</b>
<b>2001</b>	49	281	<b>330</b>
<b>2002</b>	20	212	<b>232</b>
<b>2003</b>	12	166	<b>178</b>
<b>2004</b>	12	199	<b>211</b>
<b>2005</b>	13	207	<b>220</b>
<b>2006</b>	5	290	<b>295</b>
<b>2007</b>		330	<b>330</b>
<b>2008</b>		368	<b>368</b>
<b>TOTAL</b>	<b>143</b>	<b>2.322</b>	<b>2.465</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

**GRAFICO 7. AVIACION REGIONAL - ENTREGAS ANUALES - BOEING**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

En el período de estudio las ventas de Boeing dentro del segmento de aviación regional están conducidas fuertemente por el desempeño de su modelo Boeing 737. Esto se ve en el gráfico 7, que muestra la estrecha relación entre estas dos series. , particularmente desde el año 2006, debido a que el otro modelo producido dentro de este segmento, el Boeing 717 deja de producirse a partir del 2007. Las ventas del

<sup>36</sup> En el cálculo se incluyen los siguientes modelos: 717 +: 717, 717-200.; 737 +: 737-400, 737-600, 737-700, 737-800, 737-900, 737-900 ER.

modelo 737 (y por ende sus ventas totales) registran una caída entre el 2001 y el 2003, y una fase de recuperación a partir de ese último año, llegando a superar en el 2008 las 350 unidades entregadas.

### **Bombardier**

Con la compra de Canadair en 1986, Bombardier se inicia en el mercado de la aeronavegación, incorporando luego compañías como Short Bros. y Learjet Company a fines de esa década. En lo que se refiere al mercado de aviación regional, el CRJ (Canadian Regional Jet) en todas sus variantes, incluye modelos con capacidad entre 50 y 100 asientos, desarrollados a partir de la familia Challenger.

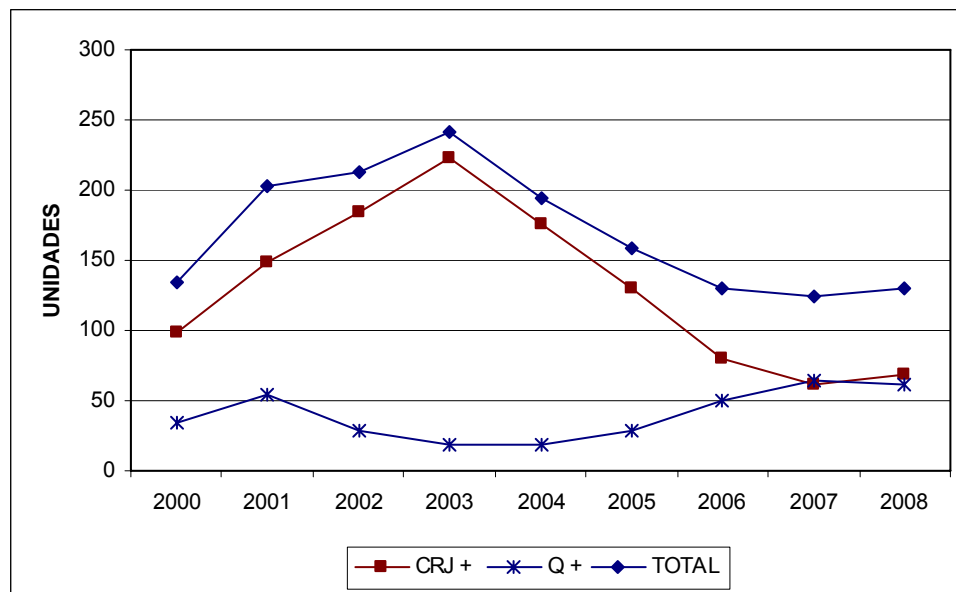
Por su parte, la serie Q de aeronaves a turbohélice fue originalmente diseñada por De Havilland Canada y comenzó a ser producida por Bombardier en 1996. Los distintos modelos de esta serie tienen un rango de capacidad de 37-78 asientos. Hoy en día los modelos Q vienen registrando un ligero repunte en cuanto a participación en las ventas, debido en gran parte a su ahorro en términos de combustible (30% respecto al consumo de Jets) y al creciente precio del combustible en los últimos años.

**TABLA 9. AVIACION REGIONAL - ENTREGAS ANUALES - BOMBARDIER<sup>37</sup>**

<b>AÑO/MOD</b>	<b>CRJ +</b>	<b>Q +</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2000</b>	99	35	<b>134</b>
<b>2001</b>	148	55	<b>203</b>
<b>2002</b>	184	29	<b>213</b>
<b>2003</b>	223	19	<b>242</b>
<b>2004</b>	176	19	<b>195</b>
<b>2005</b>	130	28	<b>158</b>
<b>2006</b>	80	50	<b>130</b>
<b>2007</b>	61	64	<b>125</b>
<b>2008</b>	68	62	<b>130</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.169</b>	<b>361</b>	<b>1.530</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

**GRAFICO 8. AVIACION REGIONAL - ENTREGAS ANUALES - BOMBARDIER**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

El gráfico 8 muestra cómo las ventas totales de la empresa Bombardier están conducidas principalmente por el desempeño de su línea más popular, la serie de Jets CRJ, al menos hasta el año 2003. Ambas series registran un crecimiento

<sup>37</sup>En el cálculo se incluyen los siguientes modelos: CRJ +: CRJ100, CRJ200, CRJ440, CRJ700, CRJ705, CRJ900, CRJ1000, Challenger 800 (versión del CRJ200); Q +: Q100, Q200, Q300, Q400.

sostenido hasta ese año, fecha en la que cae el ritmo de ventas de los CRJ de forma pronunciada, derivando en la caída de en las entregas totales. No obstante, el moderado pero continuo crecimiento de la serie Q a partir del año 2004, implica una participación creciente en el total de la categoría. Los resultados muestran desde el 2007 una cantidad similar de unidades entregadas en ambas series de aeronaves, y por lo tanto, un freno a la caída en las ventas totales de la empresa, en aproximadamente unas 130 unidades anuales.

### **Embraer**

La *Empresa Brasileira de Aeronáutica* (EMBRAER) desarrolló la familia ERJ a partir de su modelo más grande, el ERJ 145, una versión del EMB 120 Brasília con dos motores turbofan reforzados. Hoy en día estos modelos, con capacidad de 37-50 pasajeros, se constituyen en una de las series más populares de la aviación regional, en competencia directa con los Canadair Regional Jets de Bombardier.

Continuando con su política de inserción en este margen del mercado, la familia E-Jets (EMB), se comienza a fabricar en el año 2002, como una serie de aeronaves con reactores bimotor (con distintas variedades de longitud de fuselaje y peso máximo al despegue).

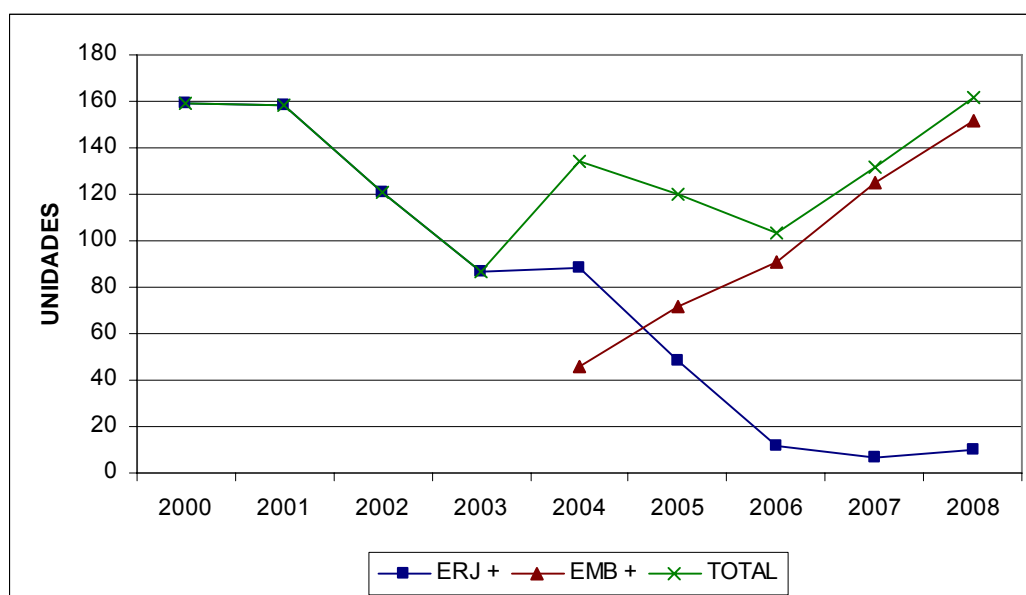
Los modelos E 170/175 son la versión más reducida de esta familia. Por su parte, los modelos E190/195 son versiones con motores, alas y trenes de aterrizajes mayores, y compiten con aviones pequeños de primera línea como los CRJ de Bombardier, los Boeing 717-200 y 737-600, y los A318 y A319 de Airbus.

**TABLA 10. AVIACION REGIONAL - ENTREGAS ANUALES - EMBRAER<sup>38</sup>**

AÑO/MOD	ERJ +	EMB +	TOTAL
2000	159		159
2001	158		158
2002	121		121
2003	87		87
2004	88	46	134
2005	48	72	120
2006	12	91	103
2007	7	125	132
2008	10	152	162
<b>TOTAL</b>	<b>690</b>	<b>486</b>	<b>1.176</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

**GRAFICO 9. AVIACION REGIONAL - ENTREGAS ANUALES – EMBRAER**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

Los datos del gráfico 9 muestran como en los últimos años la familia E-Jets (EMB) se ha constituido en la de más rápida expansión dentro del mercado de aviones regionales y dentro de la estructura de producción de esta empresa, representando a la vez las aeronaves de mayor porte fabricadas por la misma. Desde su primera

<sup>38</sup> En el cálculo se incluyen los siguientes modelos. ERJ +: ERJ135, ERJ140, ERJ145. EMB +: Embraer 170, Embraer 175, Embraer 190, Embraer 195.



salida al mercado en el 2004, con la entrega de más de 40 unidades, esta serie viene experimentando un crecimiento pronunciado, lo que lleva, desde el año 2006 a representar casi el 90% de las ventas de la empresa. La sorprendente performance de los E-Jets lleva a que en el presente año las aeronaves entregadas superen las 150 unidades.

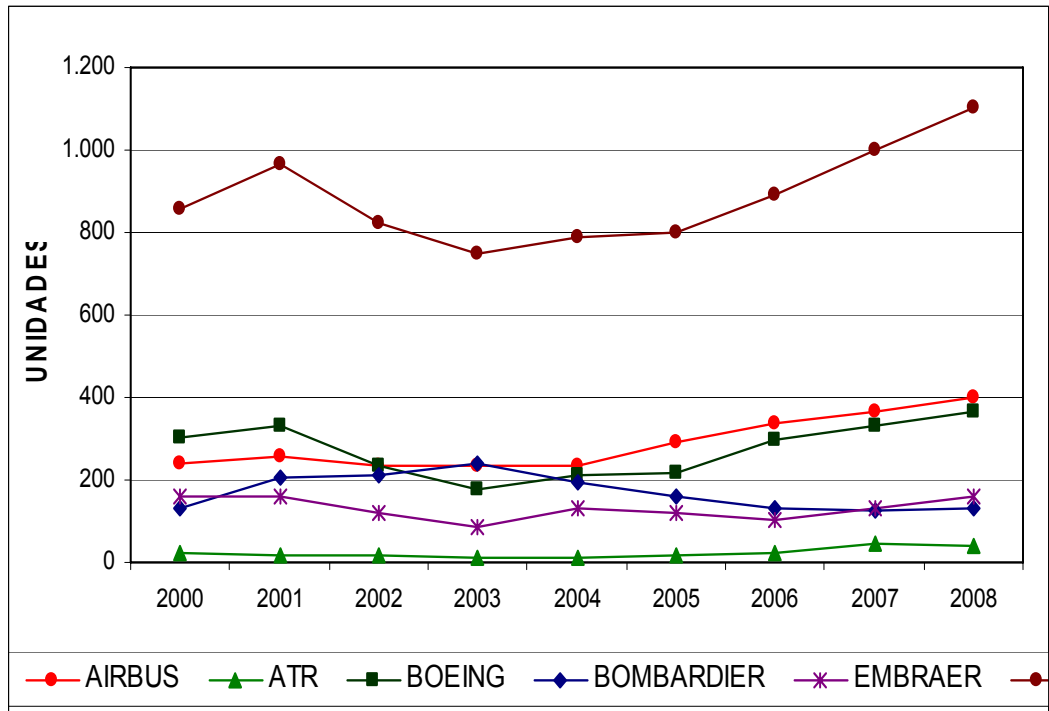
### Resumen Aviación Regional

**TABLA 11. RESUMEN AVIACION REGIONAL - ENTREGAS ANUALES**

<b>AÑO/MOD</b>	<b>AIRBUS</b>	<b>ATR</b>	<b>BOEING</b>	<b>BOMBARDIER</b>	<b>EMBRAER</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2000</b>	<b>241</b>	<b>22</b>	<b>301</b>	<b>134</b>	<b>159</b>	<b>857</b>
<b>2001</b>	<b>257</b>	<b>20</b>	<b>330</b>	<b>203</b>	<b>158</b>	<b>968</b>
<b>2002</b>	<b>236</b>	<b>19</b>	<b>232</b>	<b>213</b>	<b>121</b>	<b>821</b>
<b>2003</b>	<b>233</b>	<b>9</b>	<b>178</b>	<b>242</b>	<b>87</b>	<b>749</b>
<b>2004</b>	<b>233</b>	<b>13</b>	<b>211</b>	<b>195</b>	<b>134</b>	<b>786</b>
<b>2005</b>	<b>289</b>	<b>15</b>	<b>220</b>	<b>158</b>	<b>120</b>	<b>802</b>
<b>2006</b>	<b>339</b>	<b>24</b>	<b>295</b>	<b>130</b>	<b>103</b>	<b>891</b>
<b>2007</b>	<b>367</b>	<b>44</b>	<b>330</b>	<b>125</b>	<b>132</b>	<b>998</b>
<b>2008</b>	<b>402</b>	<b>40</b>	<b>368</b>	<b>130</b>	<b>162</b>	<b>1.102</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.597</b>	<b>206</b>	<b>2.465</b>	<b>1.530</b>	<b>1.176</b>	<b>7.974</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

**GRAFICO 10. RESUMEN AVIONES GRANDES - ENTREGAS ANUALES**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

A partir de los datos del gráfico 10 se evidencia que, dentro del segmento de mercado de aviación regional, los líderes son Airbus con su familia A320 y Boeing con la serie 737. Ambos tienen volúmenes de entrega anual lo suficientemente similares (cerca de las 400 unidades anuales en el 2008), lo que evidencia una competencia directa entre dichas compañías desde hace 20 años.

Por su parte, se considera que Embraer y Bombardier se encuentran disputando el tercer lugar en cuanto a participación en esta porción de mercado. No obstante, mientras Bombardier viene sufriendo una caída en sus ventas desde el 2004, la empresa brasileña sostiene un crecimiento moderado pero continuo desde el 2006, y supera así las ventas de su competidor directo en la actualidad.

En cuanto a su estrategia en estos márgenes del mercado, Bombardier viene concentrando esfuerzos en sus modelos CRJ-1000 (una versión ampliada del CRJ-900, con capacidad de 100 asientos, y a ser operado por primera vez recién a fines

del presente año<sup>39</sup>) y en las series C (C-110 y C-130, con pronósticos de inicio de operación en recién 2013, luego de continuos inicios y reinicios en sus programas ocurridos en los últimos años).

Con la aparición de la Familia E-Jets, Embraer logró una fuerte inserción en el mercado de aviación regional, logrando fabricar modelos con los cuales Bombardier no puede competir. Parte de esta ventaja se da en términos de costos, en la política de optimización en sus procesos productivos y en un alto cumplimiento a sus pedidos contractuales. Este éxito comercial se refleja en la continuidad que muestran sus respectivas líneas de producción, lo cual ha reducido las diferencias en cuanto a su tasa de entregas trimestral y ha devenido en una mejor planificación financiera de la empresa y a una menor volatilidad en sus flujos de fondos<sup>40</sup>.

Precios<sup>41</sup>

**TABLA 12. PRECIOS AVIACION REGIONAL**

AIRBUS	PRECIOS	A319	A320	A321
	RANGO	(63,30-77,30)	(70,20-80,60)	(87,70-92,80)
PROMEDIO	70,30	76,90	90,30	
BOEING	PRECIOS	737+		
	RANGO	(62,90-72,10)		
PROMEDIO	67,50			
BOMBARDIER	PRECIOS	CRJ+	Q+	
	RANGO	(24,00-39,70)	(12,50-27,00)	
PROMEDIO	31,80	18,50		
EMBRAER	PRECIOS	ERJ+	EMB+	
	RANGO	(27,40-34,90)	(16,80-22,20)	
PROMEDIO	31,10	19,50		

Fuente: Wikipedia. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) y elaboración propia

<sup>39</sup> Más información sobre la serie CRJ de Bombardier puede encontrarse en: [http://en.wikipedia.org/wiki/Bombardier\\_Aerospace](http://en.wikipedia.org/wiki/Bombardier_Aerospace)

<sup>40</sup> Más información sobre la estrategia comercial de los E-Jets de Embraer puede encontrarse en: [http://www.embraer.com.br/institucional/download/2\\_098-Ins-VPE-Deliveries\\_2Q08-I\\_08.pdf](http://www.embraer.com.br/institucional/download/2_098-Ins-VPE-Deliveries_2Q08-I_08.pdf)

<sup>41</sup> Precios en Millones USD (2008)/(2007)/(2006)/(2006). No se obtuvieron datos disponibles sobre modelos ATR42 ó ATR72. En modelos con distintas variantes se estimó el precio promedio.

A partir de los datos de la tabla 12, podemos ver la ventaja en términos de precios que sostiene Embraer, revelando valores promedio para su serie E – Jets (EMB) un 35% más bajos respecto de Bombardier y su serie CRJ, y llegando a un ahorro de un 70% promedio respecto de Airbus.

## Disponibilidad Aviones

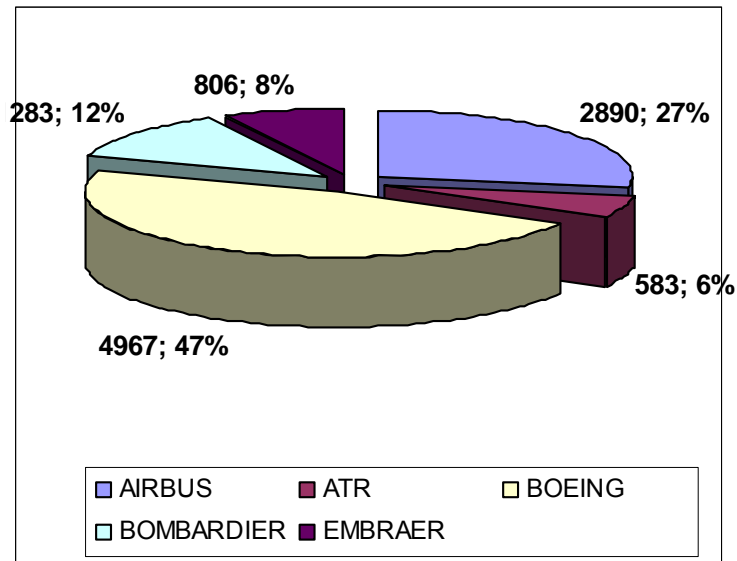
**TABLA 13. DISPONIBILIDAD AVIACION REGIONAL (2007)<sup>42</sup>**

<b>EMPRESA</b>	<b>DISP 2007</b>
AIRBUS	2890
ATR	583
BOEING	4967
BOMBARDIER	1283
EMBRAER	806
<b>TOTAL</b>	<b>10529</b>

Fuente: Air BP – Turbine Engine Fleets of the World's Airlines Report.

<sup>42</sup> En el cálculo se incluyen los siguientes modelos: Airbus: A318, A319, A320, A321; ATR: ATR42, ATR72; Boeing: 707, 717, 727, 737; Bombardier: CRJ200, CRJ400, CRJ700, CRJ900; Embraer: ERJ135, ERJ140, EMB170, EMB175, EMB 190.

### GRAFICO 11. DISPONIBILIDAD AVIACION REGIONAL (2007)



Fuente: Air BP – Turbine Engine Fleets of the World's Airlines Report.

Si analizamos el gráfico y tabla anteriores, podemos ver que los líderes en este segmento, Airbus y Boeing son las empresas de mayor participación en el stock actual de aviones en uso, con más del 60% entre ambas.

#### 3.1.3. Aviación General

Dentro de la categoría de Aviación General, las empresas más destacadas en los últimos años son - además de Bombardier y Embraer - las norteamericanas Hawker Beechcraft y Gulfstream, así como la francesa Dassault.

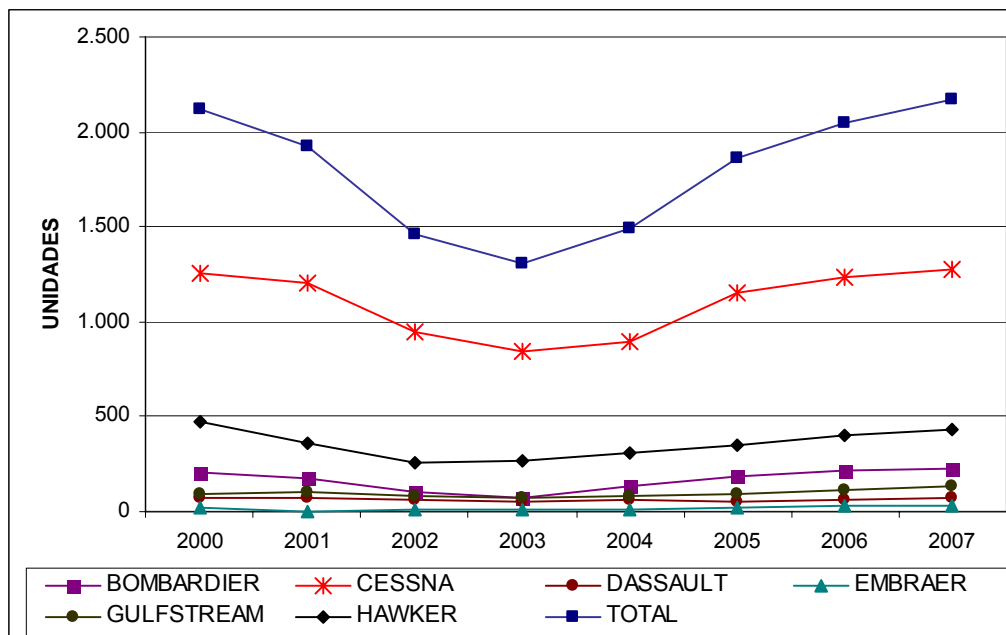
## Entregas Anuales<sup>43</sup>

**TABLA 14. RESUMEN AVIACION GENERAL - ENTREGAS ANUALES**

AÑO/MD	BOMBARDIER	CESSNA	DASSAULT	EMBRAER	GULFSTREAM	HAWKER	TOTAL
2000	207	1.256	73	17	88	476	2117
2001	179	1.202	75	1	101	364	1.922
2002	101	944	66	8	85	259	1.463
2003	70	841	49	13	74	263	1.310
2004	129	899	63	13	78	310	1.492
2005	188	1.155	51	20	89	354	1.857
2006	213	1.239	61	27	113	398	2.051
2007	226	1.274	70	36	138	430	2.174
<b>TOTAL</b>	<b>1.313</b>	<b>8.810</b>	<b>508</b>	<b>135</b>	<b>766</b>	<b>2.854</b>	<b>14.386</b>

Fuente: GAMA Databook Outlook.

**GRAFICO 12. RESUMEN AVIACION GENERAL - ENTREGAS ANUALES**



Fuente: GAMA Databook Outlook.

## Precios

<sup>43</sup> Se incluyen en la muestra las empresas con mayor facturación en el período de referencia.

No se incluyen precios en esta categoría por tratarse de modelos con diseño personalizado y cuya su dispersión de precios invalida todo promedio. En su reemplazo se brindan datos sobre facturación anual en Millones US\$.

Facturación<sup>444546</sup>

**TABLA 15. AVIACION REGIONAL - FACTURACION ANUAL**

<b>AÑO/MOD</b>	<b>BOMBARDIER</b>	<b>CESSNA</b>	<b>DASSAULT</b>	<b>EMBRAER</b>	<b>GULFSTREAM</b>	<b>HAWKER</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2000</b>	1.198	2.219			2.523	1.922	<b>7.862</b>
<b>2001</b>	3.128	2.547	1.963		3.202	1.441	<b>12.281</b>
<b>2002</b>	2.009	2.570	1.636	163	3.289	1.154	<b>10.821</b>
<b>2003</b>	1.575	1.703	1.200	265	2.946	1.184	<b>8.873</b>
<b>2004</b>	2.638	1.781	1.677	275	3.012	1.403	<b>10.786</b>
<b>2005</b>	3.869	2.621	1.413	449	3.433	1.694	<b>13.479</b>
<b>2006</b>	4.818	3.191	1.770	637	4.116	1.866	<b>16.398</b>
<b>2007</b>	5.200	3.908	2.317	890	4.828	1.889	<b>19.032</b>
<b>TOTAL</b>	<b>24.435</b>	<b>20.540</b>	<b>11.976</b>	<b>2.679</b>	<b>27.349</b>	<b>12.553</b>	<b>99.532</b>

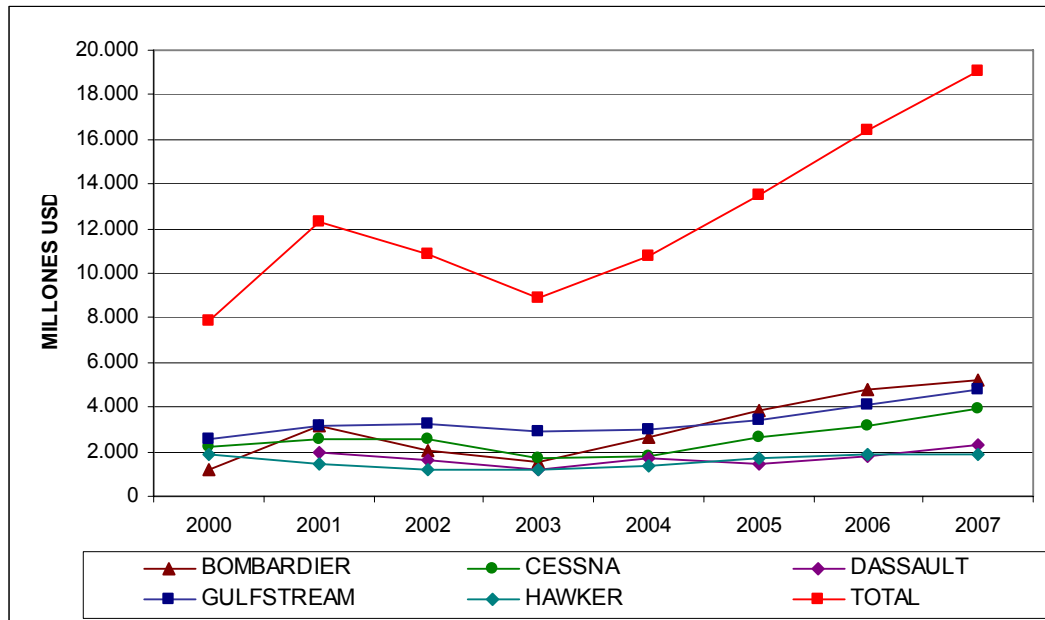
Fuente: GAMA Shipment Report.

