



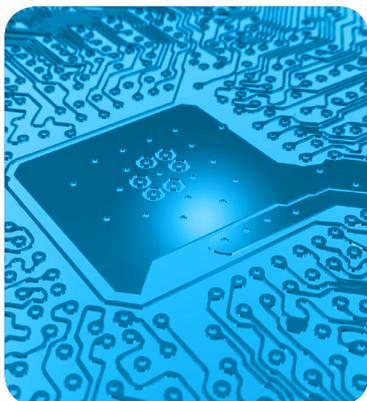
MÁSTERES de la UAM

Facultad
de Ciencias Económicas
y Empresariales / 14-15

Administración
de Empresas



**Análisis competitivo
del sector
aeroespacial.
La estrategia
y estructura
organizativa de
Airbus Group frente
a los retos del sector**
Lisa Martín Pérez



Análisis competitivo del sector aeroespacial

La estrategia y estructura organizativa de Airbus Group frente a los retos del sector



Trabajo Fin de Máster en Administración de Empresas

Autora: Doña Lisa Martín Pérez

Profesor-tutor: Dr. Don José Miguel Rodríguez Antón



Curso académico: 2014-2015

Febrero 2015

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
1- INTRODUCCIÓN	5
1.1. Introducción	5
1.1. Formulación de la pregunta de investigación.....	6
1.2. Justificación del trabajo, objetivos y estructura	6
1.3. Metodología empleada en la primera línea de investigación	7
1.4. Metodología empleada en la segunda línea de investigación	9
PARTE I. ANÁLISIS DEL SECTOR	10
2- MARCO DE REFERENCIA.....	10
2.1. Delimitación del sector aeroespacial.....	10
2.2. El sector aeroespacial en el mundo	11
2.3. El sector aeroespacial en Europa	13
2.4. El sector aeroespacial en España.....	14
2.5. Marco político y legislativo	17
2.6. Situación económica del entorno	19
2.6.1. El segmento espacial	19
2.6.2. El segmento aeronáutico civil.....	19
2.6.3. El segmento aeronáutico militar	21
3- FACTORES COMPETITIVOS ENDÓGENOS.....	23
3.1. Tamaño de las empresas del sector aeroespacial.....	23
3.1.1. La cadena de valor	23
3.1.2. Ranking de las empresas del sector por tamaño.....	24
3.2. Concentración de las empresas del sector aeroespacial	25
3.3. Rentabilidad de las empresas del sector aeroespacial	28
4- FACTORES COMPETITIVOS EXÓGENOS	31
4.1. Clientes de las empresas del sector aeroespacial	31
4.1.1. El segmento espacial	31
4.1.2. El segmento aeronáutico militar	32
4.1.3. El segmento aeronáutico civil.....	34

4.1.4. El poder negociador de los clientes.....	35
4.2. Los proveedores en el sector aeroespacial.....	37
4.2.1. El poder negociador de los proveedores Tier 1	39
4.2.2. El poder negociador de los proveedores Tier 2.....	40
4.3. Productos sustitutivos	41
4.4. Nuevos competidores en el sector.....	43
PARTE II. ANÁLISIS DE AIRBUS GROUP.....	45
5- CARACTERIZACIÓN DE AIRBUS GROUP – DAFO.....	45
5.1. Oportunidades	45
5.2. Amenazas.....	45
5.3. Fortalezas	46
5.4. Debilidades	47
5.5. Apreciaciones sobre el DAFO.....	47
6- ESTRATEGIAS COMPETITIVAS DE AIRBUS GROUP	48
6.1. Clases de estrategias competitivas.....	49
6.1.1. Las estrategias genéricas.....	49
6.1.2. Las estrategias específicas y complementarias	50
6.2. Misión y visión de Airbus Group.....	52
6.3. Planteamiento estratégico de Airbus Group.....	53
6.3.1. La estrategia competitiva de innovación.....	54
6.3.2. La primera estrategia competitiva de crecimiento (Globalización).....	57
6.3.3. La segunda estrategia competitiva de crecimiento (Servicios).....	57
6.3.4. La estrategia de mantenimiento de la posición competitiva (Cadena de valor).....	58
6.3.5. La estrategia competitiva de reestructuración	59
6.3.6. Estrategias competitivas de entorno.....	60
6.4. Valoración de las estrategias de Airbus Group.....	60
6.4.1. Valoración de la estrategia de innovación	60
6.4.2. Valoración de la primera estrategia de crecimiento (Globalización).....	61
6.4.3. Valoración de la segunda estrategia de crecimiento (Servicios)	61
6.4.4. Valoración de la estrategia de mantenimiento de la posición competitiva	62
6.4.5. Valoración de la estrategia de reestructuración	62

7-	ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DE AIRBUS GROUP	64
7.1.	Estructura accionarial de Airbus Group	64
7.2.	Organigrama de Airbus Group	65
7.3.	Análisis de la estructura organizacional de las divisiones de Airbus Group	66
7.3.1.	La organización interna de las divisiones según la burocracia maquinal	68
7.3.2.	La estructura matricial en la organización de programas	69
7.3.3.	La estructura organizativa según la burocracia profesional en la investigación	70
7.3.4.	Las estructuras colegiales en las divisiones	70
7.3.5.	Las estructuras adhocráticas y la innovación	71
7.4.	Diseños de estructuras organizativas actuales aplicables a Airbus Group	71
7.4.1.	El diseño organizativo flexible	72
7.4.2.	El diseño organizativo potenciador del aprendizaje	73
8-	RESULTADOS	75
9-	CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS	78
	BIBLIOGRAFÍA	81
	ANEXO	84
	A – Análisis de las magnitudes en el sector aeroespacial	84
	B – Los precios en el sector aeroespacial	85
	C – Organigrama de Airbus Group	86

1- INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

En nuestra sociedad, el sector aeroespacial posee una importancia que no corresponde al porcentaje real que ocupa en la economía mundial, que es bastante inferior a un 1% del PIB mundial. ¿A qué se debe? ¿Qué interés tiene este sector?

Hace tan sólo 112 años, los hermanos Wright realizaron el primer vuelo en avión en diciembre de 1903. Sin embargo, sólo 66 años más tarde, en 20 de julio del 1969, Neil Armstrong puso sus pies sobre la luna dejando claro que la humanidad había dado un gran paso con la hazaña. La industria aeronáutica y espacial existe (visto desde una perspectiva histórica) desde hace poco tiempo y, pese a ello, ha modificado profundamente la sociedad. Este sector ha contribuido a definir la manera de vivir y trabajar de cada uno de nosotros y, en especial, nuestro modo de viajar y comunicarnos. Aunque no seamos plenamente conscientes, los productos aeroespaciales han cambiado nuestra percepción del entorno y del universo: tanto de las distancias como (y esto es algo mucho más trascendente) de nuestro alcance.

La relevancia del sector aeroespacial está relacionada con la superación de las limitaciones humanas y con el dominio del aire y del espacio. Debido al poder que esto representa, tanto las naciones desarrolladas como las economías emergentes identifican la industria aeroespacial como un pilar estratégico de alto interés geopolítico.

El sector aeroespacial ha sido, y es, una fuente de innovación. Las tecnologías creadas en las distintas áreas de este sector, como los aviones a reacción, los satélites de comunicación o el GPS, están presentes en nuestro día a día. Al igual que otras tantas, cuyo vínculo al sector es menos visible, como la tecnología microondas o los materiales compuestos y ultraligeros. Estas innovaciones han sido aplicadas en desarrollos comerciales por diferentes sectores industriales, de forma que el sector se considera clave para la mejora de la competitividad de un país.

Por estas razones, el gobierno español ha hecho, en las últimas décadas, una fuerte apuesta por este sector, manteniendo su compromiso aún en tiempos de crisis.

España, con esta visión, ha cumplido de pleno con la estrategia de crecimiento de la Unión Europea, expuesta en el informe *European Aeronautics: a Vision for 2020* (Comisión Europea, 2001). No resulta extraño que, entre las personalidades consultadas por la Unión Europea para la realización de dicho

informe, figurara Don Pedro Argüelles, hoy Secretario de Estado de Defensa. Con la publicación del documento Flightpath 2050 - Europe's Vision for Aviation (Comisión Europea, 2011), la UE ratificó su línea de actuación, al integrar la Política Aeroespacial Europea en el núcleo del crecimiento inteligente sostenible.

1.1. Formulación de la pregunta de investigación

Como componente central de la industria aeroespacial europea se encuentra Airbus Group, la empresa que desde décadas integra actividades aeronáuticas, espaciales, civiles y de defensa en varios países de la EU. Esta empresa ha modificado su estructura organizativa y su gobierno recientemente, para aumentar su competitividad y hacerla más rentable para sus accionistas.

Tendencialmente, la acción de la empresa ha subido durante los últimos años, así como la rentabilidad del negocio. La estrategia puesta en marcha por la empresa parece estar dando fruto. Sin embargo, nos parece adecuado analizar de una forma crítica, si estos cambios han sido tan sustanciales y necesarios como defendía en su día Tom Enders, Consejero Delegado de Airbus Group (Parker, 2013), y han fomentado el éxito de la estrategia de la empresa, o si el crecimiento se debe a otros factores.

Por lo tanto, la cuestión a la que nos gustaría dar una respuesta en esta investigación es, si Airbus Group responde, con su estrategia y estructura organizativa actual, a los retos competitivos del sector.

1.2. Justificación del trabajo, objetivos y estructura

La pregunta formulada está relacionada con los aspectos económicos, empresariales y políticos del sector aeroespacial. Al inicio de la investigación, y gracias a la colaboración del Departamento de Relaciones Institucionales de Airbus Group, nos fue fácil recopilar literatura que nos aportara información sobre el tema, como informes de asociaciones diversas que mostraban las magnitudes del sector e informes de consultorías sobre el estado económico actual del sector y su potencial.

Pronto identificamos que existía poca documentación que tratara sobre los temas centrales de la pregunta, como la estructura organizativa de las empresas del sector o la relación entre la estrategia, la rentabilidad y el gobierno. La sensación de encontrarnos ante un tema poco investigado nos motivó en gran manera.

Tras finalizar esta primera fase de la revisión de literatura, resolvimos iniciar el proceso de investigación desde cero, estudiando el sector, para poder ubicar en él a la empresa que pretendíamos analizar. Así

pues, el objetivo de la primera línea de investigación fue conocer a fondo el contexto actual del sector aeroespacial, así como sus perspectivas futuras.

La segunda línea de investigación se centró en el análisis de Airbus Group para identificar los retos competitivos de la empresa en el sector. Este fue el segundo objetivo: la caracterización de la empresa en su estado actual, analizando sus fortalezas y debilidades.

El tercer objetivo del trabajo fue el análisis crítico las estrategias formuladas y que se están llevando a cabo actualmente. Por último, se abordó el cuarto objetivo: el estudio de la estructura organizativa de la empresa y su posible influencia en el éxito de las estrategias.

Desde un primer momento, tratamos de ver si era posible reducir el ámbito de estudio, centrándonos por ejemplo, sólo en el segmento civil y aeronáutico, que es la imagen más visible de la empresa Airbus Group. Enseguida vimos que todos los segmentos del sector están muy relacionados entre sí y resulta imposible disgregar actividades, si se pretende obtener una visión holística, que nos capacite para comprender las decisiones de su ápice estratégico.

En consecuencia con la existencia de dos líneas de investigación, el trabajo se estructuró en dos partes: la primera, llamada 'Análisis del Sector', y la segunda, que fue el 'Análisis de Airbus Group'.

1.3. Metodología empleada en la primera línea de investigación

El entorno sectorial es el entorno específico de la empresa. Sus dimensiones tienen una influencia directa sobre la empresa en contraste con el entorno general, que afecta a todas las empresas, sin distinción del sector que provengan y que la influyen indirectamente.

La estructura del sector determina su rendimiento y competitividad. Entre los modelos económicos que pueden ser aplicados para los diferentes análisis sectoriales, hemos escogido como guía el modelo de Rodríguez Antón (1990), que proviene del modelo de Bueno (1987), el cual es, a su vez, una ampliación del modelo de rivalidad de Porter (1982).

Porter identificó las 5 fuerzas competitivas:

1. La amenaza de los nuevos competidores.
2. La amenaza de los productos sustitutos.
3. El poder negociador de los clientes.
4. El poder negociador de los proveedores.
5. La rivalidad entre los competidores.

Para Porter, la importancia relativa de cada una de las 5 fuerzas competitivas varía entre los sectores y determina la rentabilidad del sector a largo plazo. Este modelo parte del paradigma Estructura-Conducta-Resultados de la Escuela de Harvard, según el cual, las conductas y decisiones de las empresas de un sector están condicionadas por sus características estructurales e influyen en sus resultados.