<sup>44</sup> Facturación en Millones USD.

<sup>45</sup> Datos disponibles para Dassault (Embraer) a partir de 2001 (2002).

<sup>46</sup> Datos 2000-2007 (1° Trimestre) corresponden a Raytheon Aircraft Comp., empresa que fue absorbida por Hawker en el año 2007 (2° Trimestre).

### GRAFICO 13. AVIACION REGIONAL - FACTURACION ANUAL



Fuente: GAMA Shipment Report.

A partir del gráfico 13, podemos ver que en términos de su facturación anual, la empresa Gulfstream Aerospace ha registrado las mayores ventas en todo el período de análisis, con más de US\$ 27.000 Millones. La empresa se especializa en aviones ejecutivos con motor a reacción (Desde el G150 al G650, el Galaxy y el Gulfstream III, IV y V, todos entre 6-14 asientos).

Le sigue de cerca la canadiense Bombardier, con sus modelos Learjet, Global y Challenger (con capacidad entre 2-19 asientos), facturando en todo el período más de US\$ 24.000, aunque registrando el mayor crecimiento desde el año 2003 para todas las empresas analizadas.

En cuanto a la empresa Cessna, las ventas registran un repunte desde el pasado 2003, alcanzando casi US\$ 4.000 Millones en el año 2007. La empresa produce en particular la línea Citation con 4-8 asientos, los modelos a tubo hélice (208 y 406 Caravan, con 4-12 asientos) y los aviones con motor a pistón (Single Engine).

Por su parte, Hawker y Dassault registran niveles de facturación anual fuertemente similares, con una facturación promedio anual de U\$S 1.500 aproximada. No



obstante, mientras Hawker registra un crecimiento sostenido en el período, Dassault se muestra con mayor variabilidad, y con un ligero repunte en los últimos tres años. Los modelos que fabrican estas compañías dentro de este segmento de mercado conforman las series Hawker y King Air para Hawker; y la Familia de Falcon Jets para Dassault.

En resumen, podemos apreciar una recuperación en cuanto a facturación anual en la categoría de aviación general a partir del crítico año 2003, llegando a los US\$ 19.000 Millones de facturación anual como el total de estas seis compañías líderes, así como un fuerte dinamismo en cuanto a fusiones y adquisiciones corporativas en esta categoría.

### Disponibilidad Aviones

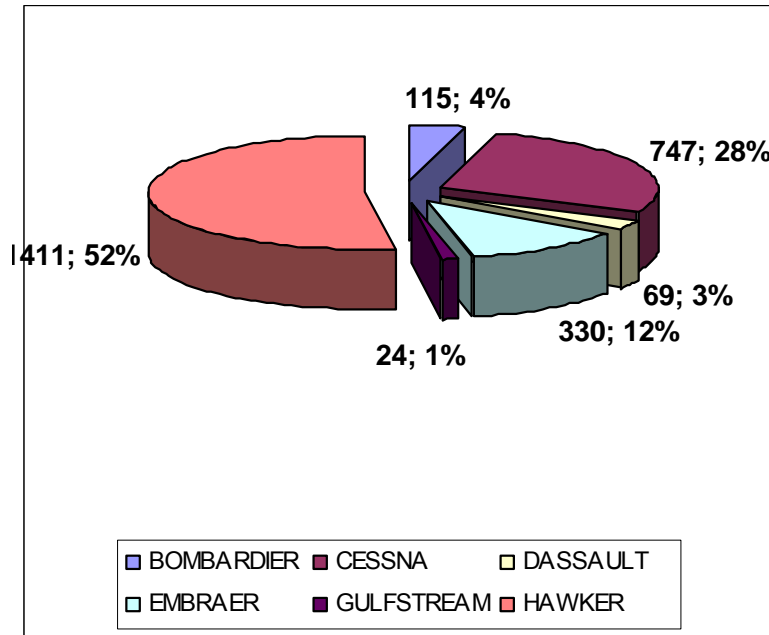
**TABLA 16. DISPONIBILIDAD AVIACION GENERAL (2007)<sup>47</sup>**

<b>EMPRESA</b>	<b>DISP 2007</b>
BOMBARDIER	115
CESSNA	747
DASSAULT	69
EMBRAER	330
GULFSTREAM	24
HAWKER	1411
<b>TOTAL</b>	<b>2696</b>

Fuente: Air BP – Turbine Engine Fleets of the World's Airlines Report.

<sup>47</sup> En el cálculo se incluyen los siguientes modelos: Bombardier: CHALL 600, GLOBAL EXP, LEARJET; Cessna: CITATION, CIT ULTRA, CIT BRAVO, CARAVAN 208; Dassault: FALCON 10, 20, 900; Embraer: EMB 110, 120, 121; Gulfstream: G150 - G550, GI-GIV, TURBO MALLARD; Hawker Beechcraft: HAWKER 400, 800, 1000, BEECH 1300, 1900, 99, 18, DHC2,3,6,8., KING AIR 100, 200, 300, 90.

#### GRAFICO 14. DISPONIBILIDAD AVIACION GENERAL (2007)



Fuente: Air BP – Turbine Engine Fleets of the World's Airlines Report.

El gráfico anterior muestra que de las seis empresas líderes, Hawker participa en más del 50% de los aviones actualmente en uso, seguida por Cessna, con casi el 30% de las aeronaves.

#### 3.1.4. Entregas Anuales por origen de fabricación<sup>48</sup>

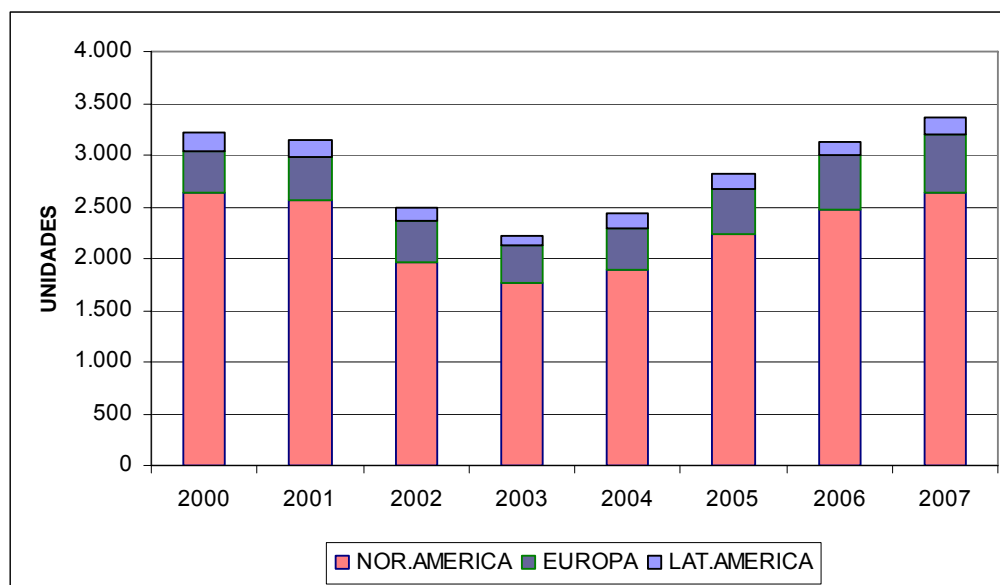
**TABLA 17. ENTREGAS ANUALES POR ORIGEN DE FABRICACION**

AÑO	NOR.AMERICA	EUROPA	LAT.AMERICA	TOTAL
2000	2.638	406	176	3.220
2001	2.558	420	159	3.137
2002	1.972	388	129	2.489
2003	1.764	363	100	2.227
2004	1.893	396	147	2.436
2005	2.229	444	140	2.813
2006	2.479	519	130	3.128
2007	2.633	567	168	3.368
<b>TOTAL</b>	<b>18.166</b>	<b>3.503</b>	<b>1.149</b>	<b>22.818</b>

Fuente: Reportes de entrega de empresas productoras, GAMA Report y elaboración propia

<sup>48</sup> Se incluyen las empresas con mayor facturación en el período de referencia.

### GRAFICO 15. ENTREGAS ANUALES POR ORIGEN DE FABRICACION



Fuente: Reportes de entrega de empresas productoras, GAMA Report y elaboración propia

Si clasificamos a las empresas incluidas en este informe según su origen, queda evidenciado a partir del gráfico 15 que la región Norteamericana concentra, a la gran mayoría de las ventas a nivel mundial, con un promedio de participación del 80% en todo el período. Esta fuerte incidencia en la oferta responde a la localización en dicha región de numerosas empresas líderes en las tres categorías, como Boeing, Bombardier, Cessna, Gulfstream y Hawker.

En lo que se refiere a la oferta con origen Europeo, podemos encontrar un rango de participación entre el 14%-16% de las entregas (con el gigante Airbus y la histórica Dassault), así como desde Latinoamérica en un 4-5% de los datos de entregas analizados, concentrándose exclusivamente en la brasilera Embraer.

## 3.2. Demanda Aviación Civil

A partir de los datos sobre órdenes anuales a las empresas en las distintas categorías puede conocerse la demanda que enfrentan las compañías líderes en el mercado, así como los compromisos de entrega no cubiertos a la fecha, y los años estimados en los que cubrirán esta demanda.

### 3.2.1. Aviones Grandes

Ordenes Anuales (2007 – 2008)<sup>49</sup>

#### Airbus

**TABLA 18. AVIONES GRANDES - ORDENES ANUALES – AIRBUS**

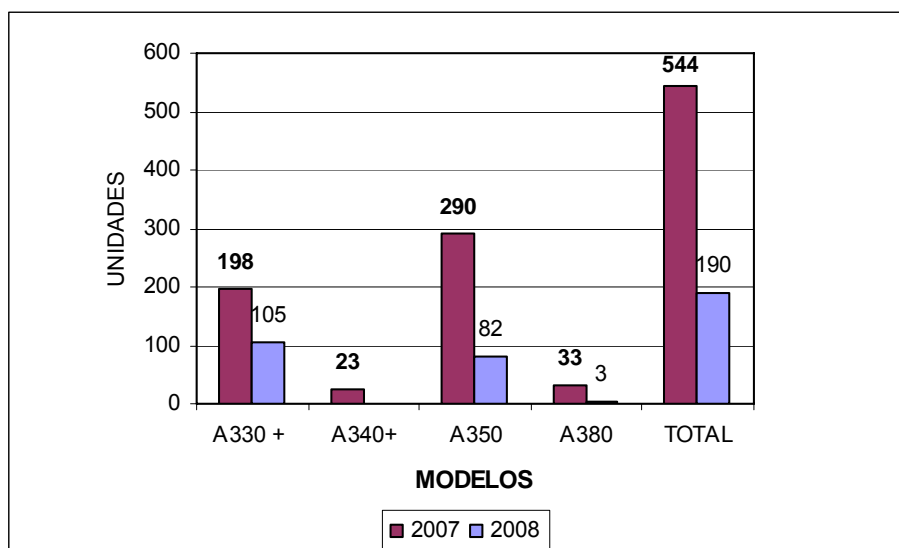
<b>AÑO/MOD</b>	<b>A330 +</b>	<b>A340+</b>	<b>A350</b>	<b>A380</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2007</b>	198	23	290	33	<b>544</b>
<b>2008</b>	105		82	3	<b>190</b>
<b>TOTAL</b>	<b>303</b>	<b>23</b>	<b>372</b>	<b>36</b>	<b>734</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

**GRAFICO 16. AVIONES GRANDES - ORDENES ANUALES – AIRBUS**

---

<sup>49</sup> Los datos para órdenes anuales y órdenes pendientes de entrega para el año 2008 son los vigentes al 30/06/08.



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

Los datos del gráfico anterior muestran que el modelo A350 ya cuenta con casi 400 unidades pedidas, aún cuando a la fecha restan cinco años para su ingreso en servicio. Por su parte, el modelo A330 sostiene su demanda en unas 200 unidades anuales, tanto en el 2007 como proyectadas para el 2008.

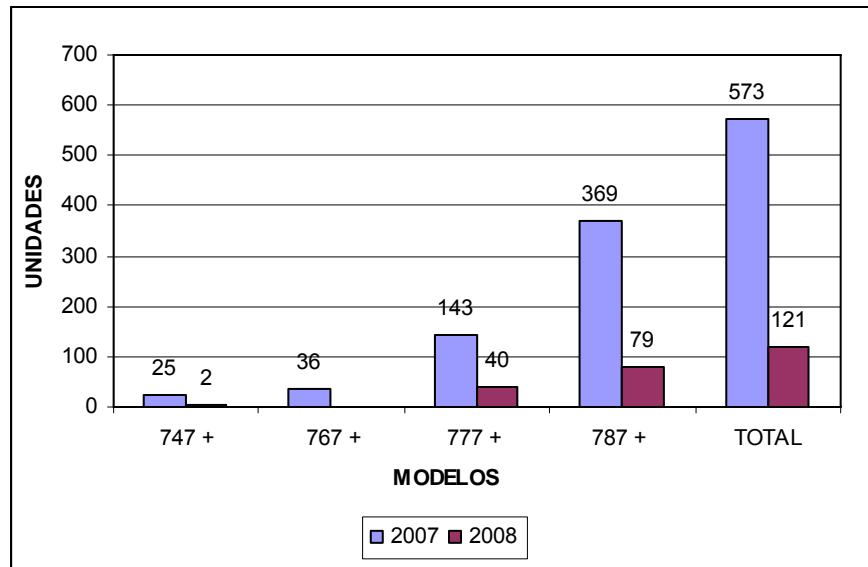
### Boeing

**TABLA 19. AVIONES GRANDES - ORDENES ANUALES - BOEING**

AÑO/MOD	747 +	767 +	777 +	787 +	TOTAL
2007	25	36	143	369	573
2008	2	0	40	79	121
TOTAL	27	36	183	448	694

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

**GRAFICO 17. AVIONES GRANDES - ORDENES ANUALES – BOEING**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

En cuanto a Boeing, vemos en el gráfico 17 que la demanda reciente se concentra principalmente en su modelo 787, con 389 unidades en el año 2007, representando casi el 70% de las unidades ordenadas, siguiéndole en orden de importancia el 777, con un 25% de los pedidos totales en el mismo año. También puede inferirse (a partir de la comparación entre los pedidos al 2007 y una proyección anual de los pedidos del 2008), que la demanda por las aeronaves de esta empresa se ve reducida en la actualidad, tanto en términos generales como para los cuatro modelos incluidos dentro de esta categoría.

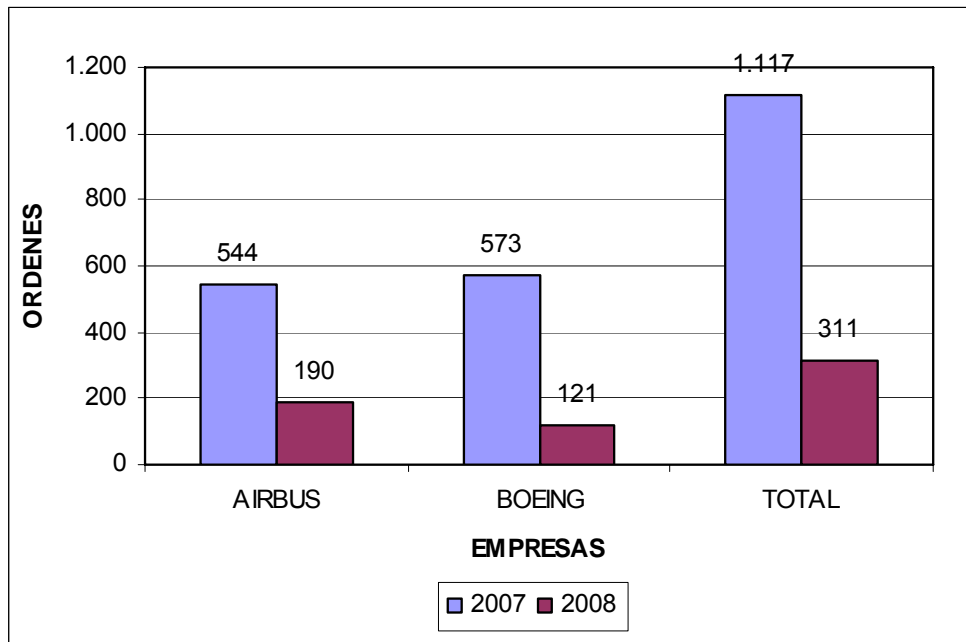
## Resumen Aviones Grandes

**TABLA 20. RESUMEN AVIONES GRANDES - ORDENES ANUALES**

<b>AÑO/EMP</b>	<b>AIRBUS</b>	<b>BOEING</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2007</b>	544	573	<b>1.117</b>
<b>2008</b>	190	121	<b>311</b>
<b>AÑO/EMP</b>	<b>734</b>	<b>694</b>	<b>1.428</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

**GRAFICO 18. RESUMEN AVIONES GRANDES - ORDENES ANUALES**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

A partir de los datos del gráfico 18, podemos ver que, tanto a nivel general como particular de cada empresa, los pedidos por nuevas unidades por todo el 2008 probablemente de vean reducidos respecto del año anterior, ya que en todos los casos la demanda para el primer semestre de este año no alcanza a cubrir la mitad de la demanda del 2007. Esta caída resulta más pronunciada si observamos los datos de Boeing, en los que esta relación cae a poco más del 20%.

## Ordenes pendientes de entrega<sup>5051</sup>

### Airbus

**TABLA 21. AVIONES GRANDES  
ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA – AIRBUS<sup>52</sup>**

<b>AÑO/MOD</b>	<b>A330 +</b>	<b>A340+</b>	<b>A350</b>	<b>A380</b>	<b>TOTAL</b>
<b>PENDIENTES AL 2008</b>	425	33	379	187	<b>1.024</b>
<b>AÑOS ENTREGA ESTIM.</b>	6,25	3,00	-	-	<b>4,63</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

---

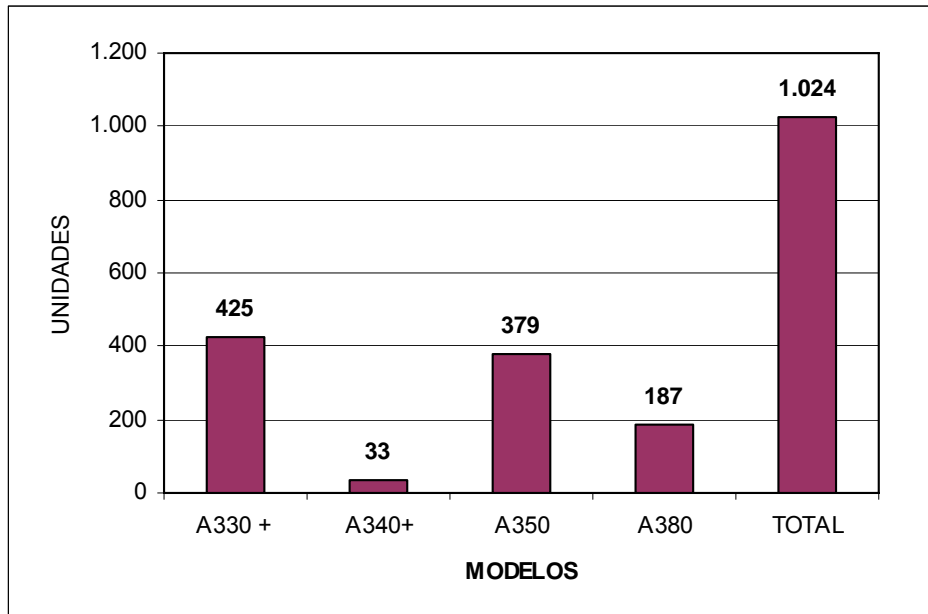
<sup>50</sup> Datos vigentes al 30/06/08.

<sup>51</sup> Para los años de entrega estimada se toma como base la tasa de entrega de los diferentes modelos en el año 2007. Se omiten resultados sobre modelos de salida reciente o futura al mercado, por no registrar una tasa de entrega regular a la fecha. Para el total de cada empresa los años de entrega se calculan como el promedio para los modelos con entregas regulares.

<sup>52</sup> En el cálculo se incluyen los siguientes modelos: A300 +: A300, A300, A600.; A330 +: A330, A330-200, A330-300.; A350 +: A350-800, A350-900, A350-1000.; A340+: A340, A340-200, A340-300, A340-500, A340-600; A380.



### GRAFICO 19. AVIONES GRANDES ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA - AIRBUS



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

A partir de la tabla 21 muestra que el modelo de Airbus con más pedidos pendientes de entrega es el A330, y se espera - al ritmo de entregas registrado en el 2007 - pueda cubrir los mismos dentro de los próximos seis años. Le sigue, en orden de importancia, el modelo A350, con 379 pedidos pendientes. Por su parte, el modelo A340, tuvo un desarrollo paralelo al A330, y ambos entraron en servicio en el año 1993, aunque el A340 cuenta con una menor demanda potencial. En cuanto al modelo A350, con fecha de ingreso en el 2013, cuenta con pedidos en firme desde el año 2004.

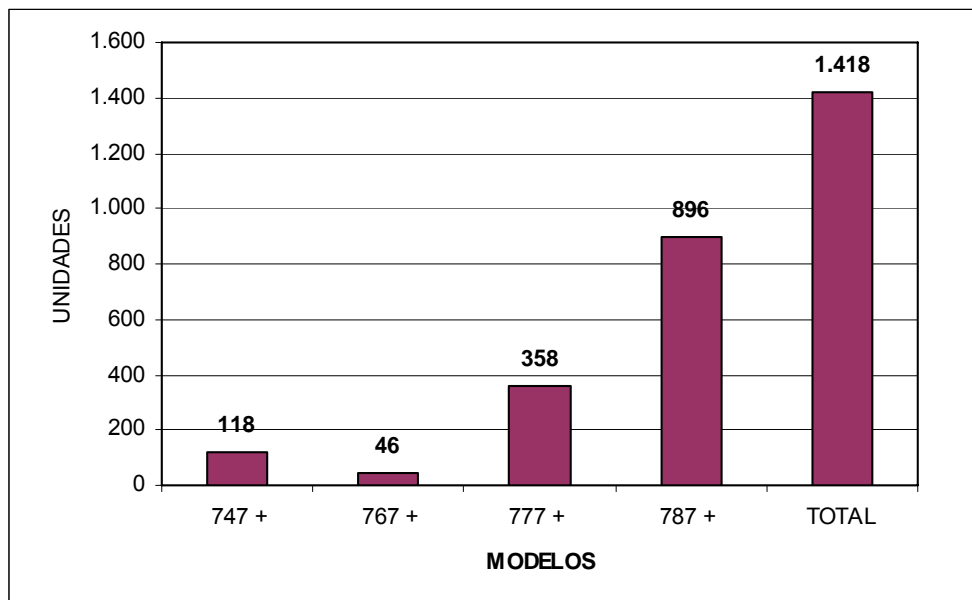
**Boeing**

**TABLA 22. AVIONES GRANDES  
ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA - BOEING**

<b>AÑO/MOD</b>	<b>747 +</b>	<b>767 +</b>	<b>777 +</b>	<b>787 +</b>	<b>TOTAL</b>
<b>PENDIENTES AL 2008</b>	118	46	358	896	<b>1.418</b>
<b>AÑOS ENTREGA ESTIM.</b>	7,38	3,83	4,31		<b>5,17</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

**GRAFICO 20. AVIONES GRANDES  
ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA - BOEING**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

Los datos presentados para Boeing muestran que el modelo con más pedidos pendientes de entrega es el 787, representando más del 60% de las unidades pendientes. Recientemente en desarrollo, su primer vuelo está programado para el presente año, aunque ya cuenta con casi 900 pedidos en firme. Este éxito comercial se debe probablemente a su gran eficiencia en cuanto a consumo de combustible,

un menor peso y al uso de componentes de alta complejidad en la mayoría de su construcción.<sup>53</sup>

Por su parte, uno de cada cuatro unidades pendientes de entrega corresponde en promedio a pedidos por el modelo 777. Ésta unidad, así como el 767, compiten directamente con los A330-A340 de Airbus, aunque paulatinamente están siendo sustituidos por los modelos de la empresa paneuropea. Esto se refleja en los años de demanda comprometida de ambos grupos de aviones (mientras los modelos Boeing están cubiertos con una demanda de aproximadamente 4 años, Airbus tiene entregas confirmadas para los próximos 6 años en el caso del A330).

El modelo 747, un pionero en la utilización de motores turbofan, y de fuselaje ancho dentro de la aviación civil, cuenta hoy relativamente con pocos pedidos pendientes. Esto refleja que ha perdido vigencia en el mercado, por la introducción de nuevos modelos de la misma empresa y por la aparición del A380<sup>54</sup>. No obstante, la empresa norteamericana anunció la salida de una variante para vuelos intercontinentales (747-8i), con el objeto de mantenerse competitiva en el segmento de las aeronaves de más de 400 pasajeros.

## **Resumen Órdenes Pendientes de Entrega**

---

<sup>53</sup> Se estima un ahorro del 20% que cualquier otro avión de tamaño medio y cabina ancha, y un ajuste en el peso entre 14 y 18 Toneladas, respecto del modelo A330-200.

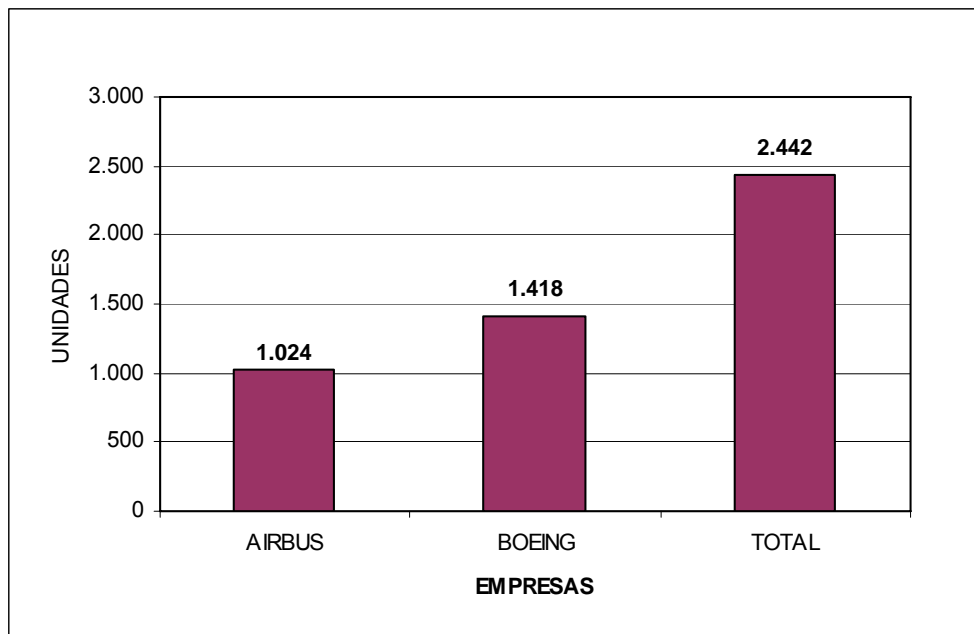
<sup>54</sup> El modelo Boeing 747 cuenta con casi 30 años de presencia en el mercado de la aviación civil. Su primer vuelo se realizó en 1970.

**TABLA 23. AVIONES GRANDES  
RESUMEN ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA**

<b>AÑO/EMP</b>	<b>AIRBUS</b>	<b>BOEING</b>	<b>TOTAL</b>
<b>PENDIENTES AÑO 2008</b>	1.024	1.418	<b>2.442</b>
<b>AÑOS ENTREGA ESTIM.</b>	4,63	5,17	<b>4,90</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

**GRAFICO 21. AVIONES GRANDES  
RESUMEN ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

Los datos del gráfico 21 muestran que Boeing lidera el mercado en cuanto a pedidos pendientes de entrega, con 1418 unidades, casi un 60% del total de la categoría. Dentro de este segmento de mercado, los pedidos pendientes para los modelos Boeing por un lado y Airbus para el otro, reflejan el alto grado de competencia del mercado.

Como respuesta a la introducción de los modelos Boeing 767 y 777, la empresa paneuropea supo encontrar en el A330 y el A340 sus competidores directos, y en

respuesta a ello, los norteamericanos se embarcaron en el desarrollo del modelo 787, capturando numerosos compromisos de compra cuando a la fecha todavía no registra entrega alguna. Por su parte, el A380 y A350 se muestran como las unidades en las que Airbus intenta cubrir nuevas necesidades en este segmento de mercado.

Estas estrategias de ambas empresas se reflejan en una demanda comprometida fuertemente similar (Boeing cuenta con una espera promedio de 5 años, mientras Airbus tiene pedidos que puede llegar a abastecer en los próximos 4 años y medio.<sup>55</sup> Sin embargo, aunque las empresas compiten de cerca en cuanto al desarrollo e introducción de sus respectivos modelos, los mismos no son sustitutos perfectos. Mientras Airbus opta con el A380 por un avión de gran tamaño para transportar más pasajeros entre los aeropuertos más grandes, Boeing a través del 787, opta por un modelo de largo alcance que evite los congestionamientos de los grandes centros urbanos, y operar directamente rutas “punto a punto” sin escalas intermedias<sup>56</sup>.

### 3.2.2. Aviación Regional

---

<sup>55</sup> Se toma el promedio sin considerar los pedidos de los modelos A350-A380, por no contar con entregas al año 2007.

<sup>56</sup> Debe tenerse en cuenta que esta diferenciación no resulta tan tajante, ya que con el desarrollo del A350, Airbus intenta cubrir similares requerimientos que el Boeing 787.

Ordenes Anuales (2007 – 2008)<sup>57</sup>

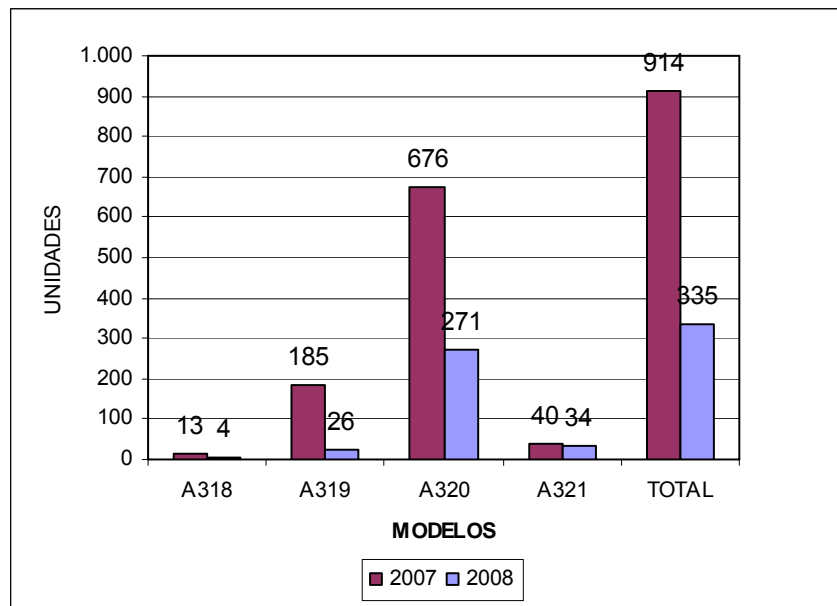
**Airbus**

**TABLA 24. AVIACION REGIONAL - ORDENES ANUALES - AIRBUS**

AÑO/MOD	A318	A319	A320	A321	TOTAL
2007	4	26	271	34	335
2008	13	185	676	40	914
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>211</b>	<b>947</b>	<b>74</b>	<b>1.249</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

**GRAFICO 22. AVIACION REGIONAL - ORDENES ANUALES – AIRBUS**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

En relación al mercado de aviación regional, los datos aquí presentados muestran que las órdenes anuales para Airbus siguen el patrón establecido por las entregas anuales. El modelo con más demanda desde el 2007 es el A320, el cual supera el 70% de los pedidos totales a Airbus para esta categoría, tanto para el 2007 como

<sup>57</sup> Los datos para órdenes anuales y órdenes pendientes de entrega para el año 2008 son los vigentes al 30/06/08.

para el presente año. También puede inferirse que la demanda por dicho modelo se mantendría este año relativamente respecto del 2007, ya que las 271 unidades solicitadas al primer semestre del 2008 representan el 40% de las correspondientes para el 2007, con lo que resulta factible que se alcance este año el nivel de demanda para el año anterior. El segundo modelo más demandado es el A319, con 185 unidades, un 20% de los pedidos totales a la empresa para este segmento de mercado.

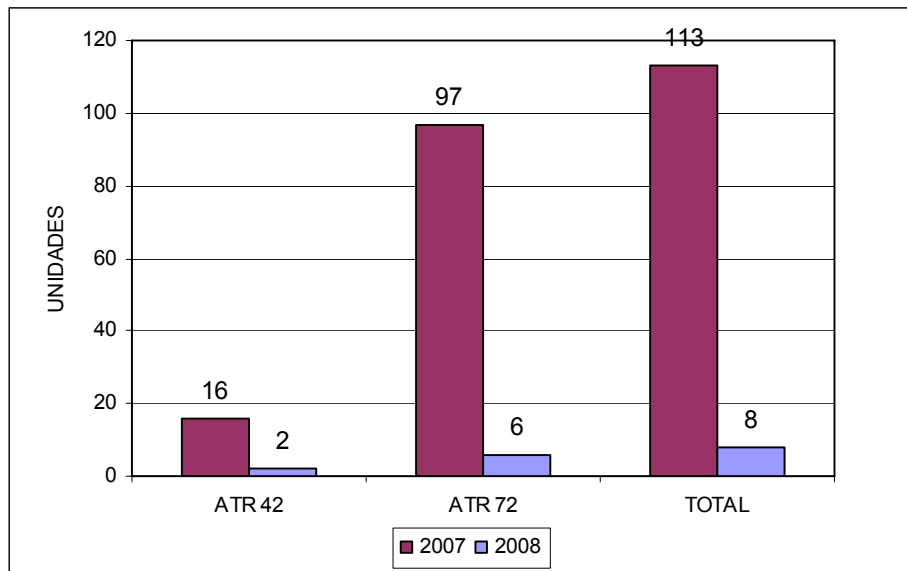
### ATR

**TABLA 25. AVIACION REGIONAL - ORDENES ANUALES – ATR**

<b>AÑO/MOD</b>	<b>ATR 42</b>	<b>ATR 72</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2007</b>	16	97	<b>113</b>
<b>2008</b>	2	6	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>103</b>	<b>121</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News)

**GRAFICO 23. AVIACION REGIONAL - ORDENES ANUALES – ATR**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

En lo que se refiere a la empresa ATR, los datos del gráfico 23 indican la fuerte participación del modelo ATR72 en los pedidos totales para la empresa en el año 2007 (más del 85%). También es importante resaltar que la demanda se ve fuertemente reducida en lo que va del año, lo que permite inferir que los pedidos proyectados para todo el año 2008 vayan a caer fuertemente respecto del año anterior.

### Boeing

**TABLA 26. AVIACION REGIONAL - ORDENES ANUALES - BOEING<sup>58</sup>**

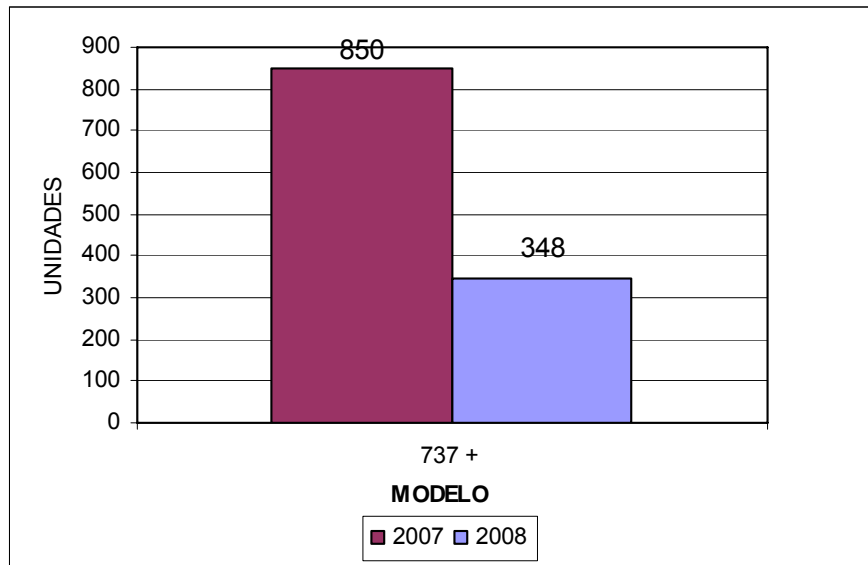
AÑO/MOD	737 +	TOTAL
2007	850	850
2008	348	348
<b>TOTAL</b>	<b>1.198</b>	<b>1.198</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

**GRAFICO 24. AVIACION REGIONAL - ORDENES ANUALES – BOEING**

<sup>58</sup> En el cálculo se incluyen los siguientes modelos: 717 +: 717, 717-200.; 737 +: 737-400, 737-600, 737-700, 737-800, 737-900, 737-900 ER.





Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

El gráfico anterior muestra que el único modelo demandado a la empresa Boeing dentro de la categoría regional es el 737, indicando unos 850 pedidos para el año 2007.

### Bombardier

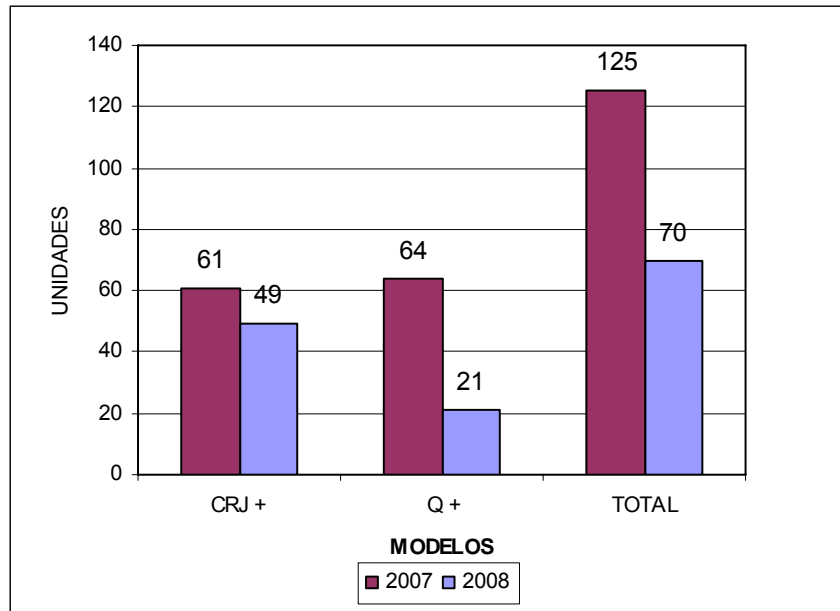
**TABLA 27. AVIACION REGIONAL - ORDENES ANUALES - BOMBARDIER<sup>59</sup>**

AÑO/MOD	CRJ +	Q +	TOTAL
2007	61	64	125
2008	49	21	70
<b>TOTAL</b>	110	85	195

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

### GRAFICO 25. AVIACION REGIONAL - ORDENES ANUALES – BOMBARDIER

<sup>59</sup>En el cálculo se incluyen los siguientes modelos: CRJ +: CRJ100, CRJ200, CRJ440, CRJ700, CRJ705, CRJ900, CRJ1000, Challenger 800 (versión del CRJ200); Q +: Q100, Q200, Q300, Q400.



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

El gráfico 25 indica que los 125 pedidos de aeronaves regionales para la empresa Bombardier se distribuyen equitativamente dentro de las dos series de la empresa, las líneas CRJ y Q. Por su parte, si se proyectan los datos disponibles para el primer semestre del 2008 a todo este año, puede inferirse un crecimiento en la demanda por su serie de Jets, los CRJ, paralelamente a una posible caída en los pedidos por los modelos Q, respecto del 2007.

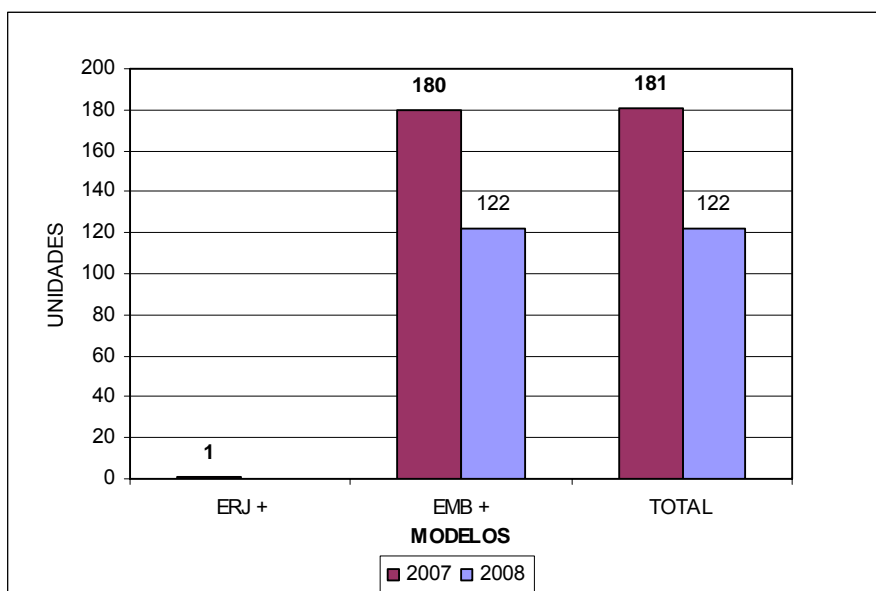
**Embraer**

**TABLA 28. AVIACION REGIONAL - ORDENES ANUALES - EMBRAER<sup>60</sup>**

AÑO/MOD	ERJ +	EMB +	TOTAL
2007	1	180	181
2008		122	122
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>302</b>	<b>303</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

**GRAFICO 26. AVIACION REGIONAL - ORDENES ANUALES - EMBRAER**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

El gráfico 26 indica claramente que Embraer percibe una demanda desde el año 2007 totalmente concentrada en su serie de E-Jets. También debe destacarse el fuerte impulso en los pedidos en el presente año, gracias a que los datos correspondientes al primer semestre superan claramente el 67% de los pedidos correspondientes a todo el 2007, lo que permite inferir que la demanda para todo el 2008 supere con creces a la registrada el año anterior.

<sup>60</sup> En el cálculo se incluyen los siguientes modelos. ERJ +: ERJ135, ERJ140, ERJ145. EMB +: Embraer 170, Embraer 175, Embraer 190, Embraer 195.

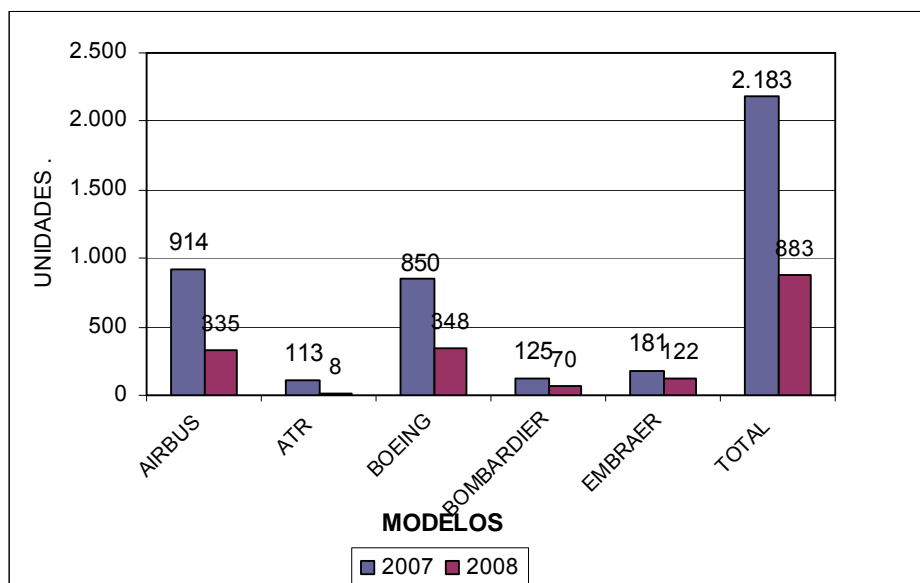
## Resumen Aviación Regional

**TABLA 29. RESUMEN AVIACION REGIONAL - ORDENES ANUALES**

AÑO/MOD	AIRBUS	ATR	BOEING	BOMBARDIER	EMBRAER	TOTAL
<b>2007</b>	914	113	850	125	478	<b>2.480</b>
<b>2008</b>	335	8	348	70	79	<b>840</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.249</b>	<b>121</b>	<b>1.198</b>	<b>195</b>	<b>557</b>	<b>3.320</b>

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

**GRAFICO 27. RESUMEN AVIACION REGIONAL - ORDENES ANUALES**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News).

En resumen, la demanda por aeronaves regionales se concentra en los dos líderes de la industria en este segmento. Los pedidos correspondientes a la *Familia Airbus A320* y el Boeing 737 reúnen unas 1.764 unidades para el año 2007, que representan el 80% de los pedidos totales de la categoría. En tercer lugar, se encuentra Embraer, con unas 181 unidades solicitadas, representando un 8% de los pedidos en el mercado para el mismo año.

Ordenes pendientes de entrega<sup>6162</sup>

**Airbus**

**TABLA 30. AVIACION REGIONAL  
ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA - AIRBUS**

<b>AÑO/MOD</b>	<b>A318</b>	<b>A319</b>	<b>A320</b>	<b>A321</b>	<b>TOTAL</b>
<b>PENDIENTES AL 2008</b>	31	523	1.814	266	<b>2.634</b>
<b>AÑOS ENTREGA ESTIM.</b>	1,82	4,98	9,35	5,22	<b>5,34</b>

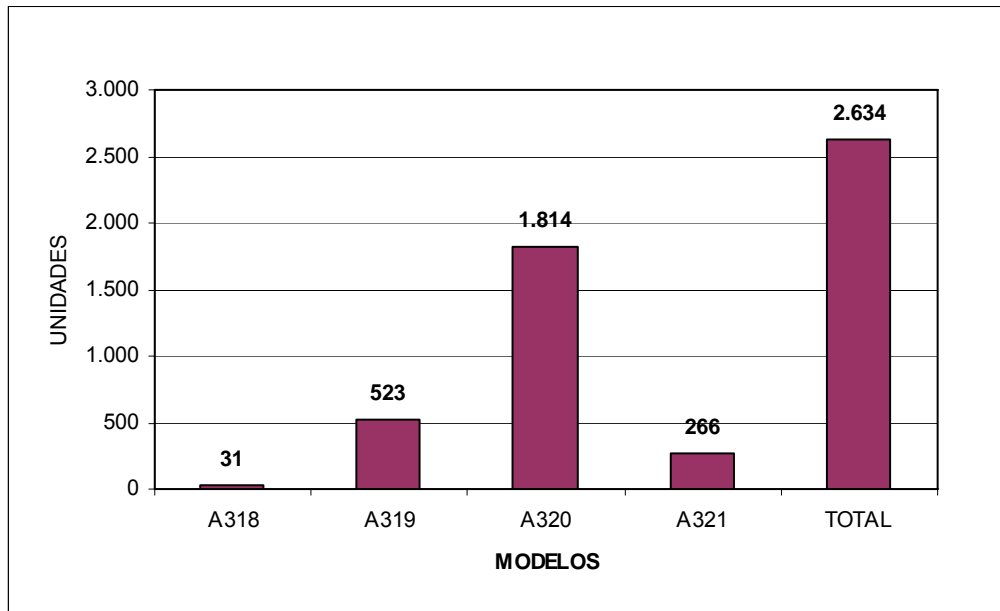
Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

**GRAFICO 28. AVIACION REGIONAL  
ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA – AIRBUS**

---

<sup>61</sup> Datos vigentes al 30/06/08.

<sup>62</sup> Para los años de entrega estimada se toma como base la tasa de entrega de los diferentes modelos en el año 2007. Se omiten resultados sobre modelos de salida reciente o futura al mercado, por no registrar una tasa de entrega regular a la fecha. Para el total de cada empresa los años de entrega se calculan como el promedio para los modelos con entregas regulares.



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

El gráfico 28 muestra que el A320 resulta el modelo con mayores pedidos pendientes a la fecha, con 1.184 unidades, y se estima pueden cubrirse dentro de los próximos nueve años. casi duplica el tiempo de espera respecto del promedio de dicha familia, unos cinco años estimados.

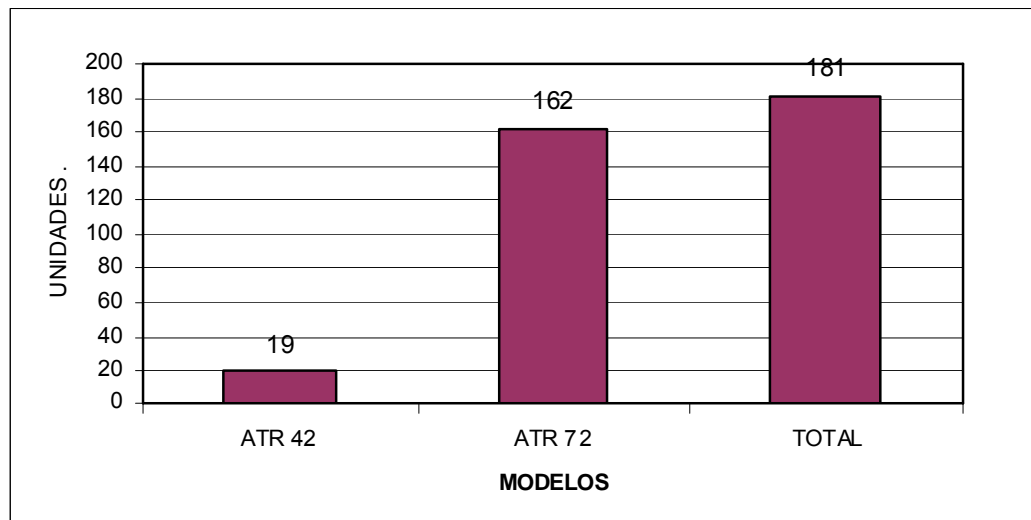
## ATR

**TABLA 31. AVIACION REGIONAL  
ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA - ATR**

AÑO/MOD	ATR 42	ATR 72	TOTAL
PENDIENTES AL 2008	19	162	181
AÑOS ENTREGA ESTIM.	2,71	4,38	3,55

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

**GRAFICO 29. AVIACION REGIONAL  
ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA - ATR**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

Tal como sucede en el caso de órdenes anuales, los datos del gráfico 29 indican que los pedidos pendientes para los modelos de aviación regional de la empresa ATR se concentran en su modelo ATR72, con 162 unidades, e implican que las mismas sean entregadas por la empresa en el plazo de los próximos 4,4 años, un período mayor al tiempo de espera promedio para la empresa, calculado en unos 3,6 años.

### Boeing

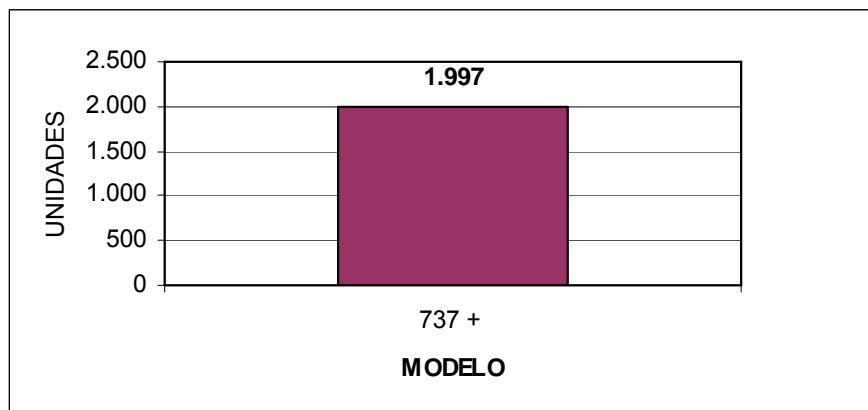
**TABLA 32. AVIACION REGIONAL  
ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA - BOEING<sup>63</sup>**

AÑO/MOD	737 +	TOTAL
PENDIENTES AL 2008	1.997	1.997
AÑOS ENTREGA ESTIM.	6,05	6,05

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

**GRAFICO 30. AVIACION REGIONAL  
ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA - BOEING**

<sup>63</sup> En el cálculo se incluyen los siguientes modelos: 717 +: 717, 717-200.; 737 +: 737-400, 737-600, 737-700, 737-800, 737-900, 737-900 ER.



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

A partir del gráfico anterior, podemos ver que la empresa Boeing tiene casi 2.000 pedidos pendientes a la fecha, y según la tasa de entrega que registrada en el 2007, se estima el modelo tiene cubiertas entregas por los próximos 6 años, aún cuando su competidor (A320) registre un mayor ritmo de ventas anuales. Este impulso se sostiene en los últimos años gracias a las variantes NG (Next Generation) del modelo (series 600, 700, 800 y 900), con las que recuperó recientemente parte del mercado en relación a la ofensiva de su competidor europeo.