El modelo de Rodríguez Antón y Bueno, clasifica las cuatro primeras fuerzas de Porter como los factores competitivos exógenos o externos a la industria del sector. La última fuerza, la rivalidad entre competidores, se analiza a través de diferentes factores competitivos endógenos o internos, como son el tamaño, la concentración y la rentabilidad de sus empresas.



Fuente: Elaboración propia a partir del modelo de Porter (1982), Bueno (1987) y Rodríguez Antón (1990).

Figura 1.2. Estructura competitiva del sector aeroespacial.

La figura 1.2 muestra los componentes del modelo, los factores competitivos endógenos y exógenos, así como el marco de referencia, que se centra en los aspectos históricos, políticos y coyunturales de la industria. Al igual que Rodríguez Antón, hemos juzgado que el análisis del marco de referencia es clave para completar la caracterización del nivel de competitividad actual existente en el sector.

1.4. Metodología empleada en la segunda línea de investigación

Para analizar las estrategias que Airbus Group, en concreto, ha formulado en su programa Estrategia 2.0 en diciembre del 2013, nos hemos basado en el enfoque de Porter (1982), que clasifica las estrategias competitivas en función de las ventajas competitivas que la empresa posee o quiere potenciar y del ámbito competitivo u objetivo estratégico en el que la estrategia se pretende desarrollar. Estas son las estrategias llamadas genéricas y se basan en el liderazgo en costes, la diferenciación o la segmentación.

También contemplaremos otra categoría de estrategias que Rodríguez Antón (1990) denominó específicas y que colaboran con las estrategias genéricas en la consecución de los objetivos. Son las estrategias de mantenimiento de la posición competitiva, crecimiento y reestructuración, que parten del modelo de decisión estratégica de Ansoff (1965) y muestran la forma y dirección de desarrollo empresarial. Por último, analizaremos las estrategias complementarias, que son las de innovación y de entorno.

Obtener información detallada sobre la estructura organizativa de Airbus Group resultó difícil, debido al proceso de reestructuración en que la empresa se encuentra. Por ello, abordaremos el tema contrastando diferentes modelos de estructuras organizativas, y juzgando su aplicabilidad, en función de las experiencias profesionales que tuvimos en diferentes departamentos de la empresa y en la información aportada por varios directivos de la empresa.

Gracias a Jacinto García Palacios, antiguo Vicepresidente y Director del Departamento de Relaciones Institucionales de Airbus Group España, la empresa nos ha proporcionado todo su apoyo en la realización del trabajo. Se realizaron varias reuniones con Mario López del Departamento de Relaciones Institucionales, cuyas aportaciones fueron de gran valor, y una entrevista a Rafael Acedo, Director de Estrategia y de Política del Producto de la División Defence & Space en el área Military Aircraft. Estos encuentros y la visita a la planta de Getafe permitieron, de forma cualitativa, profundizar en el análisis de diversos aspectos de la empresa (política, estrategia y estructura organizativa).

PARTE I. ANÁLISIS DEL SECTOR

2- MARCO DE REFERENCIA

El capítulo da comienzo con la delimitación del ámbito del sector aeroespacial.

A continuación, se analiza el marco de referencia, como parte del análisis de la estructura competitiva del sector, mostrando las principales magnitudes económicas y productivas del sector en el mundo, en la Unión Europea y en España, así como su evolución histórica.

Seguidamente, se abordan los otros temas que configuran el marco de referencia, que son la coyuntura y la política.

2.1. Delimitación del sector aeroespacial

La fabricación aeroespacial es una industria que produce aeronaves, misiles guiados, vehículos espaciales, motores y sistemas de propulsión destinados al montaje en aeronaves y partes relacionadas, según el United States Bureau of Labor Statistics (BLS) de los Estados Unidos.

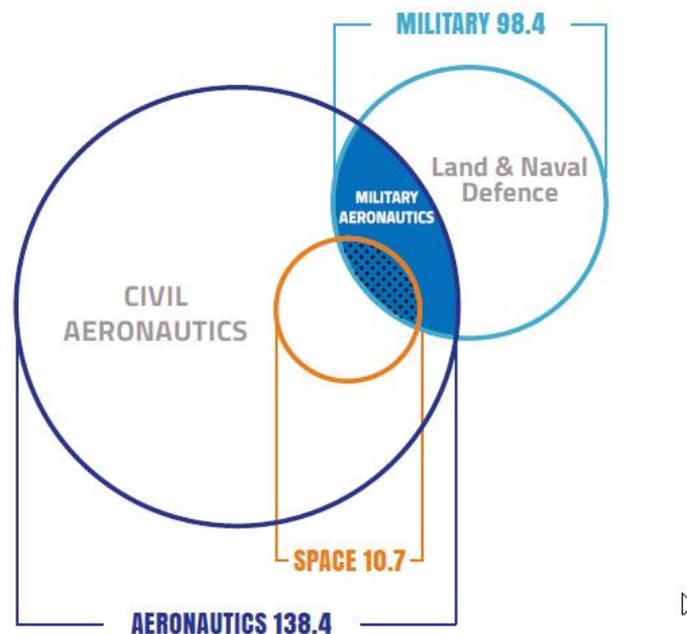
En España, las actividades pertenecientes al sector están clasificadas por el CNAE-2009 (Clasificación Nacional de Actividades Económicas). Esta clasificación, similar a la del BLS, es de aplicación comunitaria y equivalente a la clasificación NACE de Eurostat, base de las principales estadísticas oficiales, españolas y europeas (Observatorio Industrial, 2011).

Los principales fabricantes son miembros de la organización europea ASD (AeroSpace and Defence Industries Association of Europe) y de la AIA (Aerospace Industry Association) de EEUU. En España, la industria está representada por la Asociación Española de Empresa Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica y Espacio (TEDAE).

En la delimitación del sector, no se suele incluir el mercado constituido por los usuarios o clientes de este tipo de productos o sistemas, como son las líneas aéreas y los operadores de productos aeroespaciales. Sin embargo, el informe sobre las magnitudes del sector aeroespacial español de TEDAE (TEDAE, 2012) sí incluye a operadores como Hispasat.

Al comparar los datos que provienen de las distintas fuentes empleadas, hemos observado que, a pesar de la delimitación clara de la BLS y la NACE del sector, no existe unanimidad en los resultados. Esto se debe a que múltiples informes sobre el sector tratan la industria aeroespacial y la defensa

conjuntamente, sin disgregar las actividades, productos y aplicaciones destinadas a la defensa terrestre y naval (Deloitte, 2014b). La gráfica 1.2, extraída del informe anual de ASD ilustra lo enunciado.



Fuente: ASD (2014)

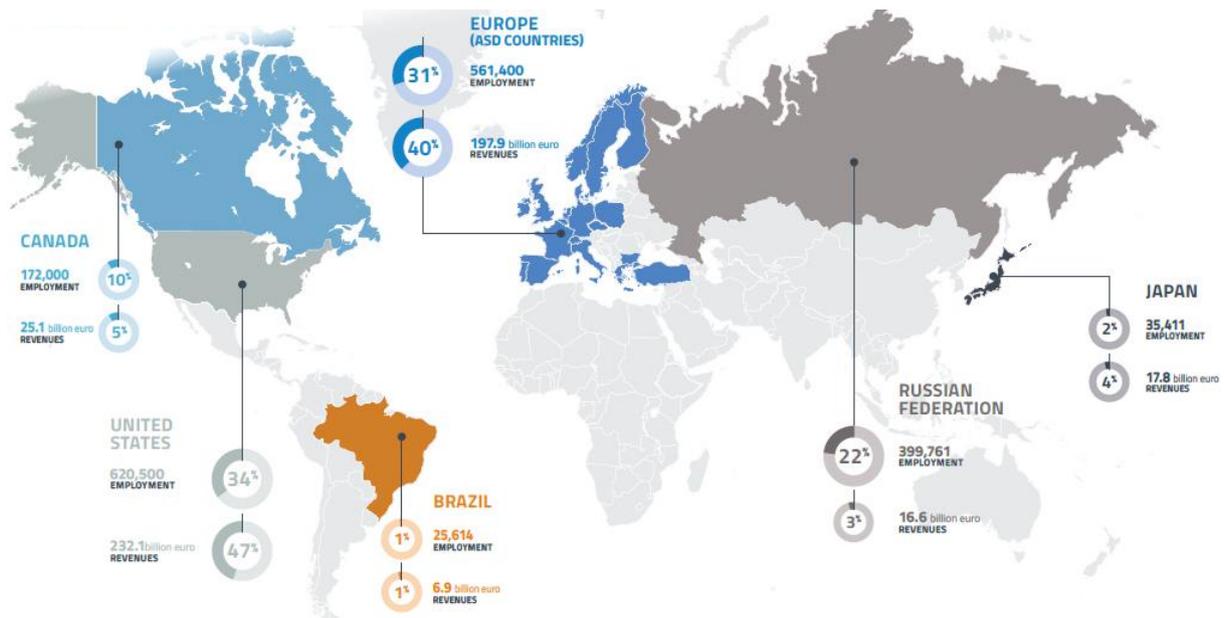
Figura 2.1. Delimitación del sector aeroespacial y cifras de ventas de 2013 en Europa en miles de M€.

Por lo tanto, precisaremos si las magnitudes que presentaremos en los apartados siguientes, se refieren a sólo a actividades definidas por la BLS o la NACE o si se incluye la defensa no aeronáutica. En este último caso, lo indicaremos adjuntando las siglas A&D (Aerospace and Defence, en la terminología anglosajona) junto a las cifras. En el Anexo se muestra el cuadro que reúne las cifras encontradas en las distintas fuentes y que ha sido elaborado para evaluar su calidad y pertinencia.

2.2. El sector aeroespacial en el mundo

La facturación mundial del sector aeroespacial y de defensa (A&D) ascendió en 2013 a 706.000 millones(M) US\$ (530.000 M€), según el informe sobre el comportamiento financiero del sector de 2014 de Deloitte (2014b). Esta cifra representa un 0,95% del PIB mundial (74.700 billones US\$ en 2013).

EEUU y la UE son los principales actores del sector. Como puede observarse en la figura 2.2 (ASD, 2014), que muestra la facturación y el empleo que genera la industria de los principales países, EEUU es el líder en ventas con un 47% del total mundial, seguido de la UE con un 40%.

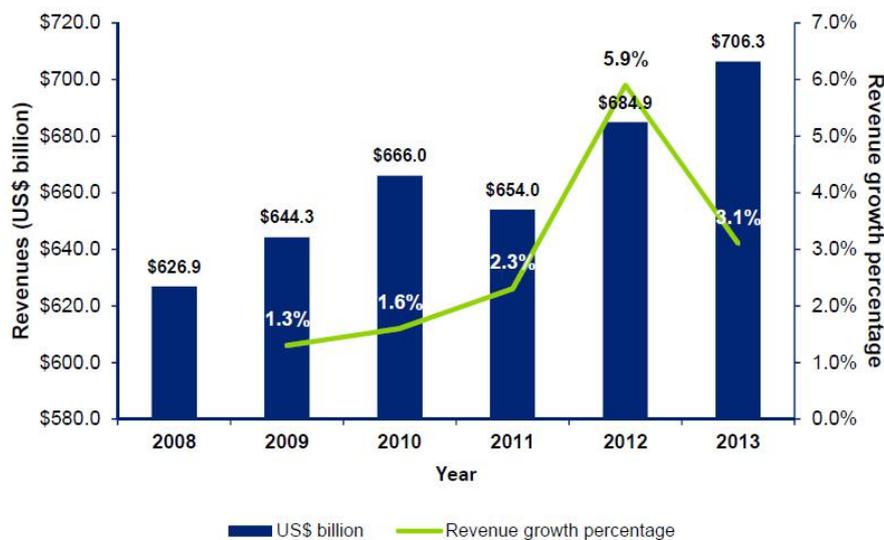


Fuente: ASD (2014)

Figura 2.2. Facturación y empleo de los mercados principales de la industria aeroespacial y de defensa.

El sector aeroespacial y de defensa (A&D) da empleo a 2 millones de personas, magnitud que se mantiene estable desde los 5 últimos años, tomando como referencia el estudio de Deloitte (2014b).

Respecto a 2012, el segmento aeronáutico civil ha experimentado en 2013 un crecimiento más pronunciado, mientras que las grandes empresas del subsector de defensa sufrieron pérdidas, lo que resultó en un crecimiento combinado de un 3,1% (Deloitte, 2014b). La figura 2.3, extraída de esta fuente, muestra estos datos, así como su evolución histórica.



Fuente: Deloitte (2014b)

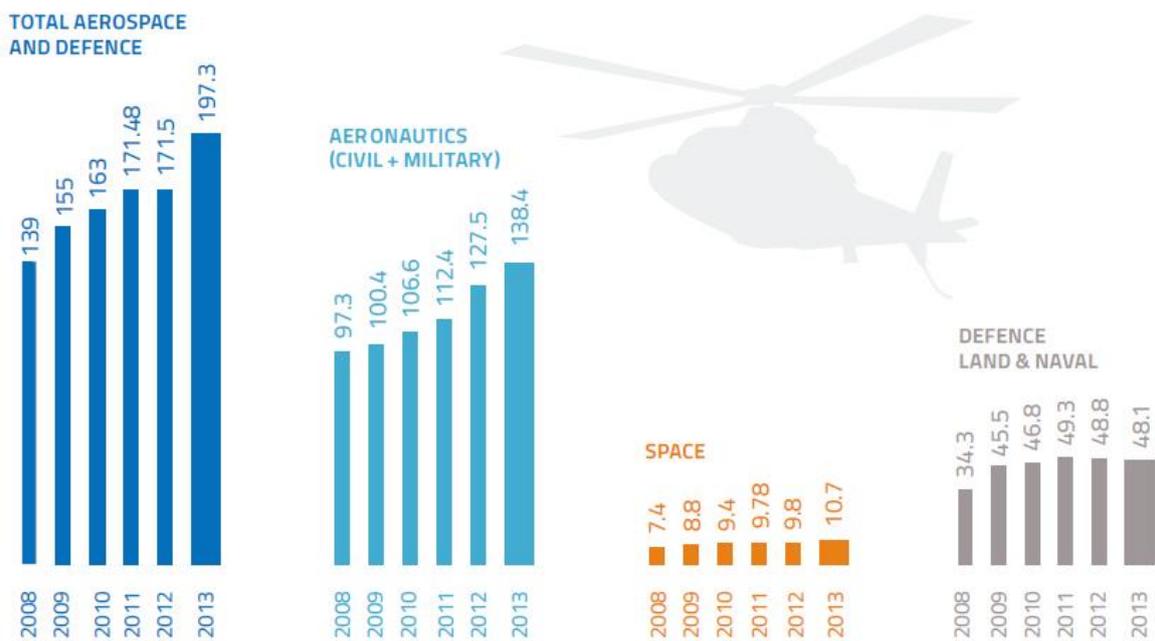
Figura 2.3. Evolución histórica de la facturación del sector (A&D) y crecimiento.

Esta tendencia se observa desde 2008, el inicio de la recesión global, pues los estados invierten menos en la defensa por motivos presupuestarios. Como la industria de defensa estadounidense tiene una mayor dependencia gubernamental que la europea, la participación de Europa en el sector a nivel mundial ha aumentado en los últimos años, debido principalmente al crecimiento de la actividad civil.

2.3. El sector aeroespacial en Europa

La organización europea ASD (AeroSpace and Defence Industries Association of Europe) formada por empresas de los países pertenecientes a la Unión Europea, así como Noruega, Suiza y Turquía, publica anualmente datos recogidos de sus miembros. Todos los datos aquí expuestos provienen de su última publicación: Facts and Figures 2013 (ASD, 2014).

La facturación del sector aeroespacial y de defensa (A&D) ascendió en 2013 a 197.300 M€. Esta cifra representa el 1,41% del PIB del conjunto de los países miembros del ASD (14.025 bill.€ en 2013).



Fuente: ASD (2014)

Figura 2.4. Evolución histórica de la facturación del sector en Europa por segmentos en miles de M€.

La figura 2.4 muestra la evolución histórica de la facturación del sector aeroespacial y su desglose en los diferentes segmentos del sector. 149.200 M€ correspondieron al sector aeroespacial “puro”, sin la defensa terrestre o naval. El mayor crecimiento se produjo en el segmento aeronáutico civil, que pasó

de 81.300 M€ en 2012 a 89.200 M€ en 2013 (un crecimiento de 9,7%). La facturación del segmento militar fue de 98.400 M€ y creció un 2,5% con respecto al año anterior.

Las empresas europeas del sector (A&D) dedicaron 20.000 M€ para la inversión en I+D+i (16.000 M€ sin contar con la defensa naval y terrestre), lo que representa en ambos casos más de un 10% de la cifra de negocio. Según el informe de ASD (2014), aproximadamente un tercio de esta suma proviene de la financiación concedida por los gobiernos.

El empleo en el sector (A&D) ha crecido un 3,4% en el último año hasta alcanzar la cifra de 777.900 empleados en 2014. Aproximadamente la mitad de los empleados trabajan en el actividades de carácter civil y la otra mitad, en actividades del segmento de la defensa. 552.300 personas pertenecen al sector aeroespacial “puro”.

El informe aporta las siguientes cifras en cuanto a la formación que poseen los empleados del sector: un 38% posee un título universitario y el 41% tiene una formación profesional. Según la actividad que desarrollan, el 60% está involucrado directamente con la producción, mientras que el 16% se dedica a la investigación. El 7% de los empleados son directivos.

Las empresas europeas (A&D) exportan un total de 110.000 M€, es decir, el 56% de la facturación total. Un tercio de la facturación, 65.000 M€, se destina al resto del mundo; el 37% son bienes militares.

2.4. El sector aeroespacial en España

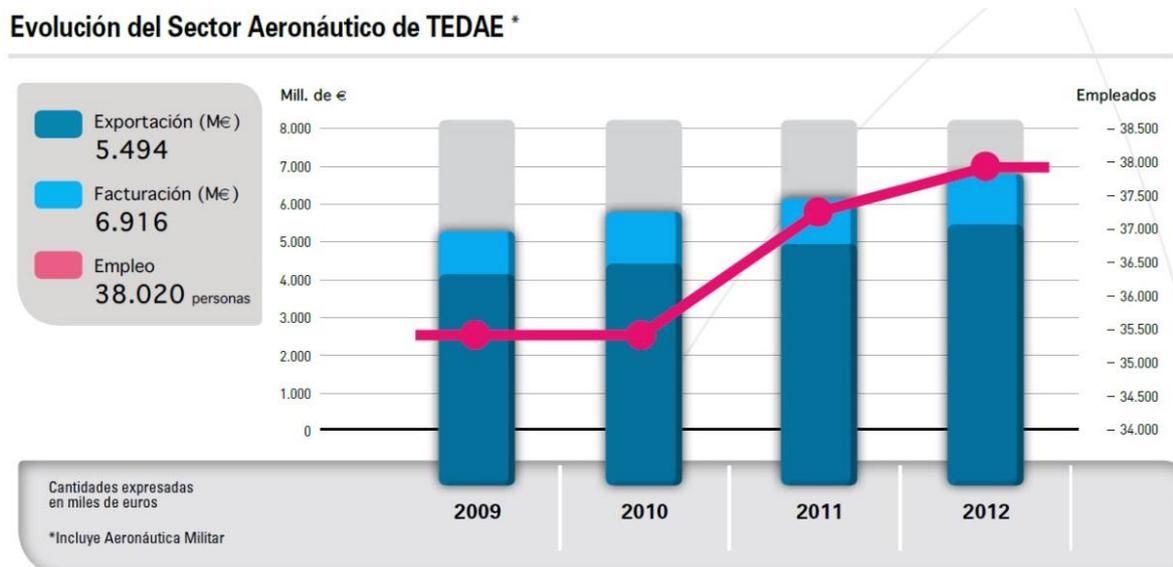
TEDAE, la Asociación Española de Empresa Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica y Espacio, recoge los datos más significativos del sector. Las últimas cifras publicadas datan de 2012, año en que la facturación del sector en España (A&D) fue de 11.944 M€ (TEDAE, 2012) y contribuyó en un 1,16% al PIB en España (1.029 M€). La defensa terrestre y naval representó un 19% de las ventas totales, con lo que el sector aeroespacial “puro” presentó una cifra de negocios de 9.670 M€. A lo largo de los años, el sector ha ido ocupando progresivamente un espacio mayor en la economía española. A modo de ejemplo, mencionaremos que en el año 2000, su contribución al PIB fue de un 0,37%.

El sector daba empleo directo a 58.880 españoles en 2012 (A&D), de los cuales un 40% ejercía en el segmento de la aeronáutica civil, 27% en defensa aeronáutica, 17% en defensa terrestre, naval plataformas y sistemas, y 6% en espacio. La cifra de empleo sector aeroespacial “puro” fue de 48.870 trabajadores. El 55% de los trabajadores eran licenciados e ingenieros superiores.

Al igual que en Europa, las empresas del sector invirtieron un 11% de su facturación en I+D+i (COIAE, 2013). El porcentaje de exportación de las ventas es mayor que la media europea, el 70% de la facturación (TEDAE, 2012). En 2012, el sector alcanzó una productividad superior en un 55% a la media industrial nacional (COIAE, 2013).

La industria aeroespacial española se localiza en la Comunidad de Madrid, que lidera el sector con un 58% de la facturación, Andalucía, con un tercio del total, y el País Vasco.

Los distintos segmentos del sector evolucionaron de manera distinta. Las figuras siguientes lo muestran. Como podemos apreciar en la Figura 2.5, el sector aeronáutico civil y militar ha experimentado un crecimiento en cifras de exportación, en cifras de negocio (superior al PIB) y en la generación de empleo.

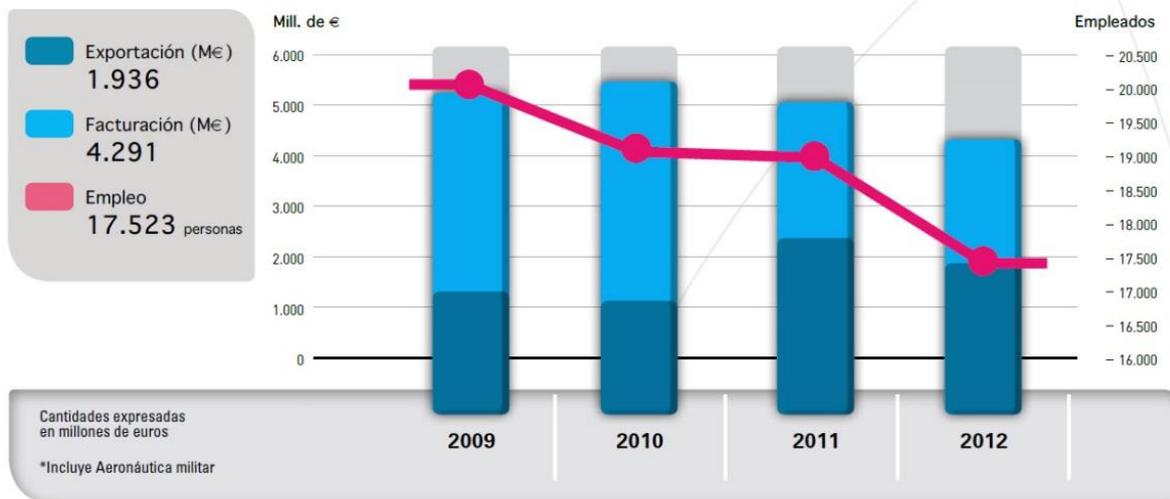


Fuente: TEDAE (2012)

Figura 2.5. Evolución del segmento aeronáutico español.

Por el contrario, el sector de la defensa, presenta hasta 2012 una tendencia decreciente, con una disminución drástica en el número de empleados y una caída en la facturación debida a los recortes en los presupuestos e inversiones de los gobiernos español y europeo.

Evolución del Sector Defensa de TEDAE *

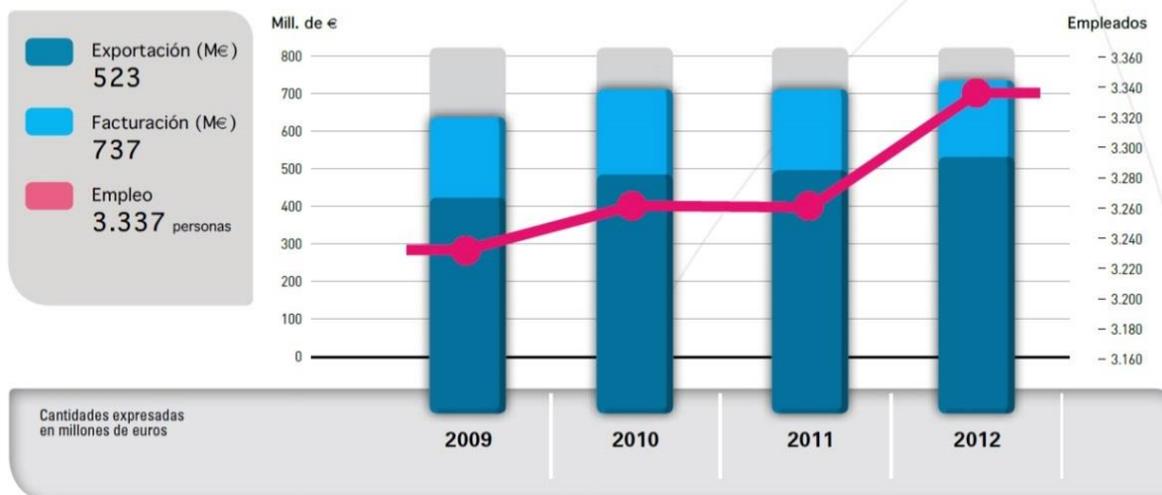


Fuente: TEDAE (2012)

Figura 2.6. Evolución del segmento de la defensa español.