### Bombardier

**TABLA 33. AVIACION REGIONAL  
ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA - BOMBARDIER<sup>64</sup>**

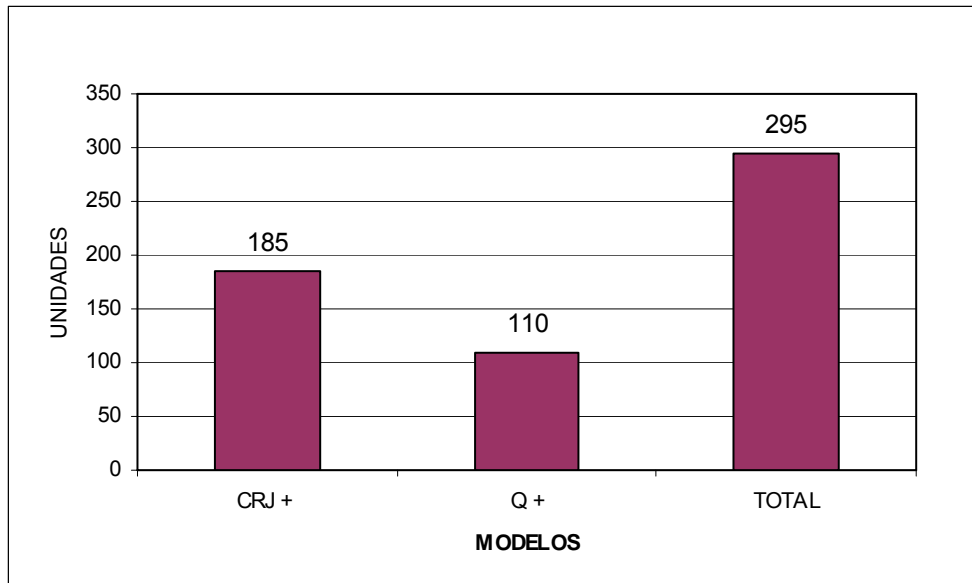
AÑO/MOD	CRJ +	Q +	TOTAL
PENDIENTES AL 2008	185	110	295
AÑOS ENTREGA ESTIM.	5,4	3,5	4,5

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

**GRAFICO 31. AVIACION REGIONAL  
ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA - BOMBARDIER**

<sup>64</sup>En el cálculo se incluyen los siguientes modelos: CRJ +: CRJ100, CRJ200, CRJ440, CRJ700, CRJ705, CRJ900, CRJ1000, Challenger 800 (versión del CRJ200); Q +: Q100, Q200, Q300, Q400.





Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

Los datos para Bombardier muestran a la fecha unas 185 unidades pendientes, que representan poco más del 60% de los pedidos totales a la empresa en este segmento, a ser cubiertas en un período estimado de 5 años. La familia CRJ sostiene su demanda a partir de las variantes con mayor capacidad (entre 64 y 100 asientos). Se trata de los modelos CRJ 700 y 900.

No obstante, los mismos no han podido superar a sus competidores directos (los modelos Embraer 170 y 175). En función de este panorama, la empresa Canadiense espera recuperar porción de mercado con su nueva versión, el CRJ 1000, cuyo primer vuelo de prueba se realizó en el presente año y aún sin entregas en firme pero con 39 pedidos pendientes. Esta variante se propone como la competencia directa del Embraer 190, bajo el argumento de que ofrece mejores performances y un mayor aprovechamiento de la capacidad de la aeronave.

La serie Q confirma su crecimiento en ventas a partir del año 2004, y lleva a la fecha más de 100 unidades pendientes de entrega, estimándose que pueda cubrirse en unos 3 años y medio. La estrategia de ventas de esta serie se encuentra

centrada en la variante Q400, y en sus menores costos de mantenimiento, dejando de lado las variantes Q200 y 300, cuya producción se cerrará el próximo año.

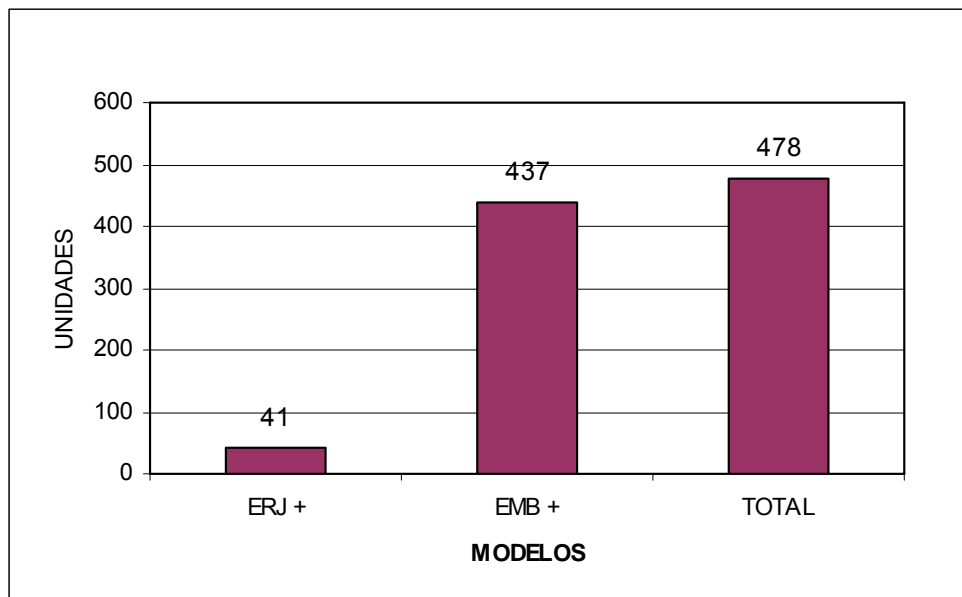
### Embraer

**TABLA 34. AVIACION REGIONAL  
ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA - EMBRAER<sup>65</sup>**

AÑO/MOD	ERJ +	EMB +	TOTAL
PENDIENTES AL 2008	41	437	478
AÑOS ENTREGA ESTIM.	8,20	5,91	7,05

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

**GRAFICO 32. AVIACION REGIONAL  
ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA - EMBRAER**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

Los datos del gráfico 32 para la empresa brasilera muestran la fuerte demanda potencial que registra su línea de E-Jets, con más del 90% de los pedidos totales para la empresa en este segmento del mercado. No obstante, el buen ritmo de entrega de unidades que registra la empresa en estos últimos años (unas 74 unidades entregadas en el año 2007), le permite cubrir buena parte de estos pedidos

<sup>65</sup> En el cálculo se incluyen los siguientes modelos. ERJ +: ERJ135, ERJ140, ERJ145. EMB +: Embraer 170, Embraer 175, Embraer 190, Embraer 195.

en un plazo de 6 años estimados. Esta fuerte demanda proyectada a futuro se fundamenta en que la línea ha ganado mercado a sus competidores directos, las variantes actuales de Canadian Regional Jets – reflejándose en una mayor cantidad e pedidos pendientes de una y otra empresa (437 contra 185 de los CRJ).

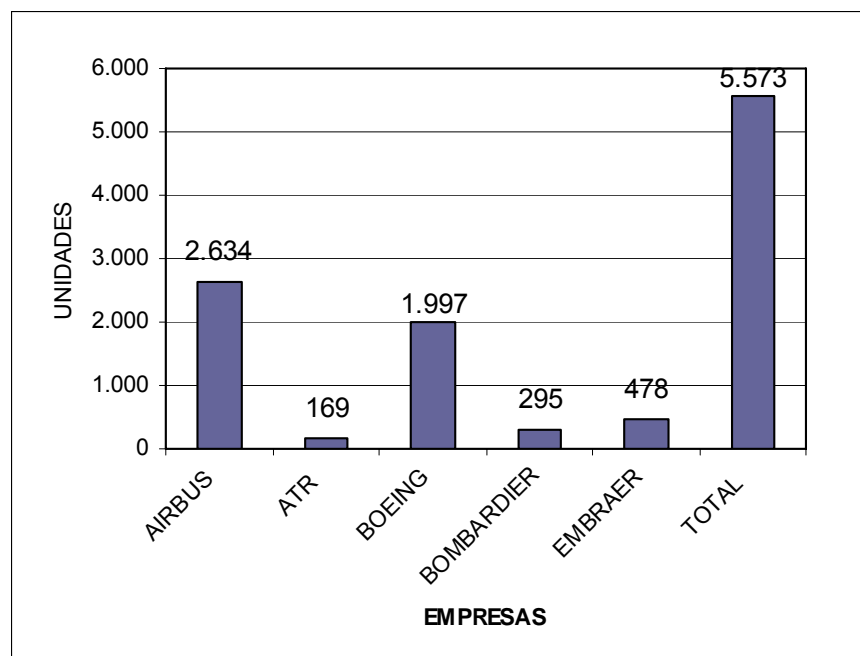
### Resumen Ordenes Pendientes de Entrega

**TABLA 35. AVIACION REGIONAL  
RESUMEN ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA**

AÑO/MOD	AIRBUS	ATR	BOEING	BOMBARDIER	EMBRAER	TOTAL
PENDIENTES AL 2008	2.634	169	1.997	295	478	5.573
AÑOS ENTREGA ESTIM.	5,34	3,33	6,05	4,49	7,05	5,25

Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

**GRAFICO 33. AVIACION REGIONAL  
RESUMEN ORDENES PENDIENTES DE ENTREGA**



Fuente: Commercial Aircraft Orders and Deliveries Report (Speed News) y elaboración propia.

El gráfico y la tabla anteriores permiten inferir que Airbus y su familia del A320 maneja la mayor participación del mercado a futuro, con casi un 50% de los pedidos pendientes dentro de la aviación regional. Estos resultados superan aún a los de la

histórica Boeing, cuyo modelo 737 se viene produciendo y entregando desde hace 40 años, y que al día de hoy cuenta con casi 2.000 pedidos pendientes, un 35% de todos los pedidos de la categoría.

A estos dos líderes les sigue Embraer, que ha superado ampliamente a la empresa Bombardier, particularmente desde sus modelos E-Jets 175 195, y llega casi a triplicar la cantidad de pedidos respecto de la canadiense. A nivel empresa, la compañía brasilera cuenta con el mayor plazo estimado de espera, en unos 7 años, lo cual muestra el favorable panorama a futuro que se plantea para la misma. En estos términos, resta ver cómo se planteará en un futuro la competencia por este segmento de mercado entre Embraer y Airbus, evidenciada por el incipiente crecimiento de la primera<sup>66</sup>.

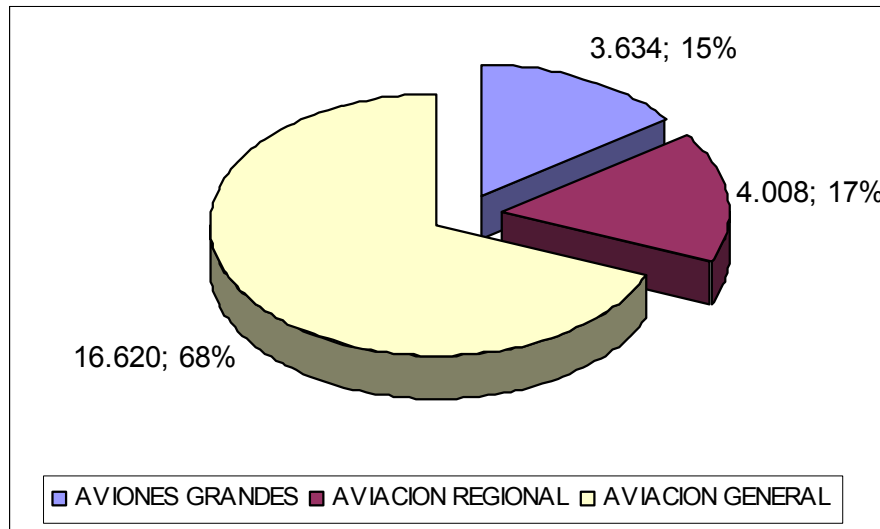
### 3.2.3. Pronóstico de demanda (2007-2026)

Por categoría de aeronave

---

<sup>66</sup> Un dato a tener en cuenta es que Airbus esta considerando asociarse a Embraer para el desarrollo y producción de una serie que reemplace a la familia A320, aunque en un largo plazo. Fuente: visitar <http://www.aviationweek.com>

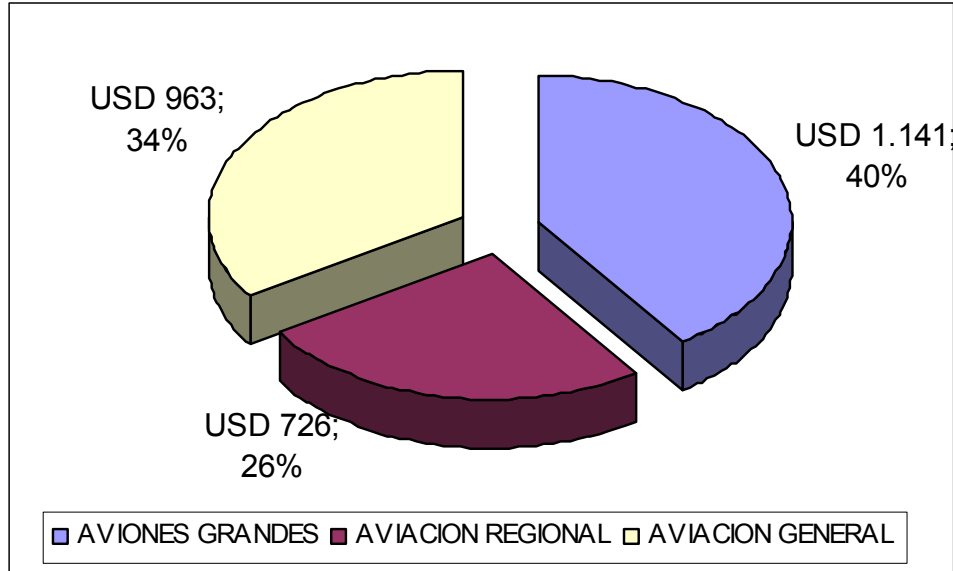
**GRAFICO 34 – PRONOSTICO DE UNIDADES DEMANDADAS (2007 – 2026)  
POR CATEGORÍA DE AERONAVE**



Fuente: Airbus - Global Market Forecast 2007-2026.

En este diagnóstico realizado sobre la entrega de nuevas unidades para los próximos 20 años, encontramos que en el tipo de aeronaves pequeñas, tanto de pasaje como de carga, se concentra el 68% del total de las entregas programadas para estos años, con 16.620 unidades, seguido por un 17% para los aviones regionales, y un 15% para los aviones grandes.

**GRAFICO 35 – PRONOSTICO DE GASTO EN UNIDADES DEMANDADAS  
(2007 – 2026) - POR CATEGORÍA  
EN BILLONES USD**



Fuente: Airbus - Global Market Forecast 2007-2026.

Los datos del gráfico 35 muestran como se estima se distribuirá el gasto en nuevas unidades durante el periodo 2007 – 2026. Aquí los aviones grandes participan de un 40% de la facturación total estimada, lo cual muestra la importancia de los precios de dichos modelos, ya que en términos de unidades, dicha categoría sólo participa en un 15%. Lo mismo sucede con la aviación regional, ya que en términos de facturación, las empresas desembolsarían unos US\$ 726 Billones, mientras se estima lograrían colocar en el mercado el 17% de las unidades a vender en los próximos 20 años. Por último, las aeronaves más pequeñas pierden participación en la facturación total en relación con las otras categorías, al estimarse unos US\$963 billones de ventas proyectadas, un 34% del total mientras – y en términos de unidades – la categoría estaría cubriendo el 68% de las aeronaves pedidas en los siguientes 20 años.

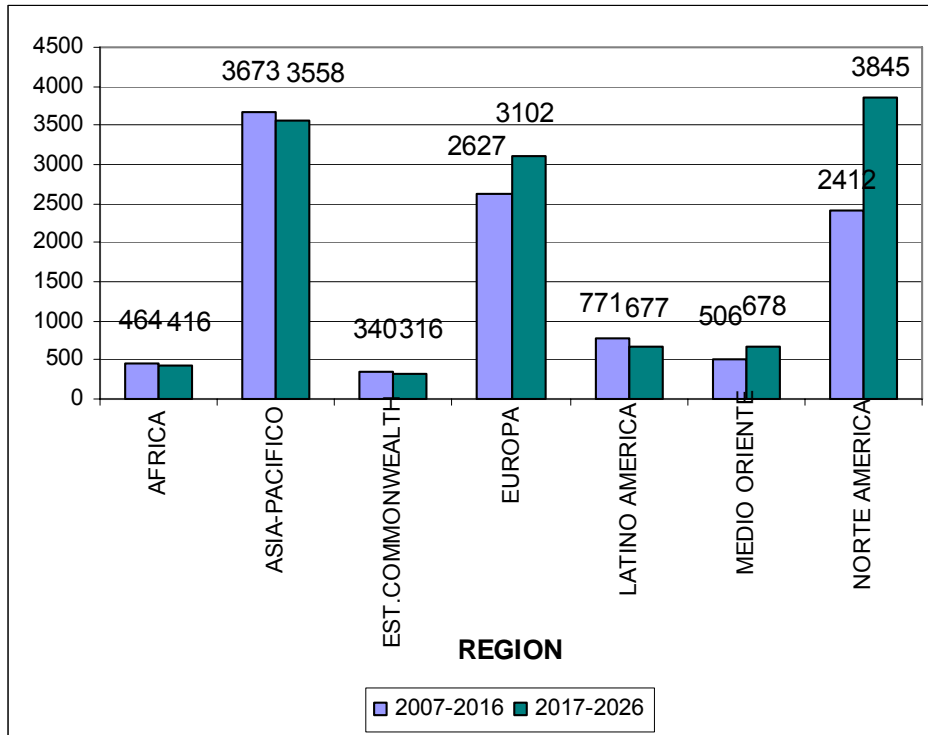
Por región destino

**TABLA 36. PRONOSTICO DE UNIDADES DEMANDADAS (2007-2026)  
POR REGION DESTINO**

	AFRICA	ASIA- PACIFICO	EST.COMMO NWEALTH	EUROPA	LATINO AMERICA	MEDIO ORIENTE	NORTE AMERICA
<b>2007-2016</b>	464	3673	340	2627	771	506	2412
<b>2017-2026</b>	416	3558	316	3102	677	678	3845
<b>DIST NUEVAS ENT</b>	4%	31%	3%	24%	6%	5%	27%

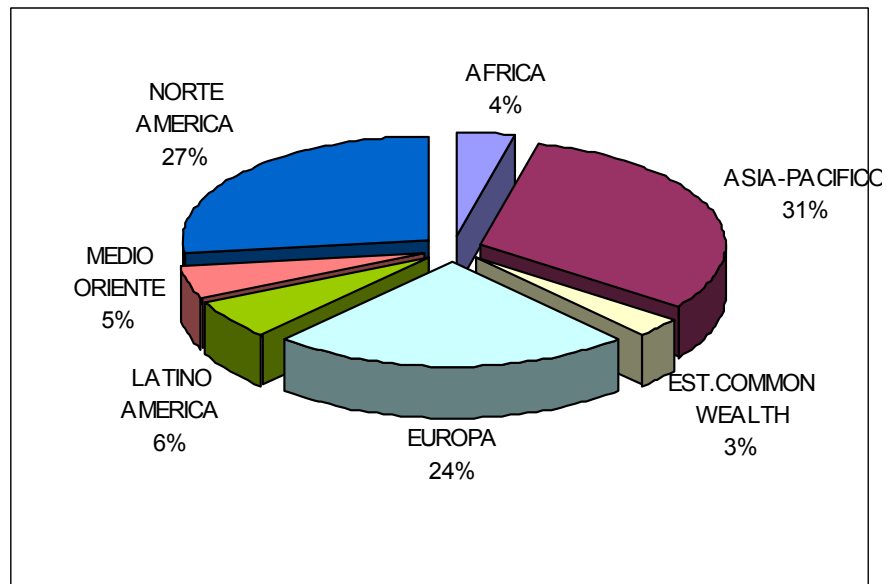
Fuente: Airbus - Global Market Forecast 2007-2026.

**GRAFICO 36. PRONOSTICO DE UNIDADES DEMANDADAS  
(2007-2016) Y (2017 - 2026) - POR REGION DESTINO**



Fuente: Airbus - Global Market Forecast 2007-2026.

### GRAFICO 37. PRONOSTICO DE UNIDADES DEMANDADAS (2007-2026) - DISTRIBUCION POR REGION DESTINO



Fuente: Airbus - Global Market Forecast 2007-2026.

A partir de este gráfico sobre el pronóstico de entregas de nuevas unidades para los años 2007-2026, podemos ver que en las próximas dos décadas las regiones más frecuentes a las que se pronostica se demanden aeronaves son las regiones de Asia – Pacífico, con un 31%, Norteamérica, con un 27%. y Europa, con un 24%. Si bien Asia- Pacífico registra una porcentaje medianamente estable en cuanto a las unidades programadas (a diferencia del fuerte repunte de Norteamérica en 2017-2026), sigue siendo la región con la mayor participación como región destino a nivel mundial.

## 4. Estudios de Casos



## 4.1. Embraer y las Asociaciones de Riesgo Compartido

Las Asociaciones de Riesgo Compartido (ARC), puestas en práctica dentro del mercado aeronáutico global desde la década del 90, resultan una alternativa especialmente útil para su aplicación en países en desarrollo, al reducir la tasa de inversión y consecuentemente la dependencia al financiamiento, diluyendo por esta vía los riesgos asociados a la producción en gran escala. Bajo este tipo de alianzas estratégicas resulta relevante el concepto de *competencias centrales*, por el cual las empresas pueden concentrar sus actividades de manufactura y desarrollo en áreas de interés estratégico.

En este aspecto, el caso de Embraer y su línea de aviones ERJ-170/190 se presentan como un caso exitoso y replicable para que otras empresas en diversos segmentos de la industria puedan asociarse por medio de las ARC con el objeto de mejorar sus resultados.

### Las asociaciones de riesgo compartido en el contexto de Embraer

En términos de estrategias tecnológicas, la principal táctica de Embraer no ha sido la habitual importación de paquetes cerrados o *cajas negras*, para su posterior réplica y acondicionamiento local<sup>67</sup>. Por el contrario, los flujos de inversión y esfuerzos de producción han apuntado directamente al desarrollo de competencias centrales, basándose en una sólida actividad en el campo de la investigación básica y aplicada, así como en la capacitación continua de los recursos humanos, apta para desarrollar soluciones tecnológicas específicas.

Actualmente, Embraer cuenta con una estructura productiva altamente modernizada. Este proceso se inició en 1998 con la puesta en marcha del proyecto ERJ -

---

<sup>67</sup> Esta estrategia de incorporación de tecnología esta asociada generalmente a los procesos de *retro - ingeniería*.

170/190, de aviones regionales con capacidad e 70 a 118 asientos. La implementación de este programa requirió cuatro años de trabajo y una inversión aproximada de US\$ 900 millones<sup>68</sup>.

Para el logro de sus metas, la compañía orientó sus actividades hacia la generación de valor agregado, actuando como un sistema integrador de las fases y detalles técnicos involucrados en los subsistemas, aunque sin participar en su manufactura, pero manteniendo la capacidad de adaptarlos y combinarlos de acuerdo a los requerimientos del proyecto. De esta forma, Embraer buscó compatibilizar requerimientos de cierta complejidad tecnológica por el lado de la demanda con una visión siempre orientada hacia la minimización de sus costos. Dado que una aeronave esta integrada por más de 28 mil aeropartes, la capacidad de proyectar y especificar técnicamente el producto, integrando armoniosamente sus componentes en varios subsistemas es una tarea cuanto menos compleja. Esta fue la estrategia central de Embraer y lo que le permitió a la compañía controlar su red de asociados y su cadena de producción global, fortaleciendo su performance comercial y profundizando sus ventajas comparativas.

Esta estrategia se funda en una categorización de los productores en tres niveles, en orden decreciente de importancia. En el primer nivel, se encuentran los *asociados de riesgo compartido*, aquellos que comparten los riesgos financieros o el caso de multinacionales que participan en el diseño del proyecto y en el agregado de valor tecnológico. Es en esta categoría donde el intercambio de tecnologías y conocimiento entre proveedor y cliente se plantea con mayor intensidad. Una característica diferencial de este tipo de alianza es que, aquellos asociados que han sido seleccionados luego de un proceso altamente riguroso y específico, se establecen como proveedores permanentes bajo contratos de largo plazo, lo cual hace difícil sustituirlos, tanto como en el caso de las compañías multinacionales.

El segundo nivel, el de *proveedores simples*, comprende compañías extranjeras que proveen sistemas, partes y dispositivos de vuelo. Este grupo esta subdividido entre

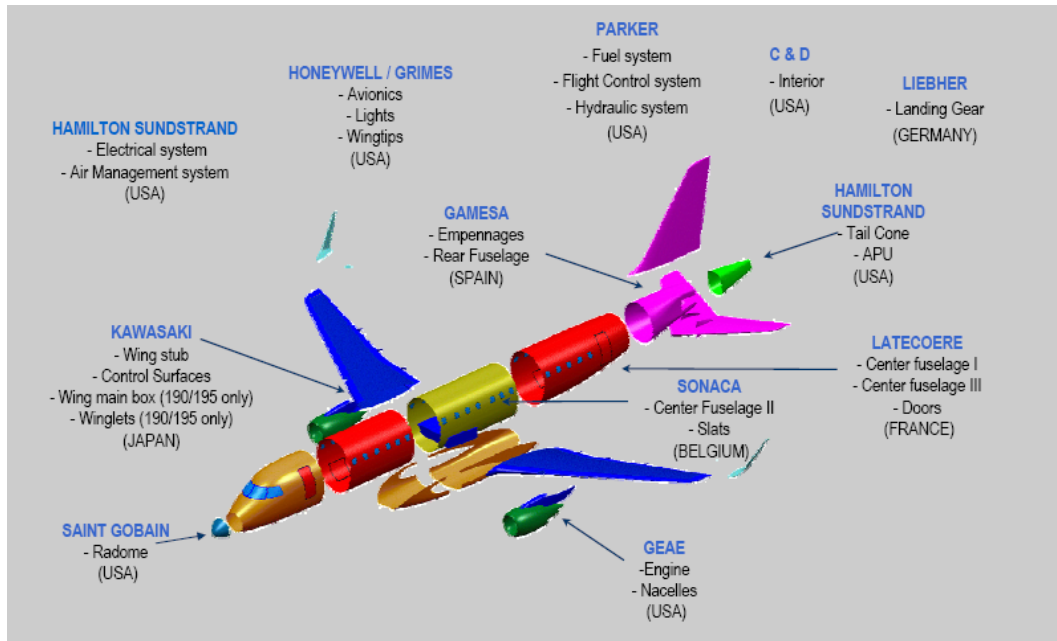
---

<sup>68</sup> Este proyecto insumió 4 años en su implementación, al igual que su proyecto anterior, el ERJ – 145, aunque con el agregado de una mayor complejidad en todos sus procesos. Esto evidencia que la empresa ha acrecentado sus niveles de eficiencia respecto del desarrollo de este tipo de proyectos.

quienes tienen derechos sobre las ventas de los productos y quienes sólo perciben una paga por los componentes que proveen. En esta categoría, las empresas realizan importantes inversiones en ingeniería, equipamiento e infraestructura y son conocidos como proveedores de riesgo ya que, a diferencia de los asociados de riesgo compartido, los mismos aportan componentes de menor complejidad y valor agregado. En un tercer nivel están los *proveedores subsidiarios*, empresas nacionales que reciben de Embraer el material en bruto y el diseño de los componentes y aportan los recursos humanos para su producción. Su situación, en relación a la de los asociados de riesgo, y de las compañías proveedoras internacionales, es de mayor inestabilidad e inseguridad, debido principalmente a que no cuentan con contratos formales que avalen las transacciones. Su oferta se activa cada vez que Embraer ordena alguna partida, y puede discontinuarse unilateralmente en caso de surgir irregularidades en términos de plazos de entrega, calidad u oscilaciones en los precios de mercado. La mayoría de estas empresas se encuentra localizada en Brasil, cerca de la planta central de la empresa.