En 2012, el segmento espacial mantuvo sus ventas y llegó a aumentar su plantilla, a pesar de sufrir un severo recorte en las aportaciones presupuestarias e inversiones del gobierno español y en los programas de la Agencia Espacial Europea (ESA).

Evolución del Sector Espacio TEDAE



Fuente: TEDAE (2012)

Figura 2.7. Evolución del segmento espacial en España.

Según el Colegio de Ingenieros Aeronáuticos (COIAE, 2013), España mantuvo su posición como quinta potencia europea en materia espacial debido "a su alto prestigio internacional y un notable grado de

especialización”. Los especialistas en ingeniería aeronáutica en España goza de alto prestigio, pero según el Observatorio Industrial (2011), la enseñanza impartida en las universidades no está enfocada a las necesidades de las empresas del sector. Los sueldos iniciales de los ingenieros en España son muy bajos y numerosos estudiantes con conocimientos de idiomas optan por trabajar en el extranjero.

La Formación Profesional en España tiene deficiencias en todos los sectores industriales y se hace aún más patente en el sector aeroespacial, por su alto nivel tecnológico. Ello obliga a las empresas a dedicar importantes recursos a la formación del personal (Observatorio Industrial, 2011).

2.5. Marco político y legislativo

El sector aeroespacial suele considerarse un sector “tutelado”, debido a que la influencia que ejercen los gobiernos, actuando de diferentes maneras:

- Como cliente de gran peso en los segmentos de la defensa y el espacio.
- Como organismo regulador y como gestor de una parte importante de los recursos de I+D+i.

La razón principal que mueve a los gobiernos a intervenir en los segmentos de la defensa y el espacio es por la naturaleza de los bienes que producen. Estos bienes difieren de los bienes privados por ser bienes públicos, caracterizados por ser no rivales y no excluyentes. Un bien es no rival cuando su consumo por una persona en particular no excluye el consumo simultáneo por otros individuos, y es no excluyente cuando no se puede impedir a nadie de consumirlo. La defensa nacional es un ejemplo típico de bien público, ya que todos los ciudadanos están protegidos y el hecho que un individuo de un país esté protegido no reduce la protección para otro ciudadano (Hartley, 2014).

En Europa existen 2 programas de apoyo a la industria aeronáutica civil (Comisión Europea, 2014a):

- Clean Sky, asociación público-privada entre la Comisión Europea y la industria aeronáutica con el objetivo de desarrollar tecnologías y aeronaves más eficientes energéticamente para reducir el impacto ambiental de la aviación. Cuenta con un presupuesto total de 1.600 M€, al que ambos contribuyen a partes iguales (Clean Sky, 2014).
- SESAR, Single European Sky ATM Research, es el programa de modernización de la infraestructura europea de control de tráfico aéreo (SESAR JU, 2014), que absorbe toda la investigación europea en este campo con el objetivo de la puesta en marcha del Cielo Único Europeo. Su presupuesto de 2.100 M€ está aportado a partes iguales por sus 3 partícipes: Eurocontrol, la Comisión Europea y la industria privada. El programa se encuentra en fase de implementación, a cargo de la industria privada.

En el ámbito legislativo, la Unión Europea ha influido el segmento aeronáutico de forma indirecta, liberalizando el sector del transporte.

En el segmento espacial, la Agencia Espacial Europea (ESA) juega un papel principal y contribuye al 30% de los ingresos del sector (TEDAE, 2012). El presupuesto general y los programas se financian a través de todos los 20 estados miembros de la Agencia, en función del PIB de cada país (ESA, 2012). Asimismo, el Ministerio de Defensa actúa como cliente de la industria espacial con la compra de dos satélites españoles, PAZ e INGENIO.

Además, el segmento se financia a través de Programas Comunitarios para la Investigación y Desarrollo. La participación espacial española en el programa 7PM (el Séptimo Programa Marco) fue de 10,74 M€ ocupando el cuarto puesto entre los países receptores (TEDAE, 2012).

En 2008 se puso en marcha el Plan Estratégico para el Sector Aeronáutico Español compuesto de 9 objetivos para fortalecer la posición competitiva del sector. En 2010, este plan fue reformulado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para el periodo de 2010 a 2014 para dar apoyo al sector (Observatorio Industrial, 2011). Esto se tradujo en:

- Un presupuesto de 285 M€ destinados a financiar actividades estratégicas.
- Un programa de reindustrialización de 152 M€ por medio de préstamos sin intereses.
- Varios programas de adquisiciones del Ministerio de la Defensa, prefinanciados por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por un valor estimado de 2.490 M€ para el mantenimiento de la demanda en el sector aeronáutico.
- Apoyo a la filial española de Airbus mediante 278 M€ en anticipos reembolsables ligados al desarrollo del A350XWB.
- Apoyo a contratistas de primer nivel de Airbus vinculados al A350XWB con 265 M€ en préstamos y anticipos reembolsables.
- Apoyo a la industria auxiliar con 150 M€ en préstamos participativos y participaciones.

El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial CDTI subvenciona o financia por medio de diferentes instrumentos el I+D+i en el sector aeronáutico.

Por último, destacaremos la participación del gobierno español en grandes proyectos de cooperación internacional (Eurofighter EF2000, A400M, NH90, etc), actuando como cliente del sector. Sin embargo, la producción de algunas de estas aeronaves está llegando a su fin, como el EF2000, y en otros casos

(A400M, NH90) el gobierno se ha visto obligado, por falta de presupuesto, a reducir el número de unidades compradas.

A finales del año 2014, España carece de un Plan Estratégico Nacional que dé visibilidad a la industria del sector. El antiguo Presidente de Airbus Group en España, Domingo Ureña-Raso, lo resaltó en una ponencia en Mayo del 2014 (AIRE, 2014).

2.6. Situación económica del entorno

En este epígrafe, nos centraremos en el análisis de las expectativas de evolución de los distintos segmentos que componen el sector (aeronáutica civil, aeronáutica militar y espacio), sin detenernos en el estudio de la situación económica en España y en Europa.

2.6.1. El segmento espacial

La proyección futura del segmento espacial es estable y por lo tanto no se prevén notables cambios. Como hemos visto en los apartados 2.4 y 2.5, los programas espaciales dependen fuertemente de fondos públicos. La Comisión Europea acaba de lanzar un nuevo programa marco para la I+D llamado Horizonte 2020 para el periodo 2014 a 2020, sucediendo al PF7 (Comisión Europea, 2014b).

2.6.2. El segmento aeronáutico civil

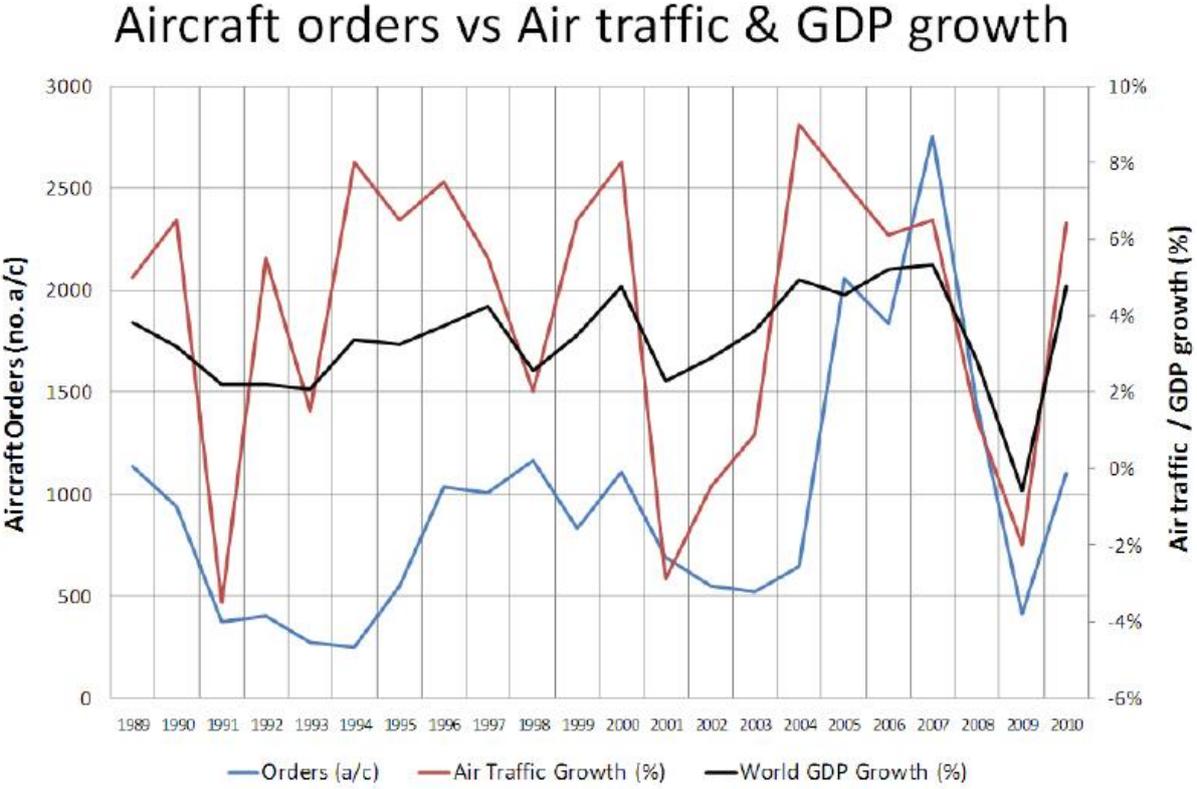
Las cifras actuales de crecimiento del segmento aeronáutico civil muestran que la situación económica de España y Europa no lo afectan negativamente. Esto se debe principalmente a la evolución positiva sector del transporte aéreo en los últimos años y sus tendencias.

El sector del transporte aéreo constituye un gran volumen de negocio en relación con las cifras de la economía global. Según ATAG (Air Transport Action Group), las aerolíneas comerciales realizaron en 2013 un total de 32 millones de vuelos comerciales, transportando a 3.000 millones de pasajeros y 50 millones de toneladas de carga. El impacto económico global del transporte aéreo fue de 2,4 bill. US\$ en 2013, el 3,2% del PIB mundial. Su crecimiento superó los pronósticos, siendo de 5,7% en 2013. (Airbus S.A.S., 2014c).

Los estudios de mercado en este segmento, como los efectuados por el Global Market Forecast de Airbus S.A.S. (2014c), tienen en cuenta posibles escenarios (conflictos) que puedan afectar negativamente la evolución del transporte aéreo, así como la ralentización de la economía en la Zona Euro y la subida de los precios de la energía. Igualmente, contemplan factores potenciadores como el

aumento del porcentaje de la clase media a nivel mundial, que incide en la accesibilidad del individuo al transporte aéreo, o el desarrollo del turismo. Conforme a las expectativas positivas de evolución del transporte aéreo, las aerolíneas están aumentando el tamaño de sus flotas, hecho que, evidentemente, se traduce en pedidos para las empresas fabricantes.

De acuerdo con Airbus Group España (2014b) y Deloitte (2014a), la contratación de aviones civiles se mueve a la par que el ciclo económico, con un cierto desfase a veces y según los ciclos coyunturales. El ciclo que más suele adaptarse es el tipo Juglar, con una duración entre 7 y 10 años. Esta es una tendencia secular de crecimiento históricamente verificada. La figura 2.8 muestra la evolución de los pedidos de aeronaves en número de aviones en relación al crecimiento del tráfico aéreo y al crecimiento del PIB mundial. Cabe destacar que, si el descenso del tráfico aéreo se vio afectado en 1993 y 2009 por la contracción de la economía global, en septiembre del 2001, el atentado al World Trade Center en New York afectó en doble manera al sector aéreo: por la subsiguiente caída de los mercados bursátiles y por el miedo que el acto terrorista provocó en los pasajeros.



Fuente: Airbus Group España (2014b)

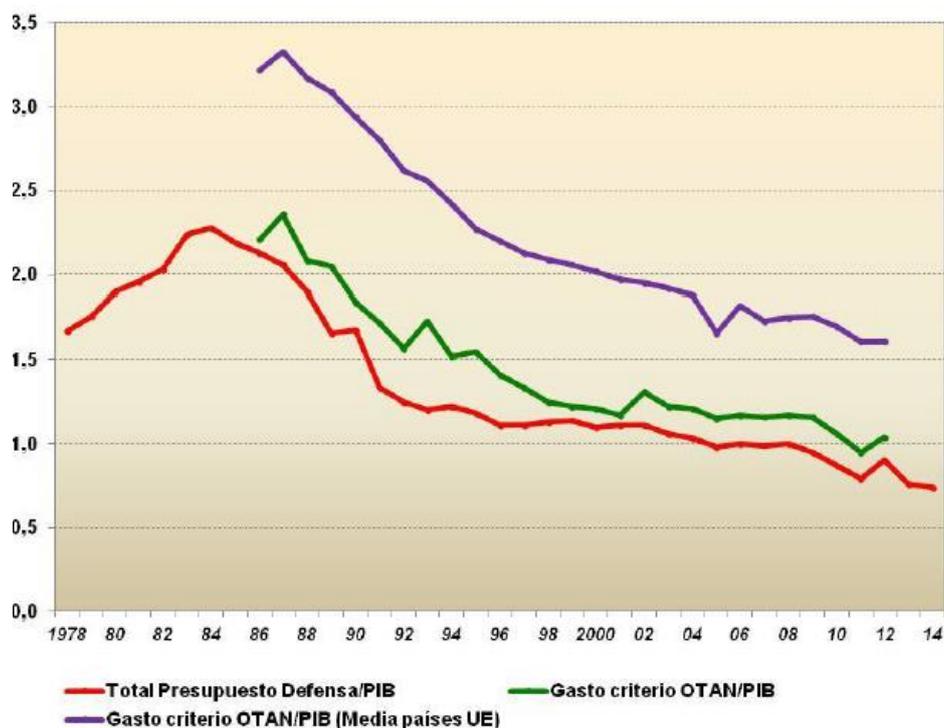
Figura 2.8. Evolución de los pedidos de aeronaves civiles (en número de aviones) en relación al crecimiento del tráfico aéreo y al crecimiento del PIB mundial (en porcentaje).

Las cifras actuales de pedidos de aeronaves vuelven a ser muy prometedoras. En 2013, la demanda de aviones comerciales fue de 2.473 aeronaves, y hasta septiembre de 2014, la cifra asciende a 2.372 (SpeedNews, 2014). El 31 de octubre de 2014, la cifra de pedidos acumulada de la empresa Airbus ascendía a 5.860 aviones civiles (Airbus S.A.S., 2014a). La empresa Boeing publicaba una cifra neta de 1011 pedidos desde 1 de enero de 2013 hasta el 28 de octubre del mismo año (Boeing, 2014b).

2.6.3. El segmento aeronáutico militar

Históricamente, el desarrollo militar es la fuente principal de innovación del sector y sus tecnologías se difunden al segmento civil, lo que denominamos de *spill-overs*, o se traspasan a otros sectores económicos bajo la forma *spin-offs* (subproductos).

En el segmento de la aeronáutica militar, el gasto de defensa de los diferentes gobiernos incide claramente en su evolución. La figura 2.9 muestra el presupuesto del Ministerio de Defensa Español en función del PIB desde 1978 hasta 2014 (Airbus Group España, 2014b). El presupuesto aumentó hasta culminar con los años que acompañaron la entrada en la OTAN de España y desde entonces, la tendencia ha sido principalmente a la baja. Comparándolo con los países pertenecientes a la OTAN, vemos que la tendencia a la baja se instauró desde el inicio de la caída del Telón de Acero, en 1988.



Fuente: Airbus Group España (2014b)

Figura 2.9. Evolución del gasto en defensa desde 1978 a 2014 en España (trazo rojo) en % del PIB.

Es importante tener presente que la industria de la defensa ha modificado su enfoque al finalizar la “guerra fría”, al verse confrontada con una nueva situación geopolítica y geoestratégica (Airbus Group España, 2014b), fomentada en:

- Conflictos asimétricos de baja intensidad y enfrentamientos regionales.
- Despliegues militares multinacionales y fuerzas de reacción rápida.
- Operaciones de mantenimiento de la paz y estabilización política.
- Ayuda humanitaria, desastres naturales e incendios forestales.
- Vigilancia marítima (ZEE, narcotráfico, inmigración ilegal,...)
- Operaciones antiterrorismo y antidelincuencia.

En el entorno militar, las amenazas son menos predecibles y tienden a evolucionar más rápidamente. Numerosas empresas de defensa se cuestionan si sus productos típicos están convirtiéndose en obsoletos y abogan por reducir los ciclos de desarrollo y despliegue del material armamentístico (Dr. Fischer & Bollinger, 2013).

Por esta misma razón, aviones, helicópteros y otros equipamientos militares, son concebidos para un uso polivalente, que los transforma en productos aptos para su comercialización en el mercado civil.

3- FACTORES COMPETITIVOS ENDÓGENOS

Este capítulo se centra en el análisis de los factores competitivos endógenos que son el tamaño, la concentración y la rentabilidad de las empresas del sector. Estos tres factores definen con precisión la estructura interna del sector, ya que determinan exactamente las características de la empresa aeroespacial al considerar unos aspectos básicos dentro de un enfoque de economía industrial.

3.1. Tamaño de las empresas del sector aeroespacial

El tamaño es un factor competitivo muy importante en el sector aeroespacial, a causa de los elevados costes de las inversiones. Las empresas tardan en recuperar las inversiones realizadas, debido a los largos ciclos de desarrollo de los productos y a su complejidad. Si a esto añadimos el riesgo de que el producto no cumpla con las expectativas del cliente y el hecho de que los productos militares se producen en series reducidas, podemos hablar del tamaño como una barrera de entrada.

En consecuencia, el sector tiene una estructura empresarial liderada por unos pocos grandes consorcios o grupos industriales – en muchos casos transnacionales, con una vocación exportadora global y fuertes vínculos con sus gobiernos respectivos – sustentados en una red de grandes, pequeñas y medianas empresas subcontratistas (Observatorio Industrial, 2011).

3.1.1. La cadena de valor

El sector aeronáutico está caracterizado por una cadena de valor con diferentes niveles. En función del nivel al que pertenecen, las empresas presentan un tamaño, capacidad de producción y nivel de generación de conocimiento distinto. Estos niveles son:

1. La industria de cabecera integradora, también conocida internacionalmente como OEM (Original Equipment Manufacturers), que engloba a los fabricantes de productos y sistemas que se encuentran en el vértice de la pirámide productiva del sector. Estas empresas son capaces de diseñar, realizar el ensamblaje final, certificar y vender sus productos a los clientes finales. En España, sólo la empresa Airbus se encuentra en este nivel.
2. La industria de cabecera tractora está formada por las empresas denominadas integradoras modulares subcontratistas de primer nivel o Tier 1 (en la nomenclatura anglosajona). Son compañías especializadas en la fabricación de equipos, sistemas y estructuras, capaces de coordinar a sus suministradores de segundo y tercer nivel (Tier 2 y Tier 3).

3. La industria auxiliar (Tier 2 y Tier 3) que se compone de pymes especializadas, capaces de asegurar la calidad de sus productos y procesos. Su calificación en Tier 2 o 3 depende de su capacidad de ingeniería y su tamaño.

Las empresas de Tier 1 se ven implicadas de forma creciente en la concepción y desarrollo de los productos desde la primera fase del diseño. Es habitual que estos subcontratistas también estén obligados a compartir el riesgo del negocio, lo cual les obliga a disponer de una elevada capacidad financiera. Esta tendencia clara en los últimos años ha sido clave para que las empresas adquieran una dimensión que les permita participar en los proyectos y subsistir en el sector. No es por lo tanto extraño que, según el Observatorio Industrial (2011), el tamaño medio de las empresas del sector aeroespacial sea superior a la media de la industria española.

3.1.2. Ranking de las empresas del sector por tamaño

Las variables que definen el tamaño de una empresa pueden ser diversas: los recursos propios (capitales más reservas), los activos totales, la plantilla, etc. Los rankings globales (el orden de importancia de empresas) suelen establecerse según la facturación anual.

Company	2013 Revenues (US\$ million)	Rank in 2013	Movement in rank	2012 Revenues (US\$ million)	Rank in 2012
The Boeing Company	US\$86,623	1	↔	US\$81,698	1
Airbus	US\$78,692	2	↔	US\$72,628	2
Lockheed Martin	US\$45,358	3	↔	US\$47,182	3
United Technologies*	US\$33,192	4	↑	US\$28,277	5
General Dynamics	US\$31,218	5	↓	US\$31,513	4
BAE Systems plc	US\$26,380	6	↔	US\$26,501	6
Northrop Grumman	US\$24,661	7	↔	US\$25,218	7
Rolls-Royce	US\$24,254	8	↑	US\$19,391	11
Raytheon	US\$23,706	9	↓	US\$24,414	8
GE Aviation*	US\$21,911	10	↔	US\$19,994	10

Fuente: Deloitte (2014b)

Figura 3.1. Ranking de empresas según su facturación en 2013 y comparación con 2012 en mill.US\$.

La figura 3.1 muestra el ranking de las 10 empresas en la industria aeroespacial y de defensa mundial según su facturación en 2013 (Deloitte, 2014b). Entre los Top 100 mundiales de 2012 encontramos

varias empresas españolas como ITP en el puesto 72, Aernnova en el 75, Indra en el 81, Aciturri en el 99 y sin contar con Airbus Group en España, cuyos resultados se incluyen en los resultados de la matriz (PricewaterhouseCoopers LLP, 2013).

Si estableciéramos un ranking que contemplara exclusivamente el segmento civil, veríamos que este mercado está claramente dominado por Boeing y Airbus Group, y se encuentra en una situación de duopolio.

En el cuadro siguiente, mostraremos las variables que definen el tamaño de las empresas para comparar la posición de Boeing y Airbus Group. Las empresas del sector dan mucha importancia al volumen de su cartera de pedidos, por lo que también lo adjuntamos como variable, pues muestre el potencial de la empresa en relación a su tamaño.

Cuadro 3.1. Comparación de las variables de Airbus Group y Boeing en 2013

Tamaño / Variables 2013	Boeing	Airbus Group	Airbus España
Facturación/Ingresos en M€	65.228	59.256	5.030
Recursos propios en M€	11.201	11.054	
Activos en M€	69.776	93.311	
Cartera de pedidos en M€	318.269	686.763	
Número de empleados	168.400	144.061	12.183

Fuente: Airbus Group (2014a, 2014c); Boeing (2014a)

Hemos incluido los datos conocidos de Airbus en España, para mostrar el porcentaje de contribución de la empresa española a su matriz, que es de 8,5% tanto en facturación como en empleados.

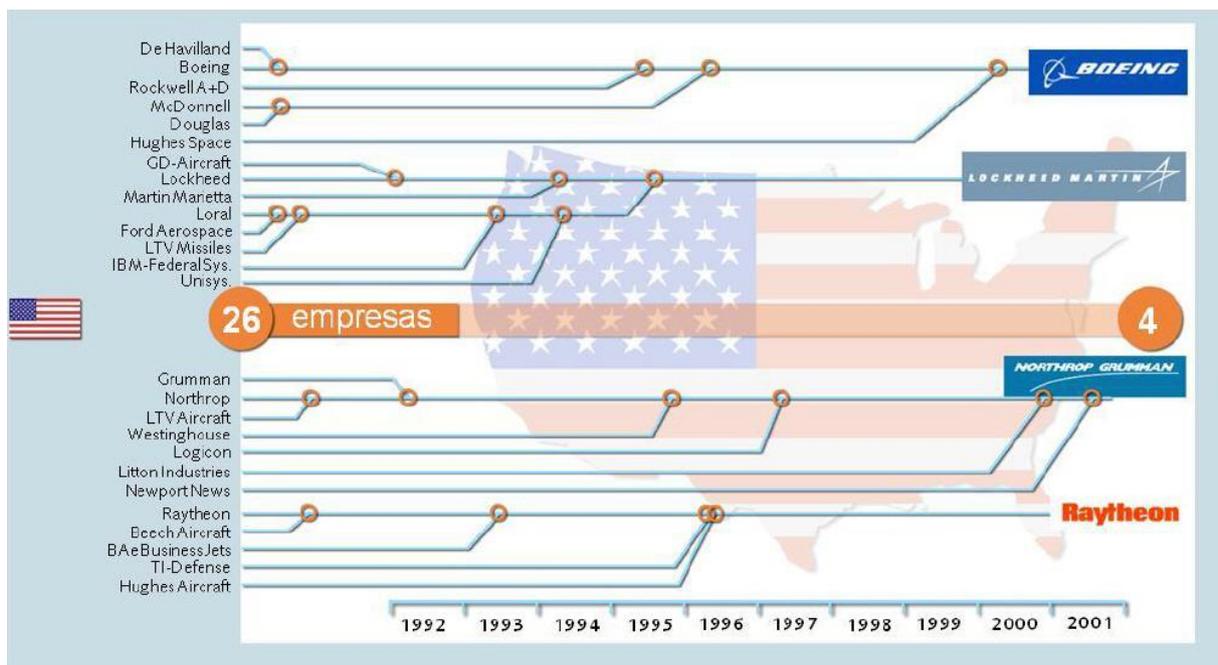
3.2. Concentración de las empresas del sector aeroespacial

En la época de la Guerra Fría, el sector aeroespacial estadounidense y europeo, estaba fundamentalmente configurado en torno a la defensa; los programas espaciales formaban parte, directa o indirectamente, de la carrera armamentística y gran parte de los desarrollos aeronáuticos civiles eran subproductos de desarrollos militares (como el 747 de Boeing).