En términos comerciales, la decisión de invertir en el programa ERJ – 170/190 fue jugada riesgosa. La intención ha sido insertarse en el segmento de mercado más cerca del ámbito en el cual Airbus y Boeing operan, el de aeronaves de aproximadamente 100 pasajeros. En términos de las actividades de investigación y desarrollo, el programa plantea el concepto de *ingeniería participativa conectada globalmente*, es decir, una red de I&D formada por equipos multidisciplinarios trabajando en laboratorios y plantas localizadas en las empresas internacionales asociadas, centralizadas y coordinadas desde Brasil por Embraer.

**GRAFICO 38. PARTICIPACIÓN ASOCIADOS RIESGO COMPARTIDO  
PROGRAMA ERJ 170/190**



Fuente: Embraer.

Dentro del acuerdo con los asociados de riesgo, Embraer participa en un 45% del diseño de las aeronaves, y es responsable de la integración de los distintos subsistemas, de la estructura de las aeronaves y de las técnicas de ensamblaje. El grupo de asociados fue seleccionado entre 85 candidatos, de los cuales 58 fueron pre – calificados y finalmente 16 fueron designados.

- General Electric (GE, EE.UU.) es el mayor socio, y es el responsable de la provisión de turbinas, que representan el 20% del precio de venta de las aeronaves; a su vez, GE posee el 99,6% de las acciones de Celma (UE), quien le provee a Embraer motores, accesorios y aeropartes, y se encuentra ubicada en la ciudad de Río de Janeiro;
- Honeywell/Grimes (EE.UU., recientemente absorbida por GE) provee la mayoría de los dispositivos de aeronavegación;
- Aernnova (Ex Gamesa) (España) participa en el diseño y manufactura de la estructura del fuselaje trasero, empenajes, estabilizadores horizontal y vertical y timón de dirección.

- Hamilton Sundstrand (USA) es responsable del cono de cola;
- Kawasaki (Japón) desarrolla la parte central de las alas, las superficies de control y las estructuras de soporte de los motores.
- Latecoere (Francia) provee el primer y tercer tramo de los fuselajes centrales y las puertas;
- Liebherr (Alemania) provee los trenes de aterrizaje.
- Parker (USA), se ocupa de los sistemas de provisión de combustible, de los sistemas de control de vuelo y de la hidráulica;
- Saint Gobain (USA) provee las coberturas de las antenas de radar.
- Sonaca (Bélgica), se ocupa del segundo tramo de los fuselajes centrales y de los asientos;
- C&D (USA) aporta el equipamiento interior.

Una clave en este proyecto ha sido reducir su cantidad de 400 a 40<sup>69</sup> en comparación con el proyecto ERJ-145, gracias a una decisión estratégica de minimizar costos, mejorar su administración y privilegiar el trabajo con las empresas líderes de la industria, lo cual le aportó una nueva dinámica al desarrollo del producto, y la búsqueda permanente del éxito comercial necesaria para que todos los asociados puedan beneficiarse de sus resultados. Esta filosofía de trabajo también responde a una nueva realidad en el mercado de aeronaves comerciales, el de *organización integrada*, vía redes de conocimiento, desarrollo e innovación

---

<sup>69</sup> Con el programa ERJ 170/190, el origen de los distintos proveedores se vio modificado. Las compañías norteamericanas perdieron participación, reteniendo un 57% de las compras. Las empresas japonesas cuentan ahora con un 8%, las europeas un 27% y el resto del mundo participa en un 8%.

tecnológica entre sus participantes, el financiamiento y la participación en los riesgos asociados al proyecto.

La participación de las categorías de proveedores en la manufactura de las aeronaves se distribuye, en un 36% para los asociados de riesgo compartido; un 57% para los proveedores simples y un 7% para los proveedores subsidiarios brasileros. En términos de las distintas componentes, podemos asignar un 60% al equipamiento (motores, dispositivos de vuelo y sistemas de aire acondicionado); un 34% a las estructuras de metal (alas y chasis); un 4% a los componentes eléctricos y mecánicos (cables, frenos, ruedas, etc.) y el 2% restante en componentes básicos o commodities (aluminio, titanio Kevlar, fibras de Carbón, etc.).

## Claves de la estrategia

Este tipo de alianza estratégica resulta el factor crucial por el cual Embraer ha podido insertarse y sostenerse en un mercado tan competitivo como el de la aeronavegación comercial. En estos términos, se pueden identificar ciertos factores críticos de éxito, que evidencian esta política como fenómeno replicable hacia otros casos dentro de la industria:

- ✓ Capacidad de integración de los equipos multidisciplinarios y multiculturales.
- ✓ Manejo de las tecnologías claves (diseño e ingeniería de materiales, integración de los sistemas, apoyo técnico a sus clientes, etc.)
- ✓ Capacidad como negociador (contratos asociativos que benefician a todas las partes).
- ✓ Servicios post – venta brindados por los asociados de riesgo compartido (con los beneficios de la descentralización de esta actividad).



## 4.2. La evolución de Aernnova a proveedor estratégico

Aernnova es una compañía fabricante de componentes estructurales integrales<sup>70</sup>. La empresa surgió en el año 2006 sobre la base industrial y tecnológica de Gamesa Aeronáutica, integrante del grupo Sinergy.

### Estructura de Negocios

Desde su creación, Aernnova se ha convertido en un suministrador global de primer nivel de estructuras aeronáuticas. La estrategia de la empresa se basa en la responsabilidad total de todos los programas, desde la fase de diseño conceptual, la fabricación de prototipos y sus ensayos y procesos de certificación, hasta la producción en serie y servicios post venta.

Dichas actividades se realizan en paralelo y en forma independiente, atendiendo a las necesidades de sus clientes:

- Servicios de ingeniería de producto y sistemas, así como de ingeniería de fabricación;
- Diseño y fabricación de estructuras y componentes en material compuesto, área en la que la empresa es líder en el mercado;
- En el área de componentes metálicos, la empresa cuenta con la experiencia y con medios de fabricación propios en lo que se refiere a grandes mecanizados, conformado de piezas de chapa y tratamientos superficiales relacionados;
- A través de su sociedad Ikarus se proporcionan servicios de transporte de productos, tanto a los fabricantes de aviones como directamente a las aerolíneas.

---

<sup>70</sup> Para más información sobre Aernnova, visitar: <http://www.aernnova.com/>



De esta forma Aernnova desarrolla una estrategia de crecimiento equilibrado en las diferentes actividades, sectores, tecnologías y áreas de implantación industrial.

## Alianzas Comerciales con Aernnova<sup>71</sup>

La compañía ha crecido vigorosamente a partir de los acuerdos comerciales concretados para el diseño de componentes de aeronaves en la aviación civil. Una ventaja estratégica con la que cuenta Aernnova, que fundamenta su buena performance y crecimiento en los últimos años, es su capacidad para establecer alianzas con compañías que son históricas competidoras en los distintos segmentos del mercado de Aeronavegación. Si bien Embraer es su cliente principal, Aernnova también cuenta entre sus clientes a EADS Airbus, Bombardier, Boeing y Sikorsky.

## Asociaciones de Riesgo compartido (ARC)

- La vinculación con Embraer se inicia en 1993, con el primer contrato por ARC, para el diseño de la línea ERJ – 145. Bajo este acuerdo Aernnova se compromete en la fabricación de alas, capot del motor, superficies de control, entradas de aire y reversores de empuje, equipados con sus correspondientes sistemas y preparados para su integración en la aeronave. En el marco de este acuerdo, Aernnova ha entregado ya 1030 unidades a Embraer y tiene en cartera pedidos que garantizan un ritmo de entregas de 5 unidades mensuales durante los próximos años.
- Posteriormente, en el año 1999 se establece una nueva vinculación con Embraer, a través del Programa E-170/190, para el diseño y manufactura de la estructura del fuselaje trasero, empenajes, estabilizadores horizontal y vertical y

---

<sup>71</sup> Esta información sobre los contratos vigentes de Aernnova y sus especificaciones ha sido tomada del documento “Memoria Aernnova 2007”, que se puede encontrar en [http://www.aernnova.com/user/en/images/memoria\\_aernnova\\_07.pdf](http://www.aernnova.com/user/en/images/memoria_aernnova_07.pdf)

timón de dirección. Aernnova ha entregado ya 450 unidades de estos modelos cuyos pedidos en firme superan los 700 con opciones para otros 765.

- En el año 1995, se acuerda con la empresa Sikorsky, subsidiaria de United Technologies Company,, otra ARC para participar del diseño y manufactura del helicóptero Sikorsky S-92. Las actividades se concentran en la fabricación de la estructura de fuselaje trasero, el empenaje, capot del motor e interiores. La compañía ha entregado 88 unidades a la fecha y durante el presente año se iniciará la fabricación en serie del modelo H-92 (con cola plegable), del que se han entregado los prototipos y esta en fase de certificación.
- Otra alianza comercial se da con Airbus a través de una ARC, cuyo contrato se encuentra vigente desde el año 2002 y consiste en el diseño de aeropartes del A380, en particular, para la fabricación de prototipos y producción de la estructura metálica del fuselaje (sección 19, borde de ataque y borde de salida, elementos de unión de los cajones y del estabilizador horizontal). Aernnova ha entregado hasta la actualidad 48 unidades y está en proceso de aumento de cadencia a dos aviones por mes.

### **Contratos de Fabricación**

- El acuerdo con la empresa Bombardier se firma en el año 2000, para el ensamblaje del CRJ 700/900; en el cual la empresa se compromete a desarrollar componentes y sistemas similares a los del programa EMB 170/190 (empenajes, estabilizadores horizontales y verticales y timón de dirección). Se han entregado ya 265 unidades y hay pedido en firme por otros 157, siendo la cadencia mensual de siete aviones por mes.
- A través del convenio con Airbus para fabricación de componentes del modelo A330-340, Aernnova es responsable del mantenimiento del diseño, soporte a operación y producción de las puertas de tren de aterrizaje principal. En el presente año se esta transfiriendo la fabricación del actual subcontratista de

Airbus en Australia, y se prevé alcanzar una cadencia de fabricación de 10 aviones por mes. Este programa está potenciado por la última venta de EADS al ejército americano de aviones de abastecimiento en vuelo.

### **Contratos de ingeniería**

- Por su parte, la vinculación con Boeing se inicia en el año 2004 con la firma de un contrato de ingeniería para la producción de aeropartes del modelo B747-LCF y B747-8F respectivamente. Las actividades relacionadas a estos acuerdos consisten en el diseño y manufactura de las secciones de fuselaje y mecanismo de cola abisagrada, en secciones del ala y en otros elementos de material compuesto.

La estrategia de la empresa en este campo reside en cubrir todos los campos del know-how y las facilidades a gran escala. Esto incluye las etapas de diseño y desarrollo, los tests, certificaciones, manufactura y ensamblaje, y los servicios de apoyo técnico. En términos de certificaciones, la empresa es una entidad acreditada por las autoridades aeronáuticas para el DOA (diseño), POA (producción) y MOA (mantenimiento).

### **Desarrollo de nuevos Proyectos/Productos y Servicios de Ingeniería para el mercado de Aeronavegación**

En la actualidad, se continúa trabajando en el desarrollo de nuevas versiones y mejoras de los aviones de las familias ERJ 135/145 y EMB 170/190. También se está trabajando en una nueva versión del helicóptero S-92 de Sikorsky (H92), y durante el 2007 se ha fabricado el primer prototipo de dicha versión. Por otra parte, y en relación a su alianza con Bombardier, se ha lanzado al final del año 2007 el proyecto del CRJ – 1000, una nueva versión del CRJ 700/900.

En relación a los contratos de ingeniería con clientes externos, la compañía viene trabajando en la sección 42 y en otras zonas del fuselaje del 747-8 de Boeing. Otras actividades incluyen los desarrollos en el cajón central del ala y en las superficies de control de dicho modelo (en versión carguero y pasajeros). También se han realizado otros trabajos de ingeniería para Boeing, los cuales han implicado la afectación de 300 ingenieros en el año 2007, en las localizaciones de Seattle (EE.UU.) y España.

## Aspectos Económicos – Financieros

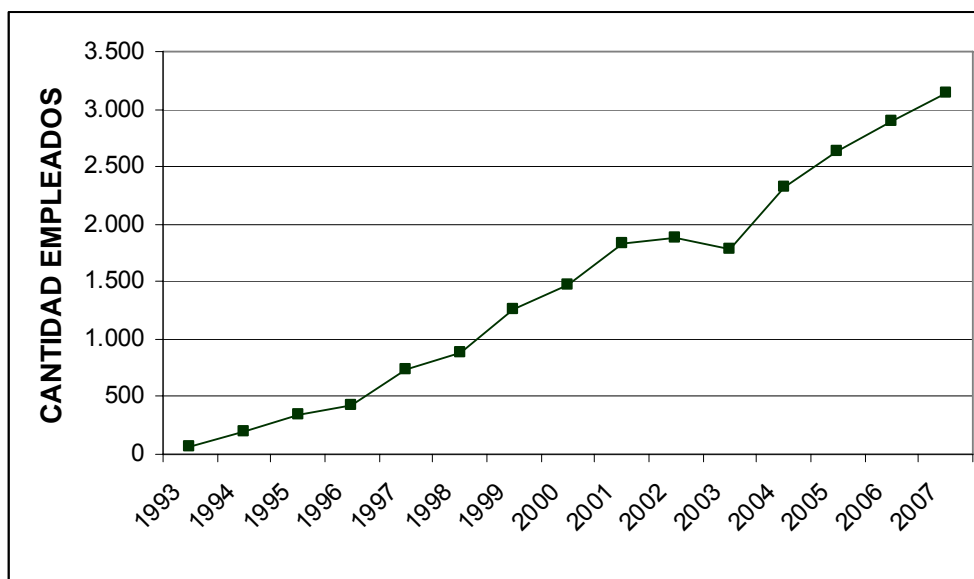
### Empleo

La calificación de los recursos humanos es un factor de importancia en el desarrollo de la compañía. Aernnova cuenta con una Ingeniería altamente especializada que trabaja en sus propios programas y también ofrece sus servicios al mercado, a través de sus filiales AES (Ingeniería de Producto y Sistemas) y AME (Ingeniería de Fabricación) Estos servicios se prestan tanto a través de paquetes integrales, como de asistencia técnica. La ingeniería de Aernnova cuenta en la actualidad con 758 ingenieros (casi el 25% de la plantilla), de los cuales un 40% son especialistas en diseño, un 28% en cálculo, un 16% en fabricación y el resto distribuyéndose en diferentes especialidades (calidad, materiales, etc.). Por su parte, el contrato de ingeniería firmado con Boeing, por el cual se han afectado unos 300 ingenieros, ha logrado abrir las puertas a Aernnova hacia dicho mercado profesional en Norteamérica. Esto configura la posibilidad de una futura instalación de oficinas de la compañía en estas locaciones, como paso previo a un acuerdo con la empresa norteamericana como socio proveedor de estructuras.

A nivel global, el 30% de los empleados tienen estudios superiores medios y el 65% ha realizado estudios de formación profesional. Además Aernnova destina recursos a la formación, habiéndose incrementado en el trienio 2005-2007 un 50% las horas año destinadas a esta tarea. También es de destacar la participación de empleos

femeninos en un 33% del empleo total. En lo que respecta a la situación contractual, la relación fijos – temporarios es de 4 a 1, habiéndose producido un incremento en el empleo fijo en el mismo período.

**GRAFICO 39. AERNNOVA. EVOLUCION DE LA PLANTA DE EMPLEADOS  
(1993-2007)**



Fuente: Aernnova. Annual Report, 2007

Desde la perspectiva del empleo, el gráfico 39 nos muestra un crecimiento sostenido en la plantilla de empleados, registrando un incremento en la fuerza laboral del entorno de la empresa en un 8%, hasta alcanzar los 3140 empleados actuales.

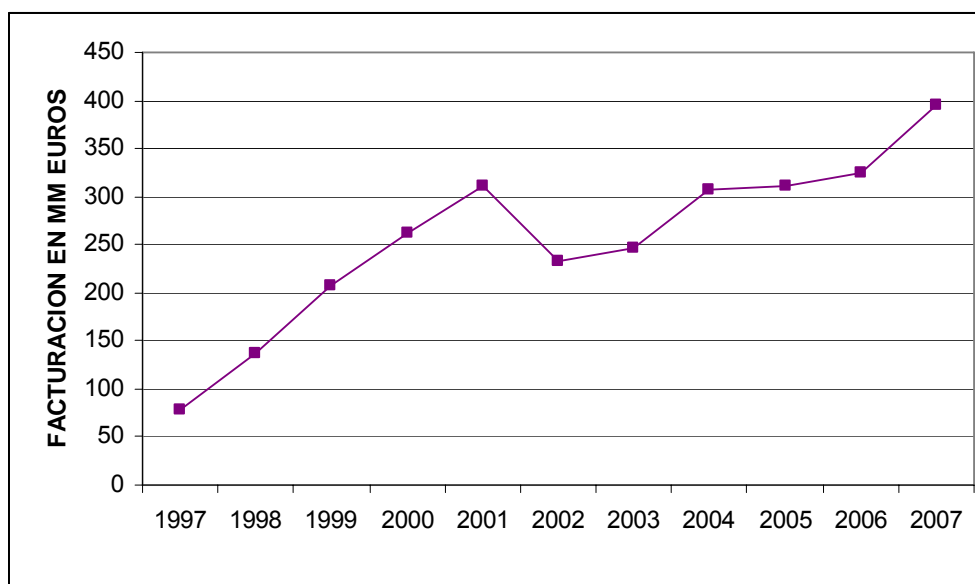
Este aumento en el empleo en unos 242 puestos de trabajo se ha concentrado principalmente en las actividades de servicios (16%), en las plantas de fabricación de componentes (23%) y en las áreas de bajo costo (39%), evidenciando la orientación estratégica de la compañía en cuanto a líneas de actividad.

En cuanto a la localización de la plantilla de empleados, un 47% se concentra en locaciones españolas, mientras un 7% de encuentra en un entorno internacional, con pronósticos de fuertes incrementos en los próximos años. Sus plantas dedicadas a

la fabricación y diseño de aeroestructuras están ubicadas actualmente en España, Brasil y México.

## Facturación

**GRAFICO 40. AERNNOVA. EVOLUCION DE LA FACTURACION  
(1997-2007) EN MM €**



Fuente: Aernnova. Annual Report, 2007

El gráfico 40 muestra que la facturación de la empresa ha tenido un crecimiento sostenido entre 1997 y el 2001, año en el que se inicia una etapa de crisis para la industria aeronáutica y que se ve reflejada en un estancamiento de los ingresos de la empresa hasta el 2003. A partir de allí, se inicia un proceso de recuperación y posterior crecimiento. Para el año 2007, la empresa incrementó su facturación en un 22% respecto del año anterior llegando a € 396 mil millones.

Otro aspecto a destacar en relación a la facturación es una mayor diversificación en su composición, donde su alianza con Embraer bajo el programa ERJ-145 participa del 28% de las ventas

## Perspectivas de Aernnova a futuro

La capacidad tecnológica de la empresa es cada vez más reconocida por los grandes productores del sector, y su capacidad comercial está permitiendo a la compañía a incorporar nuevos campos de actividad como los servicios de ingeniería, los componentes y la asistencia técnica a las compañías aéreas, sobrepasando así los límites de la producción de estructuras.

Este contexto interno se combina con un panorama fuertemente promisorio en el mercado de aeronavegación, con la incorporación de nuevos clientes como China, India, Latinoamérica y países de Oriente Medio desde el lado de la demanda, y con la emergencia de nuevos modelos, como el A380, el A350, el B747 *Dreamliner*, el B737 y el EMB 190 desde el lado de la oferta. Ante un pronóstico de que el parque de aviación civil llegará a duplicarse en los próximos 20 años, beneficiando a todos los segmentos de la industria, Aernnova tiene la expectativa fundada de constituirse en un actor importante dentro de estos cambios a futuro.

En términos concretos, y en relación con las distintas empresas productoras, la compañía trabaja actualmente para las siguientes metas:

- En relación a Airbus, la empresa participa actualmente del *Council* de proveedores de Airbus y espera, en un futuro inmediato constituirse en un proveedor *Tier 1* del A350<sup>72</sup>.
- Además, en cuanto a Boeing, se espera que el contrato de ingeniería en el B747 - LCF sea el primer paso en la colaboración con la empresa norteamericana.

---

<sup>72</sup> Los Tier 1 se refieren a proveedores de servicios que usan la Web en el extremo más alto de la jerarquía de redes de acceso en las autopistas de información.

- En lo que se refiere a Embraer, dado que los modelos de fábrica tienen buena acogida en el mercado, se espera seguir siendo un proveedor principal para la empresa, aprovechando su incipiente expansión a países con fuerte demanda potencial como China.
- Por último, se espera también seguir consolidando la relación con clientes como Bombardier y Sikorsky.

### Proyecto Aernnova México

Durante el presente año, Aernnova ha firmado convenio con las autoridades de Querétaro, México, para la instalación de una Planta de Estructuras aeronáuticas y una Planta de fabricación de componentes metálicos, a través del apoyo de la Unidad de Promoción e Inversión del Gobierno Mexicano.

La Planta de Estructuras Aeronáuticas contará con una superficie de 12.500 m<sup>2</sup>. La misma se dedica al montaje de grandes aeronáuticas totalmente equipadas (secciones de fuselaje, alas, estabilizadores, etc.), y preparadas para su integración directa en la línea de ensamblaje final del cliente, siguiendo el patrón de las plantas de montaje de la compañía en España.

Esta planta tendrá la responsabilidad y una capacidad de gestión integral sobre la aeroestructuras fabricada. Además de abordar las actividades propias del montaje, se responsabilizará de la Gestión de la Cadena de Suministro, de la Ingeniería de Fabricación, de la Ingeniería de Soporte a línea, de la Ingeniería de Calidad y Certificación de Producto y del Desarrollo y Homologación de Proveedores.

Por su parte, la Planta de fabricación de componentes metálicos producirá piezas en tecnología aeronáutica de chapa y mecanizado completamente terminados, listos para ser integrados en las plantas de montaje de estructuras, tanto en la propia de Aernnova México, como también en otras empresas manufactureras locales. Esta planta contará con tres naves y una superficie de 14.000 m<sup>2</sup>.



El proyecto Querétaro implica una inversión de US\$ 84 millones y se espera genere 1.070 puestos de trabajo (810 especializados y 260 técnicos, ingenieros e integrantes de la dirección) durante los próximos 5 años. Para los puestos más calificados, se espera plantear acuerdos de cooperación con universidades para su convocatoria, así como un tiempo de entrenamiento en la planta central de la empresa. Otro objetivo del Proyecto consiste en el desarrollo de un sector industrial local que provea piezas y componentes aeronáuticos a esta empresa subsidiaria que se espera cuente con una capacidad de manufactura mayor a 500.000 horas anuales.

Por su parte, la etapa iniciada con la instalación de las dos plantas en la localidad de Querétaro tiene su continuación en por medio de un nuevo acuerdo con el gobierno mexicano para la instalación de una Planta de manufactura de componentes y estructuras aeronáuticas en *Fibra de Carbón*. Con esta intervención, Aernnova completa el circuito tecnológico de transferencia y desarrollo en México, proveyéndole a la región de todas las habilidades tecnológicas requeridas en el mercado de estructuras aeronáuticas.

Esta nueva planta se ocupará de la manufactura de componentes y estructuras en fibra de carbón, ocupándose de su ensamblaje, de todo el proceso y medios de producción, con el objeto de asumir la responsabilidad por la manufactura integral y por la entrega final al cliente de elementos tales como flaps, spoilers, timones de dirección, elevadores, etc.

El área productiva de la planta se espera cuente con 10.440 m<sup>2</sup>, y la inversión requerida ronda los US\$ 50 mil millones. La capacidad de manufactura se espera sea de unas 600.000 horas anuales, con una fuerza laboral de 376 empleados. El proyecto incluye una profunda capacitación técnica, ya que la tecnología para el ensamblaje y producción de componentes aeronáuticos resulta una actividad reciente en México.

En resumen, cuando el proyecto Aernnova México finalice su etapa de instalación (con sus tres plantas en la Ciudad de Querétaro) en los años 2011 – 2012, se habrán creado 1.30 puestos de trabajo, y se habrán invertido más de US\$ 140.000 millones, así como se habrá expandido la capacidad de manufactura en más de 2.118.000 horas anuales.

Este proyecto responde a una decisión estratégica de la empresa que responde a un fenómeno del contexto internacional que está perjudicando a la empresa: la baja cotización del dólar. El hecho de que sus principales clientes, Bombardier, Embraer, Boeing y Sikorsky se encuentren en la *zona dólar* tiene sus consecuencias en términos de intercambio comercial: mientras se deben cubrir costos a precio euro, la mayoría de sus ventas se concretan a precios de un dólar devaluado.

De esa forma, con la instalación de las plantas en Querétaro, logra recuperar los beneficios a la espera de un nuevo ciclo cambista que equipare al menos las monedas. Por su parte, también pueden encontrarse beneficios en términos de recursos humanos. El producir en locaciones cercanas a sus clientes le permitirá sostener el empleo regional y aprovechar las ventajas de producir en un país con bajo costo laboral.

#### Proyecto Centro de Ingeniería en Michigan – EE.UU.

Dentro de esta política de minimización de costos y conformación de cadenas de valor puede destacarse también un Proyecto de Instalación de un Centro de Ingeniería en Michigan, EE.UU., con el objeto de aprovechar la oferta de técnicos y profesionales de dicha región.