En 1993, cuatro años después de la caída del muro de Berlín, el entonces Secretario de Defensa de EEUU Les Aspin y su Vicesecretario, William Perry, invitaron a los directivos de las compañías del sector aeroespacial americano a una cena que fue bautizada como “The Last Supper” (la última cena). Así se les comunicó que el orden mundial estaba a punto de cambiar y que en un futuro, las

necesidades armamentísticas iban a ser muy inferiores. Los políticos, recomendaron a las empresas que entraran en procesos de reestructuración para hacer frente a esta nueva situación.

Las compañías se reestructuraron por medio de fusiones o absorciones, pero también cerrando instalaciones y despidiendo empleados. La figura 3.2 muestra la consolidación del sector en EEUU, cuyo resultado fue una concentración empresarial muy elevada: de 26 empresas quedaron 4.

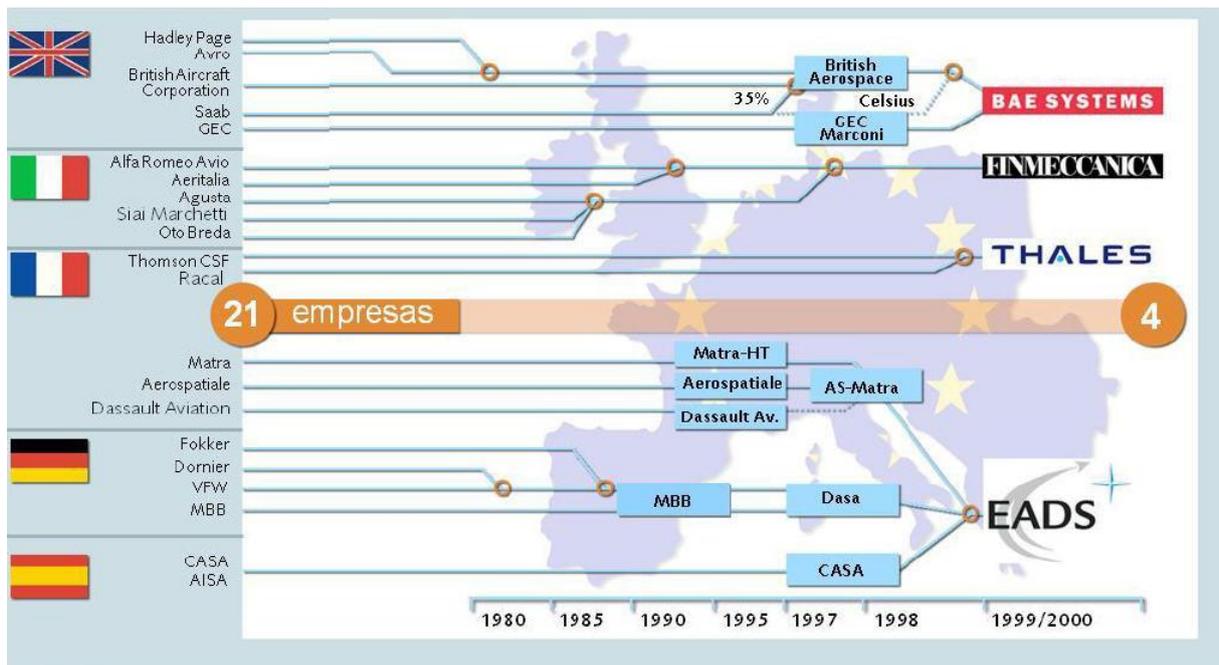


Fuente: Airbus Group España (2014b)

Figura 3.2. Proceso de consolidación del sector aeroespacial en EE.UU.

Como hemos observado en la figura 2.9, el gasto en defensa en Europa y España, también siguió una tendencia a la baja a partir de 1988. La industria europea, aunque menos dependiente del segmento militar que la americana, se vio igualmente obligada a reaccionar.

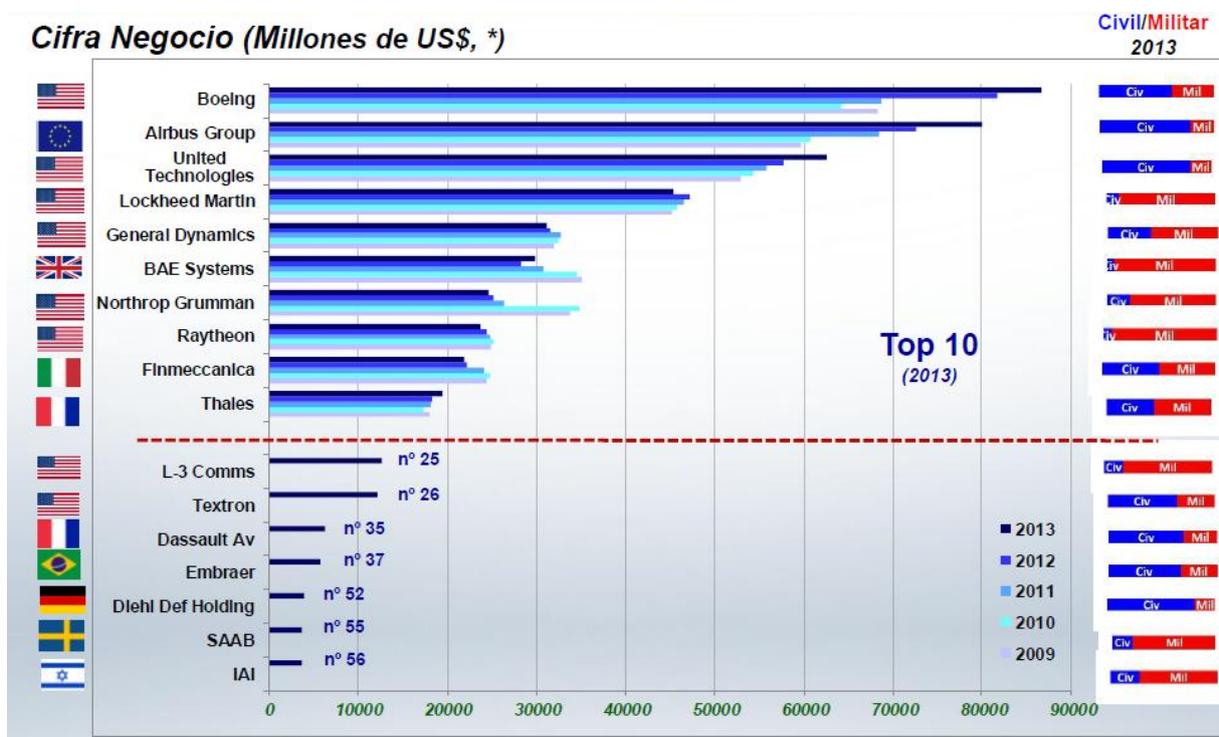
Los movimientos de reestructuración y alianzas fueron las respuestas de las empresas para lograr mantenerse; las razones que guiaron estos procesos fueron la competitividad del sector y la interdependencia entre compañías con un distinto modelo de negocio. Pero también la política jugó un papel crucial. Como podemos observar en la figura 3.3, se crearon empresas a nivel nacional, como BAE Systems (Reino Unido) o Finmeccanica (Italia), y transnacional, como Airbus Group, que fue fundada en diciembre de 1999 bajo el nombre de European Aeronautic Defence and Space Company (EADS). Se formó a partir de Construcciones Aeronáuticas (CASA), la empresa española líder en el sector aeroespacial español, Daimler Chrysler Aerospace (DASA) y Aeroespatale-Matra.



Fuente: Airbus Group España (2014b)

Figura 3.3. Proceso de consolidación del sector aeroespacial en Europa.

La figura 3.4 muestra la evolución de la facturación de las grandes empresas consolidadas en los últimos años, así como su participación en los segmentos civil y militar en 2013.



Fuente: Airbus Group España (2014b)

Figura 3.4. Ingresos en mill. de US\$ de las empresas del sector aeroespacial de 2009 a 2013.

Airbus Group en España, representa actualmente el 64% de la facturación del sector español y a nivel europeo Airbus Group lidera el sector con creces. Por lo tanto, al contrario que en EEUU que posee varias empresas compitiendo, la consolidación en Europa ha culminado en una situación de monopolio, con sus consecuentes ventajas y desventajas económicas.

En 2013 se inició el último gran proceso de consolidación: la fusión de Airbus Group con BAE Systems, que hubiera dado lugar al mayor grupo aeroespacial y de defensa del mundo por ingresos. No se llevó a cabo por oposición del gobierno alemán que temía la pérdida de puestos de trabajo (Parker, 2013).

3.3. Rentabilidad de las empresas del sector aeroespacial

La rentabilidad de una empresa puede medirse en múltiples variables, todas ellas agrupadas en dos grandes conceptos: el de la rentabilidad absoluta y el de la rentabilidad relativa.

La magnitud que se emplea hoy en día en términos de rentabilidad absoluta es el resultado de explotación (Operating Earnings) o Beneficio de Actividades Continuas sin considerar los Intereses ni los Impuestos (BACAII). Este indicador permite una evaluación de la rentabilidad del negocio principal de la empresa ya que excluye gastos no operativos.

Con estos términos absolutos, podemos efectuar otros cálculos que ayudan a comprender las diferencias entre los resultados de las empresas. Así, al dividir el resultado de explotación por la facturación total (o ingresos de explotación) obtenemos el margen de ventas.

La rentabilidad relativa pone en relación estos valores con los medios empleados. El ratio de rentabilidad económica sobre el activo (ROA) o Return On Investment (ROI) es el indicador más comúnmente empleado y muestra la relación entre el BACAII y el activo total. Este ratio permite conocer la productividad del activo de la empresa.

Desde el punto de vista de la financiación, emplearemos el indicador que mide la rentabilidad sobre el capital invertido o Return on Invested Capital (ROIC). Se calcula poniendo en relación el Beneficio Neto de Actividades Continuas Antes de Intereses (BNACAI) (siendo neto = después de impuestos) con la financiación retribuable, que son los fondos utilizados que tienen coste financiero. Es decir, tanto los fondos propios (patrimonio neto) como la denominada deuda financiera.

El indicador Book-To-Bill (BTB) muestra el cociente de pedidos en relación con las entregas (la facturación) en un periodo determinado de tiempo. El BTB mide si la compañía tiene una demanda

importante del producto que produce (>1), igual (=1) o menor (<1). Este ratio es significativo para inversores, ya que muestra la probabilidad de ingresos futuros.

Otro indicador significativo es la productividad por empleado, que se calcula dividiendo los ingresos por el número de empleados.

El cuadro 3.2 resume los resultados. El resultado de explotación de las empresas españolas pertenecientes al consorcio Airbus no se publica de forma consolidada para España, por lo que no hemos podido calcular su rentabilidad a nivel nacional. Sin embargo, al disponer de sus cifras de negocio, hemos calculado la productividad por empleado de estas empresas, que es algo superior a la de su matriz y es notablemente más elevada que la productividad media industrial en España (Observatorio Industrial, 2011).

Cuadro 3.2. Comparación de la rentabilidad de Airbus Group y Boeing en 2013

Rentabilidad	Variables	Boeing	Airbus Group	Airbus España
Absoluta	Resultado de explotación en M€	4.941	2.025	
	Margen de ventas (%)	7,6%	3,4%	
Relativa	Rentabilidad económica sobre activos ROI (%)	44,1%	18,3%	
	Rentabilidad sobre el capital invertido ROIC (%)	33,9%	18,6%	
Futura	Cociente de pedidos y facturación BTB	1,59	3,03	
Productividad	Productividad por empleado (€)	387.340	411.326	412.870

Fuente: Airbus Group (2014a); Airbus Group (2014c); Boeing (2014a); Deloitte (2014b)

La rentabilidad de Boeing es superior a la de Airbus, tanto en términos absolutos como relativos. Según Deloitte (2014b), esta diferencia en el rendimiento de ambas empresas existe desde hace años y pone en evidencia la importancia de la eficiencia en los costes y en la base de activos, así como la (in)capacidad comparativa europea para racionalizar activos y reducir gastos operativos.

Sólo el índice BTB de Airbus Group es mucho mayor que el de Boeing, pues su cartera de pedidos es muy importante.

Si examinamos la rentabilidad de otras empresas, veremos que los líderes del sector no poseen la rentabilidad más elevada. Las figuras 3.5 y 3.6 muestran, respectivamente, el ranking de las empresas del sector según su resultado operativo y el margen de ventas.

Figure 10: Top 20 A&D companies by 2013 operating earnings (US\$ millions)

1.	The Boeing Company	US\$6,562
2.	Lockheed Martin	US\$4,505
3.	United Technologies Corporation*	US\$4,488
4.	GE Aviation	US\$4,345
5.	General Dynamics	US\$3,685
6.	Northrop Grumman	US\$3,123
7.	Raytheon	US\$2,938
8.	Airbus Group	US\$2,689
9.	Rolls-Royce	US\$2,401
10.	Honeywell Aerospace*	US\$2,372

Fuente: Deloitte (2014b)

Figura 3.5. Ranking del sector aeroespacial en 2013 según el resultado operativo.

Figure 12: Top 20 A&D companies by 2013 operating margin

1.	Transdigm Group	38.9%
2.	Precision Castparts	25.8%
3.	Crane Aerospace and Electronics*	23.1%
4.	FLIR Government Systems*	20.5%
5.	Wesco Aircraft	20.1%
6.	GE Aviation	19.8%
7.	Honeywell Aerospace*	19.8%
8.	Amphenol*	19.4%
9.	Rockwell Collins	19.1%
10.	Meggitt	18.4%

Fuente: Deloitte (2014b)

Figura 3.6. Ranking del sector aeroespacial en 2013 según el margen de ventas.

Es destacable que, aparte de GE Aviation, no se encuentre ninguna de las grandes empresas en la lista de las empresas con el mayor margen de ventas. Según Deloitte (2014b), la rentabilidad no es la misma entre los diferentes segmentos y niveles de la cadena de valor, pues los fabricantes de equipos originales (OEM) obtienen márgenes significativamente menores que sus proveedores. Son los proveedores de primer nivel especializados en aviónica (la electrónica aplicada a la aviación) o motores los que alcanzan habitualmente márgenes operativos superiores al 20 %.

Por el contrario, los proveedores que se especializan en un solo segmento, así como los de tercer nivel (industria auxiliar) suelen típicamente quedar por debajo del promedio de rentabilidad del sector (Deloitte, 2014b).

4- FACTORES COMPETITIVOS EXÓGENOS

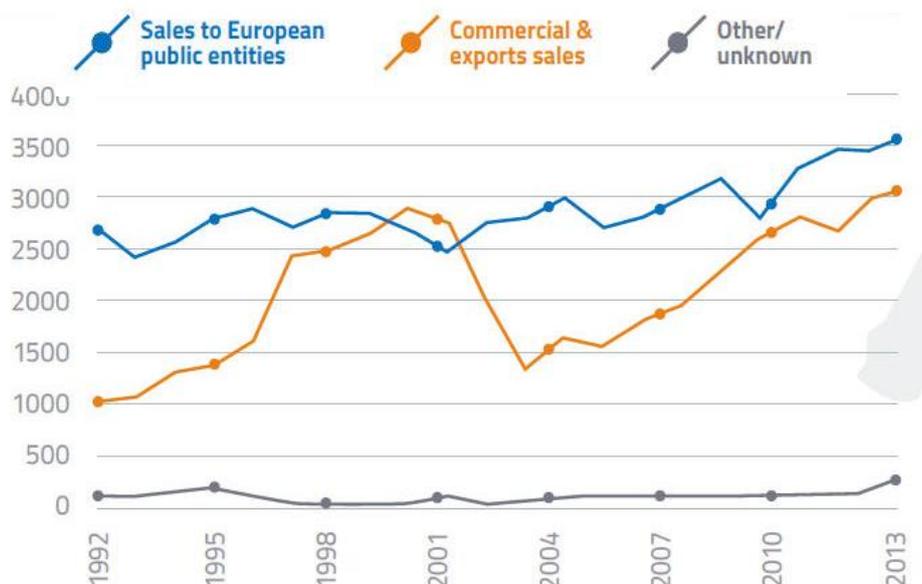
El capítulo siguiente trata de los factores menos controlables por la empresa y que determinan el grado de competencia existente en el sector: los factores exógenos. Estos son los clientes, los proveedores, los productos sustitutivos y los nuevos competidores.

4.1. Clientes de las empresas del sector aeroespacial

Cada segmento del sector tiene una tipología de clientes algo diferente, por lo que hemos optado por analizarlos de forma separada.

4.1.1. El segmento espacial

Como hemos visto en el apartado 2.6, el segmento está impulsado por medio de financiación pública y clientes institucionales. Los estados actúan como clientes directos en cuestiones de defensa y financian el sector a través de las Agencias Espaciales, la NASA en EEUU y la ESA en Europa. No obstante, la importancia relativa de los clientes institucionales ha ido bajando en la pasada década, mientras que la implicación en mercados comerciales (para clientes privados como operadores de satélites o servicios de lanzamiento) y la exportación han ido creciendo. Rusia y EEUU son los principales destinos de las exportaciones de productos espaciales (ASD, 2014).



Fuente: ASD (21014)

Figura 4.1. Ventas por clientes en el segmento espacial (en azul, ventas a clientes institucionales, en naranja, ventas comerciales y exportaciones, en gris, otros clientes/desconocidos).

4.1.2. El segmento aeronáutico militar

También en este segmento nos encontramos principalmente con clientes institucionales: estados o instituciones estatales como la policía.

Es conveniente distinguir entre los clientes que promueven y financian los productos con sus pedidos y los compran a posteriori, sin haber intervenido en su diseño.

Los primeros buscan fomentar la industria nacional. Sin embargo, prácticamente sólo EEUU puede, hoy en día, afrontar el coste y el riesgo de un desarrollo de un sistema como un avión de combate en solitario. Los estados europeos, desde hace años, actúan de forma conjunta y necesitan una organización que coordine los programas de armamento conjuntos y actúe como cliente único frente a la industria.

Para explicarlo, describiremos el funcionamiento de la Organización Conjunta para la Cooperación de Armamentos (OCCAR). Se creó en 1996 por Alemania, Francia, Italia, y el Reino Unido. España ingresó en 2005. Su objetivo es la mejora de la eficacia, del coste y de los tiempos de entrega de los programas de armamento. La OCCAR apoya a las naciones en sus procesos de adquisición y actúa como cliente e interfaz ante la industria de cabecera. Entre sus funciones destacan la configuración del producto, la elaboración de especificaciones técnicas comunes para su desarrollo, el control del avance del programa y la coordinación de las decisiones adoptadas a nivel nacional en relación con la base industrial común y las tecnologías comunes. La participación de cada nación en los programas depende del número de unidades que este gobierno se comprometa a comprar. En concreto, España participa actualmente en dos programas gestionados por la OCCAR: el A400M, con la adquisición prevista de 27 aviones militares de transporte, y el programa "Tigre" con 24 helicópteros (Dirección General de Armamento y Material, 2014).

La participación de la industria española en el desarrollo del A400M es relativamente importante (27 de 150) y la repercusión que este programa causa en la industria es remarcable, ya que el ensamblaje final de todas las aeronaves se realiza en España.

La figura 4.2 nos sirve para mostrar el segundo tipo de clientes de un programa como el del A400M: Malaysia no colabora en el desarrollo, sino que compra directamente al fabricante Airbus Group.



Fuente: Airbus Group España (2014a)

Figura 4.2. Datos del programa A400M.

Un elemento frecuente de los contratos internacionales de defensa son los contratos offset, también denominados contratos de compensaciones industriales. Estas prácticas comerciales legales, se ven como un instrumento de políticas públicas, aunque atentan contra la libre competencia y tienen un carácter proteccionista.

Un acuerdo de compensación es un acuerdo entre dos partes, por el que un proveedor se compromete a comprar productos de la parte a la que está vendiendo, para ganar al comprador como cliente y compensar parte de los gastos del comprador. En el segmento aeronáutico militar, el vendedor es una empresa extranjera y el comprador es un gobierno que estipula que el vendedor debe entonces comprar productos de empresas dentro de su país. El objetivo de este proceso es a menudo, nivelar la balanza comercial del país (Defence Procurement and Acquisition Policy, 2014).

EEUU es el mayor exportador mundial de material armamentístico, y posee una división comercial, el BIS (Bureau of Industry and Security) que trata específicamente los acuerdos con offset.

Como vamos observando, los gobiernos son capaces de asumir tanto el rol de clientes como de proveedores. En España existe la Ley 12/2012 del 26 de diciembre, publicada en el «BOE» núm. 311, de 27/12/2012, que regula los acuerdos de gobierno a gobierno según la figura legal del “Mandato”: “En virtud de dicho contrato, el Gobierno extranjero solicita al Gobierno de España que realice todas las actividades de gestión precisas para que un determinado material o tecnología de defensa le sean transmitidos por un contratista español.”

El caso opuesto es la intervención de los estados vetando la venta de material armamentístico a países considerados no apropiados. Alemania se encuentra a menudo en un conflicto interno: tras meses de debate sobre la exportación tanques y ametralladoras a Arabia Saudita, Qatar y otros países árabes acusados de apoyar a yihadistas, el Consejo de Seguridad Nacional de Alemania ha aprobado dicha exportación. Esta decisión ha sido motivada tras la notable presión que han ejercido los otros países co-productores, ya que se trataba de sistemas fabricados con programas de armamento conjuntos. Como nota adicional, debido a esta política restrictiva, Airbus está considerando actualmente la retirada de todo su nuevo programa de helicópteros de Alemania en beneficio de Francia (Chambers, 2014).

4.1.3. El segmento aeronáutico civil

Las aerolíneas son los clientes principales del segmento aeronáutico civil, aunque también los gobiernos, y los clientes particulares (ejecutivos). Airbus, por ejemplo, ha diseñado la familia ACJ (Airbus Corporate Jets) pensada para empresas, jefes de estado y clientes particulares y ha realizado un estudio publicado en junio del 2014 (Airbus' ACJ Billionaire Study), para comprender el estilo de vida, los hábitos de compras y las preferencias de viaje de los multimillonarios del Medio Oriente, China y Rusia. Esto muestra el interés creciente por este segmento de clientes.

A pesar de los impulsos de privatización y liberalización del sector del transporte aéreo, muchos gobiernos siguen teniendo participaciones en sus aerolíneas o ejercen su poder cuando una aerolínea negocia la compra de una flota de aviones, pues se trata de un negocio millonario, que puede reportar a la industria del país. Y en muchos casos, los fabricantes están dispuestos a seguir el juego. Airbus abrió una línea de montaje final (FAL Final Assembly Line) en China en 2008, que ha ensamblado 150 unidades del A320, que operan en 12 aerolíneas de la región (Poulton, 2014b). China ha conseguido dar los primeros pasos en el mundo de la aeronáutica comercial con este acuerdo – un negocio que se basa en el mismo esquema que los contratos offset.

4.1.4. El poder negociador de los clientes

La decisión de compra de un avión es una decisión con consecuencias a largo plazo que implica dependencia y estrecha colaboración con el fabricante. Los precios de un sistema aeronáutico son difíciles de determinar y varían según lo que se considere. Existen varios conceptos que se exponen con detalle en el anexo.

Según Porter (1982), para que los clientes de un sector sean poderosos, deben darse estas circunstancias:

- a) Que estén concentrados o que adquieran un gran porcentaje de los productos ofrecidos.
- b) Que los productos representen una fracción importante de los costes de los compradores.
- c) Que estos productos sean estándares o no diferenciados.
- d) Que se enfrenten a bajos costes por cambiar de proveedor.
- e) Que los clientes planteen una amenaza real de integración hacia atrás.
- f) Que los clientes posean información real sobre los bienes demandados en cuanto a precio, calidad, estructura de costes del sector, etc.

El análisis de la tipología de clientes por segmento ha revelado que, basándonos sobre su poder negociador, nos encontramos ante dos grandes tipos de clientes: los institucionales (estados y organizaciones como la ESA o la OCCAR) que fomentan el desarrollo de los productos y los comerciales, incluyendo en este grupo a clientes institucionales que son exclusivamente compradores.

Para el primer tipo de clientes, es difícil aplicar las premisas de Porter, pues los clientes institucionales buscan promover su industria nacional. Nos encontramos ante empresas indirectamente subvencionadas y reglas de juego incomparables a las de un mercado basado en la libre competencia.

Cuadro 4.1. Poder negociador de clientes institucionales participantes en el desarrollo de los productos.