El centro trabajará en el diseño y optimización de estructuras aeronáuticas, que podrán ser ensambladas a precio mucho más bajos en México, y de esa forma podrá cumplir con los requerimientos de Airbus para los componentes de sus modelos A380 y A350. Este Centro se une a otros dos centros de ingeniería españoles, que ya se encuentran operando en las ciudades de Vitoria y Madrid. La

idea es, por un lado, que estos tres Centros trabajen en coordinación, y que la oficina en Michigan sirva de soporte a las fábricas de Queretaro, por el otro.

#### Proyecto de Desarrollo y Manufactura de componentes del Airbus A350

Durante el presente año, Aernnova ha firmado un contrato con Airbus para el desarrollo y fabricación del estabilizador horizontal y el elevador del nuevo modelo A350. El modelo tiene salida prevista al mercado el próximo 2013, y a través del mismo, Airbus intenta disputarle mercado a Boeing y su modelo B787. Posee un diseño más aerodinámico e incorpora todas las innovaciones tecnológicas del A380 como el uso masivo de materiales compuestos.

Una característica clave de estas estructuras es que estarán fabricadas principalmente por *fibra de carbono*, una tecnología para la cual la empresa cuenta con un alto nivel de calificación y experiencia y que por su menor peso permite ahorrar importantes sumas en costos de combustible. Se estima poder colocar más de 2.500 unidades de dicho modelo, (con una capacidad entre 270 y 350 pasajeros).

El contrato prevé una facturación de aproximadamente US\$ 1.500 millones por los primeros 10 años, y de US\$ 4.500 millones por el resto del ciclo de vida de la aeronave. La inversión planeada excederá los € 250 millones, y creará unos 2.000 puestos de trabajo directos e indirectos desde el año 2010, fecha en la que se inicia la fase de industrialización. Más de 100 ingenieros especializados en producción, diseño y cálculo estarán dedicados a este proyecto durante los próximos cuatro años. El ensamblaje final se realizará en las locaciones de Airbus en España.

Con este contrato, Aernnova se constituye en el principal proveedor de Airbus, permite fortalecer sus propias competencias en cuanto a la fabricación de estabilizadores y confirma el rol de la empresa como fabricante líder de aeropartes en España.



### 4.3 El Caso de Enaer

La empresa Enaer (Empresa Nacional Aeronáutica de Chile), se creó en el año 1984 con el fin de desarrollar aeronaves y estructuras para el mercado de aviación civil y militar, así como prestar servicios de soporte en aspectos de ingeniería y de calidad<sup>73</sup>.

En relación a sus alianzas estratégicas, la empresa esta asociada con Dassault Aviation, Embraer y Eclipse Aviation, para la fabricación de aeropartes.

- El acuerdo con Dassault se relaciona a la fabricación de componentes de sus modelos Falcon 9000 y Falcon 2000. En el marco de este acuerdo, Enaer es responsable de la fabricación de una sección del fuselaje, el carenado central inferior (Lower Karman).
- Otra alianza en la que Enaer participa es la que mantiene con Embraer, para su programa ERJ 145, por el cual la empresa se responsabiliza de la fabricación y desarrollo de su conjunto empenaje. Enaer cuenta con la infraestructura adecuada para la fabricación de partes mecanizadas y montaje de conjuntos de los planos vertical y horizontal de estos aviones.
- Por su parte, la Compañía Eclipse Aviation de Estados Unidos mantiene una alianza con la empresa chilena para la fabricación exclusiva de la nariz del avión Eclipse 500, dentro de la categoría de Aviación General. Mediante este programa, sus productos aeronáuticos han sido autorizados para llegar al mercado norteamericano, cuyo reconocimiento ha sido otorgado por la FAA. Esto requirió un entrenamiento previo del staff de ingenieros de Enaer, los que también serán calificados próximamente para ser reconocidos como ODAR (Organization Designated Airworthiness Representative). Con dicho reconocimiento ENAER emitirá los correspondientes Certificados FAA

---

<sup>73</sup> Para más información sobre la empresa ENAER, visitar: <http://www.enaer.com/>

acreditando que sus productos cumplen las exigencias de fabricación de la autoridad aeronáutica de los Estados Unidos para esta aeronave.

En cuanto a su política de recursos humanos, la empresa desarrolla programas de capacitación y reclutamiento para sus empleados con el objeto de mejorar sus calificaciones técnicas al nivel de los requerimientos del mercado de aeronavegación.

#### 4.4. La fallida inserción de Indonesia en la Industria Aeronáutica Civil

La compañía Pesawat Terbang Dirgantara Indonesia (PT) nació en 1976. Es una de las compañías nacionales aeroespaciales con mayor competencia en el diseño, desarrollo y manufactura de aeronaves comerciales.

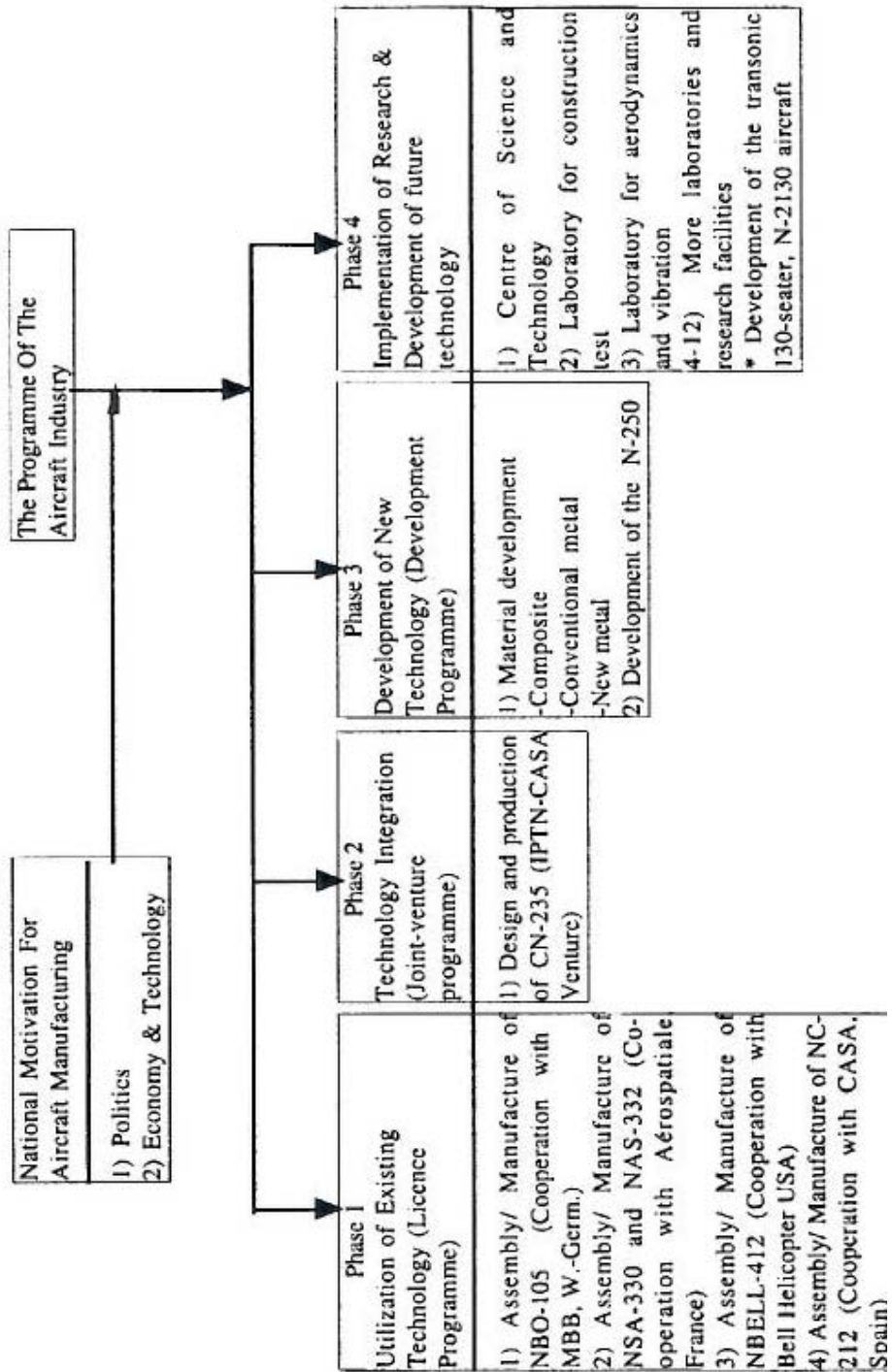
Los objetivos de la empresa desde su creación consisten en desarrollar habilidades para el diseño y manufactura de productos aeroespaciales; tornarse competitivo en el mercado internacional; fortalecer el desarrollo de otras tecnologías e industrias domésticas; establecer un plan de actividades en I&D en tecnologías avanzadas y nuevos productos.

En este apartado se describe la experiencia de PT y su fallida inserción al mercado aeronáutico mundial en un proyecto de fabricación de aviones sin escalas intermedias, y significó la mayor inversión practicada sobre un solo proyecto, calculada en un US\$ 1,6 mil millones.

Dentro del mercado aeronáutico, la experiencia muestra que la mejor estrategia para involucrarse como productor de aeronaves o de sus componentes es hacerlo a través de un proceso gradual, que permita el desarrollo de sus tecnologías vía la manufactura de las aeropartes y distintos grados de competencias en los sistemas de mantenimiento. Este no fue el caso de Indonesia. El programa se embarcó directamente en el ensamblado y fabricación de aeronaves. La filosofía de la empresa ha sido partir desde ese punto, siendo el último eslabón de la cadena de producción, para después iniciar – en un proceso inverso – la fabricación de los componentes.

En este sentido, PT siguió un esquema de cuatro fases para la transferencia de tecnologías de fabricación de aeronaves:

#### **FIGURA 41. FASES DEL PROGRAMA PT DIRGANTARA INDONESIA**



Fuente: Información PT, 1990.



**Fase 1:** Consistió en la utilización de la tecnología existente (actividades de ensamblado y manufactura en cooperación con empresas de Alemania, Francia y España; Licenciamiento del Programa. El objetivo de esta etapa era principalmente definir e identificar los distintos tipos de aeronaves con mayor demanda potencial para volverse competitivo en el mercado. Los ingresos generados en esta etapa se emplearían en la adquisición y fortalecimiento de competencias de gestión y comercialización.

Esta Fase se caracterizó por el programa de fabricación progresiva (PMP<sup>74</sup>) que funciona de la siguiente manera: comienza con un avión terminado, se lo desmonta para conocer su funcionamiento, y luego se lo re – ensambla para iniciar vuelo. El próximo avión es recibido por el fabricante habiendo sido desmontado y se procede a armarlo. El proceso de ensamble se prolonga con las siguientes aeronaves, con la incorporación de componentes; al principio partes simples pero gradualmente incrementando la complejidad de las aeropartes e incorporando las producidas localmente.

Los primeros acuerdos de licencia fueron conformados para los modelos CASA<sup>75</sup> 212 Aviocar, un avión de transporte liviano; y el modelo de helicóptero alemán MBB Bo 105. Los trabajos en estas unidades se iniciaron en el mismo año 1976. Luego se obtuvo una licencia para construir un número de unidades del modelo de helicóptero Aerospatiale SA 330 Puma.

El próximo acuerdo, firmado en 1982, fue para la producción de un helicóptero norteamericano, el Bell 412. La producción de este modelo se frenó porque PT no pudo cumplir con todas las regulaciones previstas en FAA<sup>76</sup>. A mitad de la década del 80, PT obtuvo permiso para construir el helicóptero MBB Kawasaki BK 117, pero el fracaso comercial del programa provocó que cerrara su producción luego de fabricar unas pocas unidades.

---

<sup>74</sup> PMP corresponde a *Progressive Manufacturing Program*. (*Programa de fabricación Progresiva*)

<sup>75</sup> CASA corresponde a *Civil Aviation Safety Authority* (Autoridad de Seguridad en la Aviación Civil).

<sup>76</sup> FAA corresponde a *Federal Aviation Administration*. (Administración Federal de Aviación).

**Fase 2:** Se refiere a la integración tecnológica bajo un programa de asociación de riesgos compartidos (actividades de diseño y producción). El objetivo aquí era desarrollar capacidades o habilidades inherentes al diseño y fabricación.

El esquema de PT no se planteó con una división clara en sus distintas fases. Al momento de ingresar a la fase dos apenas estaban en el tercer año de operaciones. Este programa consistió en la integración de la tecnología existente a través de la puesta en marcha de los programas de manufacturas con CASA para el modelo CN-235. Posteriormente se anunció la fabricación del CN-235 en colaboración con CASA España. El objetivo era colocarlo en el mercado regional de aeronaves, aunque su diseño correspondía más a una combinación de necesidades de aeronaves civiles y militares. La primera entrega de dicha unidad se hizo en 1986.

Posteriormente PT cambió su vínculo con CASA, y el CN-235 fue fabricado por medio de una Asociación de Riesgo Compartido. La importancia de este programa residía en que, en caso de lograr cierto éxito comercial, la empresa lograría cierto reconocimiento internacional como proveedor de aviones. Como resultado, en un período relativamente corto, la compañía pasó de las actividades típicas de ensamblaje directamente al diseño de una aeronave mucho mayor y más compleja, con el agregado de la alianza por riesgo compartido. La certificación de este programa sufrió ciertas dificultades hasta su certificación definitiva. Hacia fines del 2001, alrededor de 35 unidades del CN-235 habían sido producidas en Indonesia, comparados con 160 que había producido la línea de Ensamble Española. Además las unidades indonesas fueron vendidas dentro del país, mientras que las ventas al exterior se limitaron a unos pocos destinos militares. La razón del fracaso en las ventas por este modelo ha sido su falta de inserción en el mercado internacional, ya que la compañía no había podido exportar ninguna versión de la aeronave dentro del mercado mundial.

**Fase 3:** Corresponde al desarrollo tecnológico a través de un programa generador de nuevas tecnologías (en materiales compuestos, metales convencionales y

nuevos metales). Se planteó aquí la necesidad de volverse auto – sostenible en cuanto a las habilidades para el diseño y fabricación.

En esta fase se desarrolló la primera aeronave con diseño propio y de manufactura íntegramente nacional, se trató del N-250, un modelo de 64-68 asientos, el que aparte de un sistema de control de vuelo computarizado, un control de motores íntegramente digital, hélices compuestas y múltiples indicadores en los tableros sobre el estado de los motores, la aeronave estaba equipada con otro tipo de tecnologías, como un radar de turbulencias climáticas y un sistema de prevención a las colisiones. La unidad fue testada finalmente en 1995.

Ese mismo año se intentó definir la ubicación de su futura planta norteamericana. En 1997 intentó convencer a AMRAI <sup>77</sup> con un 40% de la inversión, y a la vez se buscó atraer otros inversores que completen con el 60% el acuerdo de riesgo compartido.

En 1996 la compañía anunció que el modelo contaba con 205 órdenes y opciones de venta a futuro. Parte de sus clientes contaban con cuantiosas deudas y su entrega no se hizo posible. En 1996 falló el lanzamiento de su segundo prototipo, debido a que no cubría ciertos requerimientos de la FAA, y se terminó postergando unos meses. El segundo prototipo del N250 (y el primero certificado) se proyectó para salir en 1996, pero nuevamente se rechazó su certificación por parte de la FAA por ciertos requisitos técnicos incumplidos. Finalmente se lo aprobó una vez cumplidos los requisitos, y el primer vuelo se realizó un año y medio después de lo programado.

En resumen, entre las restricciones financieras y las dificultades que presentaba su certificación, para el año 2000, sólo dos prototipos habían sido testados, y un tercero seguía sin completar su producción. Las perspectivas de encontrar un nicho de mercado para este modelo de aeronave resultan muy poco promisorias, dado el

---

<sup>77</sup> AMRAI corresponde a *American Regional Aircraft Industries* (Industrias Regionales de Aeronavegación Americana).

rápido desarrollo de la industria de aeronavegación y el ingreso de nuevos modelos al mercado.

**Fase 4:** Incluye la implementación de la I&D en nuevas tecnologías (con un centro de ciencia y tecnología, un laboratorio para tests y uno para tareas de aerodinámica y estabilidad). El objetivo aquí era aplicar las herramientas de la investigación y la ciencia para el desarrollo de nuevos productos.

Esta fase se sobrepuso a las anteriores. Se intentó construir en esta etapa un nuevo modelo, el N2130, pero luego las consultas practicadas sobre algunas aerolíneas arrojaron el resultado de que el modelo y sus especificaciones técnicas no eran del agrado de sus potenciales clientes.

## Conclusiones

La creación del IPTN es un ejemplo claro de cómo la fuerte influencia de un equipo técnico en conjunción con el Estado, pueden determinar el patrón de producción y localización de una industria aeroespacial de alta tecnología en un país en vías de desarrollo.

En la primera etapa, el proyecto fue más que justificado por su rol impulsor de desarrollo, ampliando la base tecnológica del país y expandiendo su nivel de industrialización en las siguientes décadas. En la segunda etapa, se complicó el proceso, en parte por su ingreso en apenas 3 años de operación. Desde la perspectiva indonesia, el proyecto fracasó debido a la limitada manufactura en su planta central, Bandung. Desde una perspectiva más realista, la falta de una certificación internacional por las actividades de esta etapa y los problemas en implementarla limitaron sus exportaciones. Un factor clave de esta falla largo plazo es el enfoque que se le dio a la compañía, focalizándose únicamente en el desarrollo tecnológico, sin tomar medida alguna en relación con el aspecto comercial, gerencial o de marketing, los que fueron totalmente ignorados. El mayor obstáculo se constituyó en la ausencia total de gerenciamiento.

A estas dificultades se suman los problemas de la empresa para lograr ingresar dentro de los mercados internacionales. Sólo en contados casos pudo romper las barreras comerciales. Esto evidenció la falta total de una estrategia de ventas y negociación.

El inicio de las actividades de la fase 3 fue tan intempestivo como el de la fase anterior, probablemente por presiones del gobierno que buscaba ganar prestigio. IPTN no tenía clientes reales, salvo las órdenes por 205 unidades. No obstante, 180 de estas órdenes correspondían a aerolíneas locales sin posibilidades reales de recibir y financiar semejante número de unidades. Al pasar a la tercera etapa, se dejó de contar con los asociados europeos, y la compañía decidió seguir trabajando en soledad, lo cual arrojó aún más dificultades. Esta estrategia fue en dirección opuesta a lo que muestra la experiencia en el mercado internacional: una creciente cooperación e integración en términos de recursos humanos y del desarrollo y manufactura de las aeronaves. Debido a todas estas circunstancias, llegada a la cuarta fase resultó imposible.

Desde una perspectiva de largo plazo, una falla evidente se dio en que la compañía no aseguró órdenes de manufactura con compañías extranjeras ya establecidas, para asegurar su producción y sus negocios. Aún cuando la compañía se haya concentrado en la tecnología misma, no ha contado con los recursos para ser un líder en este rubro, y ha emprendido una tarea demasiado ardua al tratar de competir (y no integrarse o cooperar) con las empresas internacionales líderes en esta área.

A pesar de su calificado know-how y de sus impresionantes recursos tecnológicos, actualmente la compañía todavía lucha por sostenerse bajo el financiamiento estatal, e intenta encontrar su propia razón de ser, lejos de los objetivos iniciales planteados en su programa. Las crisis económicas y políticas que sobrevinieron luego dejaron a IPTN en una situación cuanto menos delicada.

## **5. Gobierno Corporativo de Empresas del Estado**

### **5.1. Conceptos claves: Transparencia y Eficiencia**

Un factor clave para el éxito a largo plazo de la inserción del Fábrica Argentina de Aviones Brigadier San Martín (FADEA) en la industria aeronáutica civil es convertirse en una empresa estatal, que sea eficiente y transparente. La industria aeronáutica comercial es extremadamente dinámica y competitiva a nivel global. Para poder ser un proveedor importante en este mercado se requiere ser altamente eficiente, productivo, competitivo e innovativo. El FADEA debe convertirse en un proveedor que sea competitivo a largo plazo y verdaderamente productivo. Es decir, no solo debe ofrecer los productos a un bajo costo, sino que también tiene que ser rentable, para así asegurar su existencia a largo plazo. Esto significa que una de las tareas más importantes en esta primera etapa de recuperación del FADEA a la órbita estatal, es convertir la dirección y organización de la empresa en eficiente, profesional y transparente.

A modo de introducción a la problemática de las empresas estatales, se mencionan a continuación algunas fortalezas y debilidades de este tipo de empresas. Entre las fortalezas, se destacan las siguientes: a) habilidad de enfrentar objetivos de largo plazo, b) habilidad de operar bajo leyes privadas, c) habilidad de contraer gran deuda (con la garantía del estado), y d) habilidad de definir una estrategia que incluya servicios públicos como prioridad. Entre las debilidades, se pueden mencionar: a) influencia política sobre la dirección, b) sobredimensionamiento de la cantidad de empleados, c) dificultad de enfrentar un medioambiente competitivo, d) reacción lenta ante aparición de problemas, e) rendición de cuentas poco transparentes, y f) dilución de responsabilidades.

Para aprovechar estas fortalezas y enfrentar las debilidades es necesario que las empresas estatales apliquen las mejores reglas de gobierno corporativo y estándares internacionales de contabilidad. Claramente, mayores y mejores aptitudes de dirección de negocios son necesarios. A continuación presentamos una

serie de pautas que proporcionan sugerencias concretas sobre cómo estos dilemas se pueden resolver.<sup>78</sup> Las pautas se dividen en cuatro grandes capítulos: 1) El estado actuando como propietario, 2) Relaciones con las partes interesadas, 3) Transparencia y divulgación y 4) Las responsabilidades del Directorio de las empresas del estado. Si se aplican adecuadamente, nos ayudarán a asegurar que la propiedad estatal sea ejercida profesionalmente y responsablemente, y que el Estado desempeñe un papel positivo en la mejora del gobierno corporativo del resto de los sectores de la economía. El resultado serían empresas más sanas, más competitivas y más transparentes.

## 5.2. El Estado Actuando como Propietario

El Estado debe actuar como un propietario informado y activo. Debe establecer una política de propiedad clara y coherente, asegurando que el gobierno corporativo de las empresas de propiedad estatal se lleve a cabo de forma transparente y responsable, con el grado necesario de profesionalidad y eficiencia.

**A. El gobierno debe elaborar y publicar una política de propiedad que defina los objetivos generales de la propiedad estatal, el papel del estado en el gobierno corporativo de las empresas del Estado, y cómo se pondrá en práctica su política de propiedad.**

A menudo, los múltiples y contradictorios objetivos de la propiedad estatal conducen a un comportamiento excesivamente pasivo, o viceversa resultan en que el estado ejerza una excesiva injerencia en los asuntos o decisiones que deben dejarse a la empresa y sus órganos de gobierno.

Con el fin de que el estado se posicione claramente como propietario, debe aclarar y dar prioridades a sus objetivos. Por otra parte, el Estado debería esforzarse por ser

---

<sup>78</sup> Estas directrices han sido tomadas del documento “OECD Guidelines on Corporate Governance of State-owned Enterprises” que se puede encontrar en: <http://www.oecd.org/dataoecd/46/51/34803211.pdf>.

coherente en su política de propiedad y evitar la modificación de los objetivos generales con demasiada frecuencia. Una clara, explícita y consistente política de propiedad proporcionará a las empresas del Estado, al mercado y al público en general de previsibilidad y una clara comprensión de los objetivos del Estado como propietario, así como de sus compromisos a largo plazo.

**B. El gobierno no debe participar en la gestión del día a día de las empresas del Estado y debe permitir su plena autonomía operativa para lograr sus objetivos definidos.**

La principal forma de ejercer una propiedad activa e informada por parte del Estado es a través de una estrategia de propiedad clara y consistente, un proceso de nominación del directorio estructurado y un ejercicio efectivo de los derechos de propiedad establecidos. La capacidad de la entidad propietaria de dirigir la empresa del Estado o su directorio debe limitarse a cuestiones y políticas estratégicas, que deben ser divulgadas públicamente.

**C. El estado debe permitir que el directorio de las empresas del estado ejerzan sus responsabilidades y respetar su independencia.**

Es importante que cuando los distintos miembros del directorio ejerzan sus funciones no actúen como representantes de otros grupos de interés. Ellos no deben guiarse por preocupaciones políticas en el ejercicio de sus funciones de directorio.

Cuando el Estado es un propietario controlante se encuentra en una posición única para nominar y elegir al directorio sin consentimiento de los demás accionistas. Este derecho legítimo viene acompañado de un alto grado de responsabilidad para identificar, designar y elegir a los miembros del directorio. En este proceso, y con el fin de minimizar los posibles conflictos de interés, la entidad propietaria debe evitar la elección de un número excesivo de miembros del directorio pertenecientes a la administración pública. Esto tiene claramente por objeto privar al gobierno de la posibilidad de intervenir directamente en los negocios o gestión de las empresas



estatales y de limitar la responsabilidad del Estado por las decisiones adoptadas por los directorios.

Sólo deben ser elegidos en los directorios de las empresas del Estado empleados de la entidad propietaria, profesionales de otras partes de la administración y/o individuos pertenecientes a algún grupo político, si poseen el nivel de capacidad exigido para todos los miembros del directorio y si no actúan como un canal de influencias políticas indebidas. Todos los posibles conflictos de interés en relación con cualquier miembro del directorio deben ser comunicados al directorio quien debe revelar esto junto con información sobre cómo se está procediendo. Los miembros del directorio deben revelar cualquier tipo de propiedad personal que tienen en la empresa del Estado y seguir la regulación correspondiente sobre operaciones con información privilegiada.

Directrices en términos de objetivos políticos más amplios se deben canalizar a través de la entidad propietaria y deben ser enunciados como objetivos de las empresas en lugar de ser impuestos directamente a través de la participación en el directorio. Los directorios de las empresas del estado no deben responder a señales políticas hasta que no sean autorizadas por el Congreso o aprobadas por procedimientos específicos.

**D. El ejercicio de los derechos de propiedad debe estar claramente identificado dentro de la administración pública, ya sea ejercido por un ministerio, una entidad administrativa separada, o una entidad dentro de un ministerio sectorial determinado. Esto puede verse facilitado por la creación de una entidad coordinadora o, más apropiadamente, por la centralización de la función de propiedad.**

La centralización de la función de propiedad puede ayudar a clarificar la política de propiedad, su orientación y asegurar una aplicación más coherente. Este enfoque también permitiría reforzar y reunir competencias relevantes a través de la organización de "pools" de expertos sobre asuntos importantes, como la presentación de informes financieros o nominación de miembros del directorio. Por

último, la centralización es también una forma efectiva de separar claramente el ejercicio de las funciones de propiedad de otras actividades realizadas por el Estado.

Si la función de propiedad no es centralizada, un requisito mínimo es establecer una entidad coordinadora fuerte que trabaje con los diferentes ministerios involucrados. La entidad coordinadora armonizaría y coordinaría las acciones y políticas emprendidas por los diferentes ministerios. La entidad coordinadora debe también estar a cargo de establecer una política general de propiedad, el desarrollo de directrices específicas y unificar prácticas entre los distintos ministerios.

**E. La entidad propietaria o coordinadora debe rendir cuentas a los órganos representativos como el Congreso y tener relaciones claramente definidas con los organismos públicos pertinentes, incluyendo las entidades estatales auditoras y fiscalizadoras superiores.**

La relación entre la entidad propietaria o coordinadora con otros organismos gubernamentales debe estar claramente definida. Varios órganos estatales, ministerios o administraciones tienen roles diferentes con la misma empresa del Estado. Con el fin de aumentar la confianza del público en la forma en que el estado administra la propiedad de las empresas del estado, es importante que estas diferentes funciones sean aclaradas y explicadas al público en general.

En particular, la entidad propietaria debe mantener la cooperación y el diálogo continuo con las entidades estatales fiscalizadoras superiores responsables de auditar las empresas del Estado. Debe apoyar la labor de la institución estatal de auditoría y tomar las medidas adecuadas en respuesta a las conclusiones de la auditoría, siguiendo al respecto la Declaración de INTOSAI Lima sobre las Directrices de Normas de Auditoría.

La entidad propietaria o coordinadora también debe claramente rendir cuentas sobre la forma en que lleva a cabo la función de propietario estatal. Su rendición de cuentas debe ser, directa o indirectamente, a los organismos que representan los intereses del público en general, como el Parlamento. La rendición de cuentas a la

legislatura debe estar claramente definida, así como también la rendición de cuentas de las empresas del Estado, que no debe quedar exenta ni diluida en virtud de las obligaciones de la entidad propietaria.

La rendición de cuentas debería ir más allá de garantizar que el ejercicio de la propiedad no interfiera con la prerrogativa del legislador en lo que respecta a la política presupuestaria. La entidad propietaria debe presentar un informe sobre su propio desempeño en el ejercicio de la propiedad estatal y en el logro de los objetivos en este sentido. También debe aportar información cuantitativa y fiable al público, y a sus representantes, sobre la forma en que las empresas del Estado son administradas en relación al interés de sus propietarios. Mecanismos específicos como comisiones ad hoc o permanentes deberían ser creados para mantener el diálogo entre la entidad propietaria o coordinadora y el poder legislativo. En el caso de audiencias con el Parlamento, las cuestiones de confidencialidad deben tratarse a través de procedimientos específicos, tales como sesiones confidenciales o a puerta cerrada.

Los requisitos de rendición de cuentas no deben restringir indebidamente la autonomía de la entidad propietaria o coordinadora en el cumplimiento de sus responsabilidades. Por ejemplo, los casos en que la entidad propietaria o coordinadora está obligada a obtener la autorización previa del poder legislativo deben ser limitados y estar reservados a cambios importantes en la política global de propiedad, cambios significativos en el tamaño del sector estatal y transacciones significativas (inversiones o desinversiones).

En general, la entidad propietaria debe gozar de cierto grado de flexibilidad del ministerio responsable en la forma en que se organiza y toma decisiones respecto a procedimientos y procesos. La entidad propietaria también podría disfrutar de un cierto grado de autonomía presupuestaria que permita flexibilidad en la contratación, remuneración y mantenimiento de conocimientos especializados necesarios, incluyendo los del sector privado.

**F. El estado como un propietario activo debe ejercer su derecho de propiedad respetando la estructura jurídica de cada empresa.**

Ya sea para evitar interferencias políticas indebidas o una propiedad estatal pasiva, es importante para la entidad propietaria o coordinadora concentrarse en el ejercicio efectivo de los derechos de propiedad. Los cuatro derechos básicos de los accionistas son: i) participar y votar en las asambleas de accionistas; ii) obtener información pertinente y suficiente sobre la empresa en forma oportuna y regular, iii) elegir y remover los miembros del directorio, y iv) aprobar las transacciones extraordinarias.

Una entidad propietaria necesita competencias únicas y debe tener profesionales con aptitudes jurídicas, financieras, económicas y de gestión que tienen experiencia en el desempeño de responsabilidades fiduciarias. Estos profesionales también deben entender claramente sus funciones y responsabilidades como funcionarios públicos en lo que respecta a las empresas del Estado.

Las responsabilidades principales del estado incluyen:

**1. Estar representado en las asambleas generales de accionistas y votar por las acciones del estado.**

Para que el estado pueda expresar su opinión sobre las cuestiones presentadas para su aprobación en las asambleas de accionistas, es necesario que la entidad propietaria o coordinadora se organice para poder presentar un punto de vista informado sobre estas cuestiones y articularlas a los directorios de las empresas del estado a través de la asamblea general de accionistas.

Es importante establecer procedimientos adecuados para la representación del Estado en las asambleas generales de accionistas. Esto podría lograrse, por ejemplo, identificando claramente la entidad propietaria o coordinadora que representa a las acciones del estado.

## **2. Establecer procesos de nominación del directorio bien estructurados y transparentes y participar activamente en la designación de los directorios.**

La entidad propietaria o coordinadora debe velar para que las empresas del estado tengan directorios profesionales eficientes y de buen funcionamiento, con la necesaria combinación de competencias para cumplir con sus responsabilidades. Esto supondrá la creación de un proceso de nominación estructurado y desempeñar un papel activo en este proceso. Esto se verá facilitado si la entidad propietaria tiene la exclusiva responsabilidad de organizar la participación del Estado en el proceso de nominación.

La designación de los directorios en las empresas del estado debe ser transparente, claramente estructurado y basado en una apreciación de la diversidad de aptitudes, competencias y experiencias requeridas. Los requisitos de competencia y experiencia deben surgir de una evaluación de la incumbencia del directorio y las demandas resultantes de la estrategia a largo plazo de la empresa. Estas evaluaciones deberían también tener en cuenta el papel desempeñado por los directores representantes de los empleados. Basar las designaciones en estos requisitos de competencia y evaluaciones explícitas resultará probablemente en directorios más profesionales, responsables y orientados a los negocios.

Se considera una buena práctica establecer una comisión especializada o "asamblea pública" para supervisar los nombramientos de los directorios de las empresas del estado. A pesar de que estas comisiones o asambleas públicas sólo tienen poder de recomendación, podrían tener una fuerte influencia práctica en aumentar la independencia y profesionalidad de los directorios de las empresas del estado. Las candidaturas propuestas deben publicarse antes de la asamblea general de accionistas, con suficiente información sobre los antecedentes profesionales y conocimientos técnicos de los respectivos candidatos.

## **3. La creación de sistemas de información que permitan un seguimiento periódico y evaluación del desempeño de las empresas del Estado.**

Con el fin de que la entidad propietaria o coordinadora tome decisiones informadas sobre los principales asuntos corporativos, deberían asegurarse de recibir toda la información necesaria y pertinente en forma oportuna. Asimismo, deben establecer los mecanismos para posibilitar el seguimiento de forma continua de las actividades y desempeño de las empresas del estado.

La entidad propietaria o coordinadora debe velar para que existan sistemas de informes externos adecuados para todas las empresas del Estado. Los sistemas de informes deberían dar a la entidad propietaria o coordinadora una imagen real del rendimiento y situación financiera de las empresas del estado, lo que les permitiría reaccionar a tiempo y ser selectivos en su intervención.

La entidad propietaria o coordinadora debe elaborar los dispositivos adecuados y seleccionar los métodos de valoración adecuados para supervisar empresas del Estado en relación con la ejecución de los objetivos establecidos. Podría ser ayudado en este sentido mediante el desarrollo sistemático de evaluaciones comparativas del desempeño de las empresas del estado, con empresas privadas y entidades del sector público, tanto a nivel nacional como en el extranjero. Esta comparación debería abarcar la productividad y el uso eficiente de la mano de obra, activos y bienes de capital.

Una supervisión efectiva del desempeño de las empresas del estado puede verse facilitado por aptitudes adecuadas de contabilidad y auditoría dentro de la entidad propietaria o coordinadora. Estas aptitudes garantizarían una adecuada comunicación con las contrapartes involucradas, los departamentos financieros de las empresas del estado, auditores externos y los controladores específicos del estado.

#### **4. Mantener un diálogo continuo con los auditores externos y los órganos de control del estado.**

La entidad propietaria o coordinadora debe mantener un diálogo continuo con los auditores externos, así como con los controladores específicos del estado. Este diálogo continuo podría adoptar la forma de un intercambio regular de información, reuniones o discusiones ad hoc cuando se producen problemas concretos. Los auditores externos proporcionarán a la entidad propietaria o coordinadora una visión externa, independiente y calificada sobre el desempeño y situación financiera de la empresa del estado. Sin embargo, el diálogo continuo de la entidad propietaria con los auditores externos y los controladores de estado no debe hacerse a expensas de la responsabilidad del directorio.

**5. Garantizar que los sistemas de remuneración de los miembros del directorio fomenten los intereses de largo plazo de la empresa y puedan atraer y motivar a profesionales calificados.**

### 5.3. Relaciones con las partes interesadas

La política de propiedad estatal debe reconocer plenamente las responsabilidades de las empresas de propiedad estatal para con las partes interesadas y solicitar que informen sobre sus relaciones con las partes interesadas.

Las empresas del estado deben reconocer la importancia de las relaciones con las partes interesadas para construir empresas sostenibles y financieramente viables. Estas relaciones son especialmente importantes para las empresas del estado, ya que pueden ser críticas para el cumplimiento de las obligaciones de servicio general. Se debe, por lo tanto, desarrollar y divulgar adecuadamente políticas claras sobre las partes interesadas.

El gobierno no debe utilizar las empresas del estado para lograr objetivos que difieran de los que se aplican al sector privado, a no ser que sean compensadas de alguna manera. Cualquier derecho específico concedido a las partes interesadas o influencia sobre el proceso de toma de decisiones debe ser explícito. A pesar de todo derecho concedido a las partes interesadas por ley o las obligaciones

especiales que deban ser cumplidas por la empresa del estado en este sentido, los órganos de la empresa, principalmente la asamblea general de accionistas y el Directorio, deben conservar su poder de toma de decisiones.

**A. El gobierno, la entidad propietaria o coordinadora y las empresas del estado deben reconocer y respetar los derechos establecidos por ley o mediante acuerdos mutuos con las partes interesadas.**

Como accionista dominante, el Estado puede controlar la toma de decisiones por parte de las empresas y estar en condiciones de tomar decisiones en detrimento de los interesados. Por lo tanto, es importante establecer mecanismos y procedimientos para proteger los derechos de los interesados. La entidad propietaria o coordinadora debe tener una política clara en este sentido.

Las empresas del Estado deben velar por que las partes interesadas tengan acceso a información suficiente y fiable en forma oportuna y constante para poder ejercer sus derechos. Los interesados deben tener acceso a la justicia en el caso que se violen sus derechos. Los empleados también deben ser capaces de comunicar libremente sus preocupaciones acerca de prácticas poco éticas o ilegales al Directorio, y sus derechos no deben verse comprometidos por ello.

**B. Las empresas del estado deben presentar un informe sobre las relaciones con las partes interesadas.**

La buena práctica exige en forma creciente que las empresas estatales informen sobre asuntos que atañen a sus interesados. Al hacerlo, las empresas del Estado pondrán de manifiesto su voluntad de actuar con mayor transparencia y su compromiso de cooperación con las partes interesadas. Esto, a su vez, fomentará la confianza mutua y mejorará su reputación.

**C. El Directorio de las empresas del estado debe desarrollar, aplicar y comunicar programas de cumplimiento de códigos de ética internos. Estos códigos de ética deberán basarse en las normas del país, de conformidad con**



**los compromisos internacionales y deben aplicarse a las empresas y sus filiales.**

Los Directorios deben aplicar altos estándares éticos. Esto es en el interés a largo plazo de cualquier empresa como un medio para que sea creíble y fiable en sus operaciones diarias y también con respecto a sus compromisos a más largo plazo. Las empresas del Estado y sus funcionarios deben comportarse de acuerdo a altos estándares éticos. Las empresas del Estado deben elaborar códigos internos de ética, comprometiéndose a cumplir con las normas y actuar en consecuencia con códigos de conducta de mayor amplitud.

El código ético empresarial deberá dar orientaciones claras y detalladas sobre el comportamiento que se espera de todos los empleados y deben establecerse programas de cumplimiento. Se considera buena práctica el desarrollo de estos códigos en forma participativa con el fin de involucrar a todos los empleados y partes interesadas. Estos códigos también deben ser plenamente apoyados y ejecutados por los Directorios y la máxima gerencia de la empresa.

El código de ética debe incluir lineamientos sobre los procesos de compra, así como desarrollar mecanismos concretos que protejan y alienten a las partes interesadas y, en particular, a los empleados, a que informen sobre medidas ilegales o contrarias a la ética por parte de los funcionarios de la empresa. En este sentido, las entidades propietarias deben asegurarse de que empresas del estado bajo su responsabilidad tengan efectivamente instrumentados mecanismos “*safeharbour*” (de salvaguardia) que permitan evacuar las quejas de los empleados, ya sea personalmente o por medio de sus organismos representativos, para ellos y otros fuera de la empresa. Las empresas del Estado a través de sus Directorios pueden conceder a los empleados o sus representantes acceso directo confidencial a un integrante independiente del consejo de administración, o a un “*ombudsman*” (representante del pueblo) dentro de la empresa. Los códigos de ética deben incluir también medidas disciplinarias, en caso de que las denuncias se encuentren faltas de mérito y no sean hechas de buena fe, siendo de carácter frívolas o vejatorias.

## 5.4. Transparencia y Divulgación

Las empresas del Estado deben observar un alto nivel de transparencia.

### **A. La entidad propietaria o coordinadora deberá publicar anualmente un informe global sobre las empresas de propiedad estatal.**

Las entidades propietarias coordinadoras deben elaborar los informes globales que abarcan a todas las empresas del estado y hacer de estos una herramienta clave de divulgación dirigida al público en general, el Parlamento y los medios de comunicación. Este informe deberá ser realizado de tal forma que permita a todos los lectores obtener una visión clara del rendimiento global y la evolución de las empresas del estado. Además, la presentación de informes agregados es también clave para la coordinación de las entidades propietarias para profundizar la comprensión del desempeño de las empresas de su propiedad y para esclarecer sus propias políticas.

Los informes de carácter agregado deberán resumirse en un informe anual agregado expedido por el estado. Este informe agregado deberá centrarse en la ejecución financiera y el valor de las empresas del estado. Deberá por lo menos dar una indicación del valor total de la cartera del estado. También debe incluir una declaración general sobre la política de propiedad del estado y la forma en que el estado ha implementado esta política. Deberá además suministrarse información sobre la organización de la función propietaria, así como una reseña de la evolución de las empresas del estado, información financiera agregada y presentarse informes sobre los cambios en los Directorios de las empresas del estado. El informe global debería también incluir a los principales indicadores financieros incluyendo el volumen de negocios, ganancias, flujo de caja de actividades operativas, la inversión bruta, el rendimiento de la equidad y la razón matemática equidad/activos y dividendos. También debe facilitarse información sobre los métodos utilizados para agregar datos. El informe global también podría incluir la presentación de informes individuales sobre las más importantes empresas del estado. Es importante destacar que la presentación de informes globales no debe duplicar, sino complementar las

actuales obligaciones de información, por ejemplo, los informes anuales al Parlamento. Finalmente, la publicación semestral de los informes agregados contribuiría a seguir mejorando la transparencia de la propiedad estatal.

Resulta muy útil para la entidad propietaria o coordinadora desarrollar un sitio web que permita al público en general el fácil acceso a la información. Tales sitios web pueden proporcionar información tanto sobre la organización de la función propietaria como sobre el tamaño, la evolución, el rendimiento y el valor del sector estatal.

**B. Las empresas del estado deben desarrollar procedimientos de auditoría interna eficientes y establecer una división de auditoría interna que sea monitoreado por y responda directamente al Directorio y al comité de auditoría o su equivalente en la empresa.**

Es necesario que empresas del estado, tal como las grandes corporaciones públicas, pongan en marcha un sistema de auditoría interna. La auditoría interna es una actividad independiente y objetiva de aseguramiento y consulta destinada a agregar valor y mejorar las operaciones de una organización. Ayuda a una organización a cumplir con sus objetivos, aportando un enfoque sistemático y disciplinado para evaluar y mejorar la eficacia de los procedimientos de gestión de riesgos, control y de gobernabilidad. Los auditores internos son importantes para garantizar un proceso eficiente y sólido de divulgación y controles internos adecuados en el sentido más amplio. Ellos deben definir procedimientos para reunir, compilar y presentar información suficientemente detallada. También deben garantizar que los procedimientos de la empresa sean aplicados adecuadamente y ser capaces de garantizar la calidad de la información divulgada por la empresa.

Para aumentar su independencia y autoridad, los auditores internos deberán trabajar en nombre de, e informar directamente al Directorio y su comité de auditoría, consejo de vigilancia o Directorios de auditoría. Los auditores internos deben tener acceso sin restricciones a la Presidencia y a los miembros del Directorio y a todo su comité de auditoría. Su presentación de informes es importante para que el

Directorio tenga la capacidad de evaluar las operaciones reales de la empresa y su rendimiento. Las consultas entre los auditores externos e internos deben ser alentadas. Por último, también se recomienda como una buena práctica que un informe, describiendo la estructura de control interno y los procedimientos para la presentación de informes financieros sea incluido con los estados financieros.

**C. Las empresas del estado, especialmente las de mayor envergadura, deben ser objeto de una auditoría externa anual independiente basada en normas internacionales. La existencia de procedimientos concretos de control por parte del estado no sustituye a la presencia de una auditoría externa independiente.**

Las empresas del estado son auditadas por entes especializados de auditoría "supremas" con autoridad absoluta. Estas pueden inspeccionar a las empresas del estado y a la entidad propietaria o coordinadora. En muchos casos también asisten a las reuniones del Directorio y con frecuencia informan directamente al Parlamento sobre el rendimiento de las empresas del estado. Sin embargo, estos controles están diseñados para fiscalizar el uso de los fondos públicos y los recursos del presupuesto, en lugar de las operaciones de la empresa del estado en su conjunto.

Para reforzar la confianza en la información proporcionada, el estado deberá exigir que, además de las auditorías estatales especiales, las empresas del estado sean al menos objeto de auditorías externas que se lleven a cabo de conformidad con normas internacionales. Se deben desarrollar procedimientos adecuados para la selección de los auditores externos y es fundamental que sean independientes de la gestión, así como del estado. Además, los auditores externos deben estar sujetos a los mismos criterios de independencia aplicables a las empresas del sector privado. Esto generalmente incluye límites en la prestación de consultoría u otros servicios distintos del de auditoría de cuentas a la empresa del estado, así como la rotación periódica de socios de auditoría o sociedades de auditoría.

**D. Las empresas del estado deben estar sujetas a las mismas normas de contabilidad y auditoría de alto nivel que las empresas que cotizan en bolsa.**

**Deben revelar información financiera y no financiera de acuerdo con las normas de calidad máxima reconocidas internacionalmente.**

En el interés del público en general, las empresas del estado deben ser tan transparentes como lo son las sociedades con cotización oficial. Independientemente de su situación jurídica e incluso si no se aparece en la lista bursátil, todas las empresas del estado deben informar de acuerdo a las mejores prácticas de contabilidad y normas de auditoría.

Todas las empresas del estado debe revelar informes financieros y no financieros, y las más importantes y aquellas que cotizan en bolsa deberán hacer lo propio según normas de calidad reconocidas internacionalmente. Esto implica que en las empresas del estado los miembros del Directorio firmen los informes financieros y que los CEO y CFO (Directores Ejecutivos y de Finanzas) certifiquen que estos informes reflejen en todo sentido material y en forma adecuada y justa las operaciones y la situación financiera de dicha empresa.

**E. Las empresas del estado deben revelar información sobre todas las cuestiones descritas más abajo y, además, centrarse en áreas de gran interés para el estado como propietario y para el público en general.**

Las empresas del estado deben cumplir al menos con los siguientes requisitos de información: los resultados financieros y operacionales, las políticas de remuneración, las operaciones con partes relacionadas, las estructuras de gobernabilidad y las políticas de gestión de los asuntos públicos. Las empresas del estado deben revelar si siguen algún código de gobierno corporativo y, en caso afirmativo, indicar cuál. La información debe incluir las disposiciones sobre despido y jubilación, así como cualquier beneficio de uso o remuneración en especie suministrados a los miembros del Directorio.

Las empresas del estado deben estar particularmente alertas y mejorar la transparencia en las siguientes áreas:

## **1. Una declaración pública y clara sobre los objetivos de la compañía y su cumplimiento.**

Es importante que cada empresa del estado se expida claramente acerca de sus objetivos generales. Independientemente de la actual supervisión de la ejecución del sistema, un conjunto limitado de objetivos generales básicos deben ser identificados, junto con información acerca de cómo la empresa se ocupa de las compensaciones entre los objetivos que podrían ser conflictivos. Estas obligaciones de divulgación alentarán a los funcionarios de la empresa a aclarar su propia visión de los objetivos, y también podrían aumentar el compromiso del empeño de la gerencia de la empresa en la consecución de estos objetivos. Esto proporcionará un marco de referencia para todos los accionistas, el mercado y el público en general para considerar la estrategia y las decisiones adoptadas por la gerencia de la empresa.

## **2. La estructura de propiedad y de votación de la empresa.**

Es importante que la propiedad y las estructuras de votación de las empresas del estado sean transparentes a fin de que todos los accionistas tengan una clara comprensión de su parte de los flujos de tesorería y los derechos de voto. También debe quedar en claro quién mantiene la propiedad legal de las acciones del estado y dónde se localiza la responsabilidad de ejercer los derechos de propiedad del estado. Debería darse a conocer todo derecho especial o acuerdo que pueda distorsionar la propiedad o la estructura de control de las empresas del estado, tales como acciones “de oro” y el poder de veto.

## **3. Cualquier factor de riesgo material y las medidas adoptadas para la gestión de dichos riesgos.**

Suelen surgir dificultades graves cuando las empresas del estado emprenden estrategias ambiciosas sin identificar claramente, evaluar o informar sobre los riesgos como es debido. Sin la debida presentación de informes sobre los factores materiales de riesgo, las empresas del estado pueden dar una falsa representación de su situación financiera y su rendimiento general. Esto, a su vez, puede dar lugar a decisiones estratégicas inadecuadas y pérdidas financieras inesperadas.

La adecuada divulgación por parte de las empresas del estado acerca de la naturaleza y el alcance de los riesgos ocasionados por sus operaciones requiere del establecimiento de buenos sistemas internos de gestión de riesgos para que sea posible identificarlos, gestionarlos, controlarlos e informar sobre ellos. Las empresas del estado deberán informar de acuerdo a normas nuevas en permanente evolución y revelar todos los activos y pasivos fuera de balance. Cuando sea apropiado, la presentación de informes podría abarcar estrategias de gestión de riesgos, así como sus sistemas de puesta en práctica.

## **4. Cualquier ayuda financiera, incluidas las garantías recibidas por parte del estado y los compromisos contraídos en nombre de la empresa del estado.**

Para dar una justa y completa representación de la situación financiera de una empresa del estado, es necesario que las obligaciones recíprocas, asistencia financiera o mecanismos de riesgo compartido entre el Estado y la empresa del estado estén debidamente divulgados. La divulgación debe incluir detalles sobre cualquier bonificación o subvención recibida por la empresa del estado, cualquier garantía concedida por el Estado a la empresa del estado para sus operaciones, así como cualquier compromiso que el Estado asuma en nombre de una empresa del estado. La divulgación de las garantías puede ser realizada por las empresas del estado o por el mismo Estado. Se considera una buena práctica que los parlamentos vigilen a las garantías estatales a fin de respetar los procedimientos presupuestarios.

## **5. Cualquier operación material con las entidades vinculadas.**

Las transacciones entre empresas del estado y las entidades vinculadas, tales como una inversión de capital de una empresa del estado en otra, podrían ser una fuente potencial de abusos y deben ser divulgadas. La presentación de informes sobre transacciones con las entidades relacionadas deberá proporcionar toda la información que sea necesaria para valorar la equidad y la pertinencia de estas operaciones.

### **5.5. Las Responsabilidades del Directorio de las empresas del Estado**

Los Directorios de las empresas del Estado deben tener tanto la autoridad necesaria, como las competencias y la objetividad para llevar a cabo su función de orientación estratégica y seguimiento de la gestión. Deben actuar con integridad y responder por sus acciones.

En muchos países, los Directorios de las empresas del estado tienden a ser demasiado grandes, y adolecen de una falta de perspectiva empresarial y de capacidad de juicio independiente. También suelen incluir un número excesivo de miembros de la administración estatal. Por otra parte, es posible que no se les haya confiado la gama completa de responsabilidades directivas, razón por la cual su



autoridad puede ser revocada por la alta dirección de la empresa y por las mismas entidades propietarias. Además, su función también puede verse duplicada por los órganos reguladores del Estado en algunos campos.

El empoderamiento y la mejora de la calidad de los Directorios de las empresas del estado es un paso fundamental para el desarrollo del gobierno corporativo de las empresas del estado. Es importante que las empresas del estado tengan Directorios fuertes que puedan actuar en concordancia con los intereses de la empresa y controlar eficazmente la gestión, sin interferencias políticas. Para ello, será necesario garantizar la competencia de los Directorios de las empresas estatales, aumentar su independencia y mejorar la forma en que funcionan. También es necesario permitirles una clara y plena responsabilidad por sus funciones y velar por que actúen con integridad.

**A. - Los Directorios de las empresas del Estado deben recibir un mandato claro y ser los responsables últimos del rendimiento de las empresas. El Directorio debe ser plenamente responsable ante los propietarios, actuar de acuerdo a los intereses de la empresa, y tratar equitativamente a todos los accionistas.**

Las responsabilidades de los Directorios de las empresas del estado deben ser estipuladas en las leyes, las reglamentaciones, la política propietaria del estado y las cartas de constitución de las empresas. Es fundamental y debe enfatizarse que todos los miembros del Directorio tienen la obligación legal de actuar en interés de la compañía y tratar a todos los accionistas equitativamente. La responsabilidad individual y colectiva de los miembros del Directorio debe ser claramente establecida. No debería haber diferencias entre las obligaciones de los distintos miembros del Directorio, ya sea que su designación provenga del estado o de cualquiera de los otros accionistas o partes interesadas. Será necesario un entrenamiento adecuado a fin de que los miembros del Directorio de las empresas del estado conozcan sus responsabilidades y obligaciones.

Para fomentar la responsabilidad del Directorio y para que éstos funcionen de

manera eficaz, deben seguir las mejores prácticas del sector privado y limitar su tamaño. La experiencia indica que los Directorios pequeños permiten un auténtico debate estratégico y son menos propensos a convertirse en entidades de tramitación burocrática del tipo de las que sólo “pone el sello”.

Para subrayar las responsabilidades del Directorio, debería entregarse un Informe de Directorio junto con las declaraciones anuales y presentarse a los auditores externos. Los Informes de Directorio deben dar información y hacer comentarios sobre la organización, la ejecución financiera, los factores materiales de riesgo, los hechos significativos, las relaciones con las partes interesadas, y los efectos de las indicaciones recibidas de la entidad propietaria o de coordinación.

**B- Los Directorios de las empresas del Estado deben llevar a cabo sus funciones de seguimiento de la gestión y de orientación estratégica, sujetándose a los objetivos fijados por el gobierno y la entidad propietaria. Ellos deben tener la facultad de nombrar y remover al Director Ejecutivo.**

En muchos casos, a los Directorios de las empresas del estado no se les concede la plena responsabilidad y la autoridad necesaria para una orientación estratégica, la supervisión de la gestión y el control de la divulgación. Las funciones y responsabilidades de los cuerpos directivos pueden verse invadidas por las entidades propietarias y por la dirección. La entidad propietaria o coordinadora, si no el propio gobierno, pueden ser tentados a involucrarse en cuestiones estratégicas, aunque su responsabilidad sea sólo definir los objetivos generales de la empresa, debiéndose esto principalmente al hecho que no existe una línea muy clara entre la definición de objetivos y la fijación de estrategias. Los Directorios de las empresas del estado también pueden encontrar dificultades en la supervisión de la gerencia de la empresa ya que no siempre tienen la legitimidad, o incluso la autoridad para hacer esto. Además, en algunos países, existe un fuerte vínculo entre la gerencia y la función propietaria o un vínculo directo con el gobierno. La gerencia superior de las empresas del estado tiende a depender directamente de la función propietaria o del gobierno y, por tanto, eludir la autoridad del Directorio.

Con el fin de llevar a cabo su función, los Directorios de las empresas del estado deben activamente i) formular, supervisar y revisar la estrategia de la compañía, en el marco de los objetivos corporativos globales, ii) establecer indicadores de rendimiento adecuados y determinar los principales riesgos, iii) controlar los procesos de divulgación y comunicación, asegurándose de que los estados financieros reflejen en forma imparcial las actividades comerciales y los riesgos asumidos por la empresa; iv) evaluar y hacer el seguimiento de los resultados de la gestión; y v) desarrollar mecanismos de sucesión para los puestos ejecutivos principales.

Una de las funciones clave de los Directorios de las empresas del estado debería ser el nombramiento y la destitución de los Directores Ejecutivos. Sin esta autoridad se dificulta el ejercicio pleno de la función de vigilancia de los Directorios y su responsabilización por el rendimiento de la empresa. Los nombramientos deben basarse en criterios profesionales. Las normas y procedimientos para la designación y nombramiento del director ejecutivo deben transparentarse, así como también debe respetarse la línea de rendición de cuentas entre el Director Ejecutivo, el Directorio y la entidad propietaria. Todo acuerdo entre accionistas con respecto a la designación del Director Ejecutivo deberá ser divulgado.

Se deduce a partir de su obligación de evaluar y seguir los resultados de la gestión que los Directorios de las empresas del estado también deben tener una influencia decisiva en fijar la remuneración del Director Ejecutivo. Ellos deben asegurarse que dicha remuneración guarde relación con el rendimiento de la empresa y sea dada a conocer debidamente.

**C- Los Directorios de las empresas del Estado deben estar compuestos de manera que puedan dictaminar en forma objetiva e imparcial. La buena práctica requiere que el Presidente del Directorio no sea a la vez el Director Ejecutivo de la empresa.**

Un requisito fundamental para aumentar la objetividad de los Directorios de las empresas del estado es el de nombrar un número suficiente de miembros idóneos

no-ejecutivos que sean capaces de formar juicios independientes. Estos miembros deben tener las competencias necesarias y experiencia suficiente, y es aconsejable que provengan del sector privado. Esto ayudará a hacer que los Directorios tengan un carácter más empresarial. Su experiencia también podría incluir calificaciones relacionadas con las obligaciones específicas de la empresa del estado y sus políticas. Todos los miembros del Directorio deben revelar la existencia de cualquier conflicto de intereses al cuerpo del cual forman parte, el que a su vez determinará cómo deben ser solucionados.

Deben desarrollarse mecanismos para evaluar y mantener la eficacia del desempeño y la independencia del Directorio. Estos incluyen, por ejemplo, establecer límites sobre el posible número de renombramientos y proveer los recursos que permitan al Directorio el acceso a información independiente o a servicios independientes e idóneos de consultoría.

Para incrementar la independencia del Directorio se considera una buena práctica que el Presidente sea una persona distinta al Director Ejecutivo en las estructuras corporativas de un solo Directorio. El separar la Presidencia de la función de Director Ejecutivo “ayuda en el logro de un adecuado equilibrio de poder, aumentando el nivel de rendición de cuentas y mejorando la capacidad del Directorio para la toma de decisiones en forma independiente de la gerencia.”

**D- Si existe un mandato de representación de los trabajadores en el Directorio, deben desarrollarse mecanismos para garantizar que esta representación se ejerza de manera eficaz y contribuya a la mejora de la pericia, información e independencia del Directorio.**

Los representantes de los trabajadores deben tener iguales derechos y responsabilidades que los demás miembros del Directorio, deben actuar en pos del mejor interés de la empresa y tratar a todos los accionistas de manera equitativa. El hecho de la representación de los trabajadores en el Directorio de una empresa del estado no deberá considerarse por sí solo como una amenaza a la independencia del mismo. Deberán establecerse procedimientos para facilitar el profesionalismo y

la verdadera independencia de los trabajadores que integran el Directorio, y también debe asegurarse que respeten su deber de confidencialidad. Estos procedimientos deben incluir procesos de elección adecuados, transparentes y democráticos, además de capacitación y orientaciones claras para la gestión de conflictos de intereses.

**E- Cuando sea necesario, los Directorios de las empresas del Estado deben crear comisiones especializadas para apoyar al Directorio en su conjunto en el desempeño de sus funciones, especialmente en lo que respecta a la auditoría, la gestión del riesgo y la remuneración.**

El tipo de comisiones especializadas de los cuales los Directorios se valen puede variar entre las empresas y las industrias, e incluye: comités de auditoría, de remuneración, de estrategia, de ética, y, en algunos casos, de evaluación de riesgo y de análisis de compras. La entidad coordinadora o propietaria debe elaborar una política para definir en qué casos se debe considerar la necesidad de comisiones especializadas. Es crucial que estas comisiones estén presididas por un administrador no ejecutivo e incluyan una suficiente cantidad de miembros independientes. Las empresas del estado deberán tener al menos una comisión de auditoría o un organismo equivalente, con poderes para reunirse con cualquier funcionario de la empresa. Además, dichas comisiones deberían estar constituidas sólo por miembros del Directorio independientes y conocedores de finanzas.

**F- Los Directorios de las empresas del estado deben llevar a cabo una evaluación anual de su desempeño.**

Los procesos de evaluación sistemática son un instrumento necesario para la mejora del profesionalismo de los Directorios de las empresas del estado, ya que ponen de relieve las responsabilidades de aquel cuerpo y los deberes de sus miembros. También son instrumentales en la identificación de las competencias necesarias y del perfil de los miembros del Directorio. Por último, son un incentivo útil para que los miembros del Directorio dediquen tiempo y esfuerzo suficiente a sus respectivos deberes.

La evaluación debe controlar el rendimiento general del Directorio, pudiendo incluir también la eficacia y la contribución de cada uno de los miembros del mismo. Sin embargo, esto último no deberá obstaculizar la colegialidad tan deseada como necesaria en el trabajo colegiado.

La evaluación del Directorio debe llevarse a cabo bajo la responsabilidad de la Presidencia del mismo y de acuerdo a la evolución de las mejores prácticas. Dicha evaluación debe suministrar datos para la revisión de temas tales como el tamaño del Directorio, su composición y la remuneración de sus miembros. También puede contribuir al desarrollo de programas de capacitación e inducción eficaces y adecuados para los actuales y nuevos integrantes del Directorio. Para llevarla a cabo, los Directorios pueden pedir asesoramiento a expertos independientes o a la entidad propietaria.

## **6.Recomendaciones para la incorporación del Fábrica Argentina de Aviones Brigadier San Martín a la industria aeronáutica civil**

En lo que respecta a las posibilidades del Fábrica Argentina de Aviones Brigadier San Martín (FADEA) de convertirse en proveedor de partes y/o realizar ensamblados para Embraer, el proyecto tiene dos fases iniciales. En la primera fase, que durará hasta mediados del 2009, Embraer proveerá asistencia técnica al FADEA para su puesta en marcha. Se realizarían una serie de viajes a Córdoba para evaluar en detalle el estado del FADEA y se elaboraría un programa de inversiones con fechas de cumplimiento de tareas estipuladas desde el comienzo. Estas inversiones tendrán el objetivo de poder actualizar el estado de la planta del FADEA en lo que respecta a maquinaria, organización industrial y organización corporativa. En caso de que el FADEA cumpla en tiempo y forma con el cronograma de inversiones, Embraer comenzaría la segunda fase otorgándole al FADEA un proyecto de fabricación de una o más partes de un valor agregado relativamente bajo. En la medida que esas partes sean certificadas por Embraer y sean entregadas en tiempo y forma, se contemplaría la posibilidad a futuro de proveer más partes y con un valor agregado mayor.

Embraer resaltó que opera en una industria extremadamente competitiva a nivel global. Por lo tanto, la decisión de incluir al FADEA como proveedor se hará de acuerdo a estrictos criterios de mercado. Lo que buscan es un proveedor que sea competitivo a largo plazo y verdaderamente productivo. Es decir, el proveedor no solo debe ofrecer los productos a un bajo costo, sino que el proveedor también tiene que ser rentable, para así asegurar su existencia a largo plazo. Para poder ser un proveedor importante en este mercado se requiere ser altamente eficiente, productivo, competitivo, flexible e innovador. Aspectos importantes a tener en cuenta son: gobierno corporativo eficiente, control y auditoría interna y externa, comunicación organizacional, información y transparencia, recursos humanos (fundamentalmente el Directorio y la gerencia) con adecuada capacidad profesional, ética de trabajo, motivación, etc., logística, organización industrial y productiva, etc.

## 6.1. Gobierno Corporativo del FADEA

Un factor clave para el éxito a largo plazo de la inserción del FADEA en la industria aeronáutica civil es convertirse en una empresa estatal, que sea eficiente y transparente. La industria aeronáutica civil es extremadamente dinámica y competitiva a nivel global. Esto significa que una de las tareas más importantes en esta primer etapa de recuperación del FADEA a la órbita estatal, es convertir la dirección y organización de la empresa en eficiente, profesional y transparente. Esto es aun más importante si se considera que Embraer evaluará al FADEA a mediados del 2009, luego de que el estado haya realizado importantes inversiones en maquinaria, para recién en ese momento decidir si contratará al FADEA como proveedor.

Las prácticas de gobierno corporativo del FADEA deberían regirse por las disposiciones de su Estatuto Social y por las normas aplicables en la Argentina; en particular la Ley de Sociedades Comerciales, el Decreto No. 677/01, las Normas de la Comisión Nacional de Valores y la Resolución 37/2006 del SIGEN<sup>79</sup>. Se recomienda que su Estatuto Social incorpore las pautas sugeridas en este informe para un buen gobierno corporativo de empresas del estado. El cumplimiento de estas pautas debería seguir el principio “seguirlas o explicar”, lo cual implica que en caso de falta de seguimiento de las pautas, la empresa debería ofrecer una explicación clara de las razones de su incumplimiento. Estas explicaciones deberían verse reflejadas en la memoria anual de la empresa.

---

<sup>79</sup> La SIGEN ha instituido las “Normas Mínimas de Control Interno para el Buen Gobierno Corporativo en Empresas y Sociedades del Estado” (Resolución 37/2006), que incorporan las tendencias mundiales referidas a prácticas de buen gobierno corporativo. Este informe hace especial hincapié en la regulación de los aspectos que hacen al Comité de Auditoría y los Auditores Externos de las empresas del estado. También contempla aspectos sobre los deberes de lealtad y diligencia de los directores, administradores y fiscalizadores de estas empresas. Además, menciona aspectos y procedimientos a tener en cuenta en los actos o contratos con partes relacionadas y sobre los medios de registración. Estas normas se pueden encontrar en: [http://www.sigen.gov.ar/documentacion/resoluciones\\_sigen/r37-06\\_anexo.pdf](http://www.sigen.gov.ar/documentacion/resoluciones_sigen/r37-06_anexo.pdf).



El Directorio debería estar conformado por alrededor de ocho Directores. Se recomienda que el Directorio esté compuesto por una mayoría de Directores independientes. Con Directores independientes nos referimos a aquellos que no tienen una relación sustancial con la empresa (ya sea en forma directa o como socio, accionista o funcionario de una organización que posea relación alguna con la empresa). Se recomienda, sin embargo, designar a, al menos, un Director que represente los intereses de los trabajadores del FADEA y a, al menos, un Director que represente los intereses del Ministerio de Defensa. El Director Ejecutivo de la empresa no debería ser la misma persona que preside el Directorio.

La fiscalización del FADEA debería estar a cargo de un Comité de Auditoría integrada por, al menos, tres síndicos. Los miembros del comité deberán tener conocimientos comerciales, financieros y contables. Se recomienda que uno sea designado a propuesta del SIGEN, uno por la Auditoría General de la Nación y uno por el Ministerio de Defensa, la entidad propietaria del FADEA. El comité de auditoría debería contar con un reglamento escrito que establezca atribuciones y responsabilidades de sus miembros e incluya al menos las atribuciones y responsabilidades mínimas que requiere la Resolución 37/2006 del SIGEN, el Decreto 677/01 y las normas de la CNV.

Anualmente, el Comité de Auditoría deberá recibir y revisar un informe del auditor que detalle: procedimientos de control interno de la firma; hallazgos significativos surgidos de la última revisión de control interno o de la revisión efectuada por otro miembro de la firma, o por cualquier investigación realizada por profesionales o una entidad gubernamental, dentro de los cinco años anteriores, respecto de una o más auditorías independientes llevadas a cabo por la firma, y las medidas tomadas para solucionarlas; y todas las relaciones significativas del auditor independiente con la empresa, para evaluar la independencia de éste.

El FADEA deberá contar con una división o departamento de auditoría interna para brindar, a la alta gerencia y al Comité de auditoría, una evaluación de los procesos de gestión de riesgo y del sistema de control interno. Dicha división o departamento

de auditoría interna debe reportar directamente al Directorio y al Comité de auditoría interna.

Además, del control interno, el FADEA debería estar sujeto a un control y auditoría externa. Este control y auditoría externa debería ser realizado por dos auditores externos independientes. Uno de los auditores externos debería ser la Auditoría General de la Nación (AGN)<sup>80</sup> y el otro un estudio contable nacional o internacional de reconocida trayectoria. Es de especial importancia que la AGN realice este control, ya que el control externo del sector público nacional en sus aspectos patrimoniales, económicos, financieros y operativos, es una atribución propia del Poder Legislativo. A su vez, la existencia de un auditor externo de reconocida trayectoria brindará aun más confiabilidad al proceso de control y auditoría.

El FADEA debe adoptar y dar a conocer los lineamientos de su gobierno corporativo, incluyendo estructura organizacional de decisión, sistema de control interno de la sociedad, información sobre directores y gerencia, cualquier sistema de retribuciones que se aplique a los miembros del Directorio y la alta gerencia. También debería confeccionar y dar a conocer su código de conducta para directores, gerentes, empleados, proveedores y contratistas, e informar, a la brevedad, cualquier dispensa de dicho código. Al respecto, el FADEA debe seguir en todo momento las normas dispuestas por la SIGEN en su Resolución 37/2006.

El FADEA debería publicar, como mínimo, una memoria y balance anual, un informe anual de administración de riesgos y los estados contables cuatrimestrales. Estos informes deberían estar a disposición de la entidad propietaria o coordinadora, las partes interesadas, la comisión auditora, los auditores externos, el parlamento y el público en general. Se recomienda que dichos informes se publiquen en la página web de la empresa en formato PDF para asegurar su disponibilidad y difusión. Los

---

<sup>80</sup> Este organismo de asistencia técnica del Congreso, con autonomía funcional, tiene a su cargo el control de la legalidad, gestión y auditoría de toda la actividad de la administración pública centralizada y descentralizada, cualquiera fuera su modalidad de organización y las demás funciones que la ley le otorgue. El examen y la opinión del Poder Legislativo sobre el desempeño y situación general de la administración pública estarán sustentados en los dictámenes de la AGN. Más información acerca de la AGN se puede encontrar en <http://www.agn.gov.ar/>.

informes anuales deberían ser publicados antes del 31 de marzo. Los estados contables cuatrimestrales deberían ser publicados con una demora no mayor a dos meses de finalizado el periodo analizado.

La memoria y balance anual debería dar una imagen correcta del desarrollo de la actividad, la situación y el resultado de la empresa de acuerdo a las leyes y praxis vigentes. Esto incluye:

- Idea de negocio, estrategia, actividad, mercado, clientes, competencia y organización.
- Riesgos y administración de riesgos, posibilidades y amenazas, análisis de sensibilidad que describa los principales riesgos de la empresa.
- Una descripción de los principales riesgos y factores de inseguridad no-financieros para entender los resultados, posición y perspectivas futuras de la empresa.
- Inversiones, adquisiciones y hechos sobresalientes ocurridos durante el año.
- Las actividades de investigación y desarrollo de la empresa.
- El trabajo del Directorio y su configuración durante el año.
- Los sueldos y retribuciones de los puestos claves de la empresa y una descripción de los programas de incentivos.
- Objetivos financieros y no financieros establecidos, política de reparto de utilidades, objetivos operativos y logro de objetivos.
- Principios éticos, código de conducta y política de equidad de la empresa.

- Las actividades de la empresa con respecto a cuestiones sobre sustentabilidad y análisis de riesgos, incluyendo trabajo sobre equidad de género, diversidad y otras preguntas éticas.
- La misión encomendada a la empresa por parte del estado, objetivos relacionados con la misión y mediciones del logro de objetivos, como por ejemplo investigaciones sobre satisfacción de los clientes.
- Las actividades de la empresa relacionadas a las directrices del estado y a las políticas que afectan a todas las empresas del estado, como por ejemplo política de propiedad.

El informe anual de administración de riesgos puede ser un informe separado o ser parte de la memoria y el balance anual de la empresa. Debería contener la siguiente información:

- Descripción y breve análisis de las cuestiones más importantes de sustentabilidad para la empresa y las razones de dicha importancia.
- Clara enumeración de los riesgos y oportunidades relacionadas con las cuestiones de sustentabilidad, en especial aquellos riesgos y oportunidades no financieros necesarios para comprender el desarrollo, el resultado y la situación de la empresa.
- Resumen de los análisis e informes realizados sobre las partes interesadas y el dialogo con ellas con el objetivo de identificar y decidir sobre los riesgos y oportunidades relacionadas.
- Descripción de las estrategias y adecuación de la empresa a las demandas de sustentabilidad ambiental y consecuencias de dichas estrategias y adecuación sobre los resultados y la situación presente y futura de la empresa.

- Presentación de las actividades efectuadas en relación al trabajo de sustentabilidad, incluyendo objetivos, planes de acción, división de las responsabilidades, inversión en capacitación y sistemas de mando e incentivos para su correspondiente seguimiento.
- Una clara descripción de los resultados y objetivos desde un punto de vista de los indicadores de resultado elegidos. Esta debería completarse con una explicación de los resultados logrados en relación con los antiguos y nuevos objetivos.

## Estrategia comercial

Dadas las características de la industria aeronáutica civil, un objetivo del FADEA debería ser convertirse en un proveedor estratégico del mercado aeronáutico mundial. Solo convirtiéndose en un proveedor estratégico se podrá integrar Asociaciones de Riesgo Compartido con los principales fabricantes del mundo (no solo Embraer, sino también Airbus, Boeing, Bombardier, United Aircraft Corporation, etc.). En este sentido, es importante destacar la importancia del presente acuerdo con Embraer para el FADEA. Dada la dinámica actual del mercado aeronáutico mundial, el presente acuerdo representa probablemente una oportunidad única para desarrollar la industria aeronáutica en Argentina. La razón es que Brasil, China, India, Méjico y Rusia están atrayendo el grueso de la inversión en la industria aeronáutica, y en un par de años será mucho más difícil competir contra estos países.

En un inicio se proveerá aeropartes simples para Embraer, pero un segundo paso debe ser la fabricación de aeropartes más complejas. Para convertirse en proveedor de aeropartes más complejas, es indispensable asegurar el éxito de este primer acuerdo comercial y generar confianza con Embraer, lo cual implica proveer las aeropartes en tiempo y forma. También es indispensable lograr un volumen importante de producción para abaratar los costos de producción.

Se recomienda también al FADEA, no solo priorizar la relación con Embraer, sino también buscar nuevos clientes, es decir otros fabricantes, como Airbus, Boeing, Bombardier y/o United Aircraft Corporation, o proveedores estratégicos de estos fabricantes. Esta diversificación de clientes no solo ayudará a reducir los riesgos y dependencia de Embraer, sino que también significa diversificar la capacidad productiva de aeropartes, ya sean alas, fuselaje, empenajes, etc. Esta diversificación ayudará al FADEA a convertirse en un proveedor estratégico ya que tendrá la capacidad y flexibilidad de ofrecer distintas aeropartes al fabricante, según sus necesidades específicas. El estudio de caso de la empresa Aernnova presentado en este informe es un ejemplo a seguir al respecto.

### Compra de maquinaria

Embraer insinuó la posibilidad de que el FADEA le comprara parte de su stock de maquinaria para comenzar con la producción demandada. Se recomienda una cuidadosa evaluación de dicha estrategia. Por razones de eficiencia y productividad, lo cual incluso puede ser fundamental para convertirse en proveedor estratégico de Embraer en un futuro próximo o atraer otros clientes, como Airbus, Boeing, United Aircraft Corporation, etc., se recomienda la compra de maquinaria de última generación. Como ha sido resaltado en este informe, la adquisición de maquinaria nueva fue un factor clave en el desarrollo de la industria aeronáutica comercial de países como China, Rusia y Corea.

## Investigación y Desarrollo

Para pasar de proveedor simple a proveedor estratégico es indispensable una importante inversión en Investigación y Desarrollo. Esto no solo significa involucrar directamente al FADEA en actividades de Investigación y Desarrollo, sino que requiere de una importante y estrecha cooperación con las universidades y otros centros de investigación del país y del mundo. Esto no solo requiere de una gran inversión por parte del FADEA, sino que significa involucrar a otros organismos del estado. En este sentido el FADEA debe ayudar a las universidades y otros centros de investigación a obtener un adecuado nivel de financiamiento para poder realizar y completar los distintos proyectos de investigación. Dada la importancia de Embraer y la creciente importancia de Enaer, se recomienda fomentar proyectos de investigación en conjunto con las universidades y centros de investigación de Brasil y Chile.

La innovación tecnológica en la industria aeronáutica se logra, en general, a través de un mejor diseño aerodinámico y materiales más resistentes y livianos (en general se utilizan materiales compuestos) que permiten aumentar la prestación de las aeronaves, fundamentalmente, en términos de disminución del consumo de combustible. Sería importante determinar de manera conjunta con Embraer la orientación que se le debe dar a la Investigación y Desarrollo con miras a facilitar el objetivo de que el FADEA se convierta en un proveedor estratégico. Esta orientación inicial de las actividades de Investigación y Desarrollo tiene como objetivo maximizar los esfuerzos, la coordinación y los resultados de la investigación aplicada de las universidades y centros de investigación. En otras palabras, hay que orientar la investigación y desarrollo teniendo en cuenta las necesidades concretas de producción del futuro.

Es importante resaltar que un factor clave, que augura una alta probabilidad de que el FADEA se convierta en un proveedor estratégico, es su localización en la Ciudad de Córdoba. La existencia de la Universidad Nacional de Córdoba, el Instituto Universitario Aeronáutico, la Universidad Tecnológica Nacional Regional Córdoba, el Centro de Investigaciones Aplicadas y el Centro Espacial "Teófilo Tabanera" debe

considerarse como una clara ventaja competitiva. Es indispensable involucrar y apoyar fuertemente a estas instituciones. Otro factor que debe considerarse como una ventaja competitiva es la estructura productiva de Córdoba, especialmente la localización de los sectores automotriz, autopartista y de software. Se considera importante involucrar a empresas y organizaciones empresariales de estos sectores, especialmente al Cluster Córdoba Technology.



## 7. Bibliografía

2007 General Aviation Statistical Databook & Industry Outlook. General Aviation Manufacturers Association.

2007 Turbine – Engine Fleets of the World’s Airlines. Air BP. AVDATA Inc.

Aernnova. Annual Report, 2007.

Airbus Orders & Deliveries Reports (2000 – 2008).

[http://www.airbus.com/en/corporate/orders\\_and\\_deliveries/](http://www.airbus.com/en/corporate/orders_and_deliveries/)

Bernardes, Roberto (2003). “Passive Innovation system and local learning: a case of study of Embraer in Brazil”. Fundación SEADE. Conferência Internacional sobre Sistemas de Inovação e Estratégias de Desenvolvimento para o Terceiro Milênio. Nov. 2003

Bombardier Aerospace. Commercial Aircraft Market Forecast 2007 – 2026.

Boeing Orders & Deliveries Reports (2000 – 2008).

<http://active.boeing.com/commercial/orders/index.cfm>

FAA Aerospace Forecasts. Fiscal Years 2007 – 2020. Federal Aviation Administration

Figueiredo, Paulo, Gutenberg Silveira y Roberto Sbragia (2008). “Risk Sharing Partnerships with Suppliers: the Case of Embraer”. Journal of Technology Management and Innovation Vol. 3, Issue 1, 2008.

Flying by Nature. Global Market Forecast 2007 – 2026. Airbus Report.

General Aviation Airplane Shipment Report (2000 – 2007). General Aviation Manufacturers Association.

MacPherson, Alan y David Pritchard. (2003). “The International Decentralization of US Commercial Aircraft Production: Implications for US Employment and Trade”. *Futures* 35 pag. 221-238.

MacPherson, Alan y David Pritchard. (2007). “Strategic Destruction of the North American and European Commercial Aircraft Industry: Implications of the System Integration Business Model”. *Canada-United States Trade Center Occasional Paper No. 35*, January 2007.

Mazaud, Frederic y Marie Lagasse. (2007). “Vertical sub-contracting relationships strategy, the Airbus First-tier suppliers’ coordination”. *Cahier du GRES* 2007-02.

Sören Eriksson, (2003), “Indonesian’s Aircraft Industry: technology and management impediments”. *Int. Technology Transfer and Commercialisation*, Vol. 2. Nro. 2, 2003.

Speed News Jet Aircraft Orders & Deliveries. *Aviation Industry Data*. (2000-2007)