Poder negociador de los clientes institucionales participantes en el desarrollo de los productos	
Debilidades de los clientes / Fuerzas de las empresas	Fuerzas de los clientes / Debilidades de las empresas
<ul style="list-style-type: none">• Mayor concentración en las empresas que en la clientela (especialmente en España y Europa, con Airbus Group).• Altos costes “políticos” por cambio de empresa.• Productos muy diferenciados.• Capacidad nula de integración hacia atrás.	<ul style="list-style-type: none">• Concentración en organizaciones multinacionales.• Adquisición de un gran porcentaje de los productos.• Los clientes poseen una información real sobre los bienes en cuanto a precio, calidad, estructura de costes del sector. etc.

El análisis del poder negociador de los clientes institucionales (cuadro 4.1) pone en evidencia, que el poder que estos clientes poseen, se desvanece prácticamente en el momento en que los gobiernos lanzan el pedido. Una vez tomada una decisión parlamentaria, la marcha atrás de un gobierno implicado es improbable, por ello hablamos de altos costes “políticos” por cambio de empresa, ya que los costes no serían monetarios, sino en términos de pérdidas de empleo de la industria nacional o de influencia a nivel internacional.

También cabe matizar el hecho que los clientes poseen una información equivalente a la de los fabricantes. Organizaciones como la OCCAR, formadas por expertos en programas e ingenieros de desarrollo a la altura de sus interlocutores, conocen los precios y la tecnología. No obstante, su radio de acción es restringido, pues las decisiones como el abandono un programa sólo pueden ser tomadas por los respectivos gobiernos. Por esta razón, esta fortaleza, sólo tiene por consecuencia, que el resultado (la calidad del producto) sea el esperado, pero no su precio.

En el caso del programa A400M, cuya calidad y tecnología son superiores a las de sus competidores (el C130J Super Hercules de Lockheed Martin o el C17 Globemaster III de Boeing), basta anotar las palabras “sobrecoste” y “A400M” en un buscador de internet para obtener artículos que desde 2008 hasta 2014 nos informan sobre retrasos y desajustes - en cantidades que de hasta 7.000 M€ - así como de las negociaciones perpetuas entre Airbus Group y las naciones por el desfase presupuestario.

Si analizamos el poder de negociación de clientes comerciales e institucionales no participantes en el desarrollo de los productos, nos encontramos ante una situación de mercado relativamente “normal”.

Cuadro 4.2. Poder negociador de clientes comerciales.

Poder negociador de los clientes comerciales	
Debilidades de los clientes / Fuerzas de las empresas	Fuerzas de los clientes / Debilidades de las empresas
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor concentración en las empresas que en la clientela (especialmente en España y Europa, con Airbus Group). • Altos costes por cambio de empresa /ventajas al optar por un solo fabricante. • Productos muy diferenciados. • Capacidad nula de integración hacia atrás. 	<ul style="list-style-type: none"> • Duopolio en el segmento de los grandes aviones comerciales (Boeing y Airbus). • Los productos que adquieren representan una fracción importante de los costes de los compradores. • Adquisición de un gran porcentaje de los productos. • Los clientes poseen una información real sobre los bienes en cuanto a precio, calidad, estructura de costes del sector, etc.

En el segmento aeronáutico civil, las aerolíneas son grandes empresas que compran aeronaves por pedidos de gran tamaño. Aunque el mercado esté muy concentrado y sus productos altamente diferenciados, la existencia del duopolio Boeing-Airbus, garantiza un equilibrio en cuanto a oferta y precios. Hartley (2014) defiende que este equilibrio se explica mediante Teoría del Juego de John Nash, ya que la toma de decisiones de ambas empresas está interrelacionada y es interdependiente.

Una aerolínea vería reducidos sus costes si optara por un solo fabricante. Ilustraremos esta afirmación con un ejemplo: todos los modelos de Airbus tienen la cabina de pilotos exactamente igual, independientemente del tamaño del avión (Muñoz Esquer, 2006), lo cual facilita el entrenamiento de los pilotos y minora los costes. Si tenemos en cuenta los conceptos de precios (ver anexo) intuiremos que el mantenimiento de un avión supone un porcentaje importante de TFC (el coste operacional) y más aún si se considera el LCC (coste del ciclo de vida). Dada la similitud de los sistemas entre aviones de una misma compañía, el ahorro a largo plazo será considerable optando por un solo fabricante. Sin embargo, la mayoría de las aerolíneas prefieren no ser dependientes de un solo fabricante y tienen aviones de ambas empresas en sus flotas.

En la decisión de compra de las aerolíneas intervienen varios factores además del precio: la idoneidad del avión para su operación (es decir la adecuación del tipo de avión a las líneas de tráfico previstas), el consumo, etc. Y como ya mencionábamos en el análisis de estos clientes, los gobiernos suelen inmiscuirse en estas decisiones, lo cual puede resultar positivo para la aerolínea (por la mejora de las condiciones de compra) o contraproducente, si sólo favorece la industria nacional y no la compañía.

Podemos concluir, que el poder negociador de las aerolíneas es importante.

Los clientes institucionales con aproche comercial, tienen un poder negociador con las características muy similares a las enunciadas en el cuadro 4.2. No existe prácticamente ningún monopolio que distorsione la oferta y los precios, ya que cada producto (ya sea un avión de combate, de transporte o un helicóptero) puede comprarse a una o varias compañías americanas o europeas, que compiten entre ellas. Por el contrario, la influencia de los gobiernos en este tipo de decisiones es notable.

4.2. Los proveedores en el sector aeroespacial

En la cadena de valor del sector aeroespacial participan principalmente empresas que forman parte del sector. Como vimos en el apartado 3.1, los proveedores de los fabricantes OEM o empresas pertenecientes a la industria de cabecera integradora, son aquellas empresas de cabecera tractora situadas en el primer nivel o Tier 1. A su vez, estos tienen como proveedores a las empresas auxiliares

de segundo o tercer nivel, algunas de las cuales no trabajan exclusivamente para el sector aeroespacial.

A niveles inferiores, los proveedores de las empresas auxiliares ofrecen componentes (desde microchips hasta materia prima, como aluminio, fibra de carbono, etc.), que no suelen estar destinados exclusivamente a la industria aeroespacial y son productos “estándares”. Según el modelo de rivalidad de Porter, el análisis del poder negociador de proveedores debería de efectuarse visando la relación entre empresas suministradoras externas al sector y sus clientes pertenecientes al sector. Hemos juzgado que este estudio no aportaría valor a la segunda parte del trabajo, porque, como hemos observado en el apartado 3.1.1., los proveedores de una OEM como Airbus Group son principalmente empresas del sector (Tier 1), que forman parte de la cadena de valor, y no empresas externas al sector.

El concepto de “cadena de valor” se basa en que cada eslabón de la industria participa en la creación de un valor, por el que el cliente final paga un precio. A cada uno de los integrantes de la cadena de valor les interesa incrementar el porcentaje de riqueza que van a percibir por su participación. Sin embargo, el aumento del beneficio de uno, implica la reducción de la rentabilidad de otro. Dicho de otro modo, el poder de sus proveedores determinará la ganancia de cada empresa.

Según Porter (1982), los proveedores serán poderosos, si:

- a) Los productos a suministrar están controlados por pocos oferentes, los cuales, a su vez, deben estar más concentrados que el sector al que venden, ya que de esta forma podrán llegar más fácilmente a acuerdos entre sí referentes a precios, condiciones, calidad, etc.
- b) Los suministradores no están obligados a competir con otros productos sustitutivos.
- c) La empresa demandante no es un cliente importante del proveedor.
- d) Los proveedores ofrecen un producto o servicio que es básico para el negocio del comprador y no puede ser reemplazado por otro.
- e) Los productos de los proveedores están diferenciados o implican que las empresas demandantes incurran en costes por cambio de proveedor.
- f) Los proveedores representan una amenaza real de integración hacia adelante.
- g) Las empresas compradoras no tienen posibilidad de integrarse hacia atrás.
- h) Las empresas demandantes se enfrentan a elevados costes de información, búsqueda o negociación.

Así pues, el análisis que efectuaremos a continuación engendrará factores competitivos endógenos y no exógenos, pero que cumplirán con el objetivo del análisis caracterizando la rivalidad en el sector.

4.2.1. El poder negociador de los proveedores Tier 1

En primer lugar, analizaremos la relación entre los OEM y sus proveedores Tier 1. Los resultados se muestran en el cuadro 4.3.

Cuadro 4.3. Poder negociador de los proveedores de cabecera tractora Tier 1.

Poder negociador de los proveedores principales Tier 1	
Debilidades de los Tier 1 / Fuerzas de los OEM	Fuerzas de los Tier 1 / Debilidades de los OEM
<ul style="list-style-type: none">• Mayor concentración en los OEM que en los proveedores Tier 1.• Los OEM son clientes importantes del agente proveedor.• Los Tier 1 no representan una amenaza de integración hacia adelante.• Posibilidad de los OEM de integración hacia atrás en estructuras.	<ul style="list-style-type: none">• Los Tier 1 no están obligados a competir con otros productos sustitutos (especialmente los fabricantes de motores y aviónica).• Los Tier 1 ofrecen un producto o servicio que es básico para el negocio de los OEM, y una vez certificado el avión, el componente ofrecido no puede ser reemplazado fácilmente.• Los Tier 1 ofrecen productos diferenciados y los OEM incurrirán en altos costes por cambio de proveedor.• Imposibilidad de los OEM de integración hacia atrás en sistemas muy especializados como motores y aviónica.• Los OEM se enfrentan a elevados costes de información, búsqueda o negociación.

Las relaciones de subcontratación de estas empresas con las integradoras finales se resuelven bajo esquemas de “paquete completo”, de forma que estos subcontratistas de primer nivel son responsables únicos ante ellas (Observatorio Industrial, 2011). De esta manera, los OEM eluden los elevados costes de información, búsqueda o negociación, delegando este trabajo en los Tier 1, pero eso repercute en la visibilidad y el control de la cadena de valor. Según KPMG (2013), los OEM del sector tienen una visibilidad mucho menor en sus cadenas de suministro que en otros sectores industriales.

Cuando se inició el desarrollo del A380 a finales de los noventa, se creó un equipo de diseño en BAE Systems en Filton (UK) conformado por ingenieros de Airbus y de los principales proveedores de sistemas. Me sorprendió encontrar a ingenieros de empresas competidoras como Goodrich y Messier-Bugatti-Dowty, formando parte del equipo de diseño del tren de aterrizaje y diseñando simultáneamente. Cada uno trabajaba conociendo sus sistemas y sus limitaciones de tamaño y peso, aportando su saber-hacer al proyecto. Airbus y sus proveedores se aseguraban así de que el resultado final sería practicable y cumpliría las especificaciones elaboradas conjuntamente. A nivel comercial,

ambas empresas aún no tenían la certeza, si serían ellos los proveedores. En 2001, Goodrich fue contratada para fabricar el tren de aterrizaje principal y Messier-Bugatti-Dowty sólo el tren de aterrizaje de morro (que a lo sumo supuso un 10% del total de la subcontratación).

La relación entre OEM y proveedores Tier 1 es muy estrecha, interdependiente y establecida para el largo plazo. Hay un claro ambiente competitivo entre los proveedores del primer nivel mientras se diseña el producto, pero una vez establecido el diseño (design-freeze) y pasada la fase de certificación, el fabricante OEM incurriría en costes muy elevados, si quisiera cambiar de proveedor. El proceso de certificación es largo y costoso. Cualquier modificación ulterior podría implicar una vuelta atrás en forma de nuevos test estructurales o vuelos de prueba. Por eso, firmado el contrato, el proveedor alcanza un poder muy elevado.

A pesar de que los proveedores de Tier 1 no presentan una amenaza de integración hacia adelante en la forma en que pudieran lanzar un sistema integrado como un avión comercial, la tendencia es que están aumentando su gama de productos para cubrir las necesidades de uno o todos los sistemas de una aeronave (Airbus S.A.S., 2014b). Ese es el caso de Safran, con todos los sistemas eléctricos, o de Zodiac, con la cabina de pasajeros, capaz ahora de modernizar todo el interior de un avión. Sin duda alguna, estas actividades contribuyen al crecimiento del poder de los proveedores, ya que se abren a un mercado paralelo independiente de los OEM.

Por otro lado, los proveedores de motores o aviónica ofrecen una tecnología muy específica y se encuentran en una posición ventajosa, pues los OEM no tienen capacidad de integrarse en estos negocios. La aviónica puede llegar a suponer entre el 60 y el 80% del coste total de un avión de combate. Estos proveedores disfrutan de un alto poder que se traduce en una rentabilidad netamente superior, como hemos constatado en el apartado 3.3.

4.2.2. El poder negociador de los proveedores Tier 2

La industria auxiliar Tier 2 está formada por un heterogéneo conjunto de pymes que trabajan por encargo de las empresas Tier 1. Producen pequeños subconjuntos o piezas elementales específicas siguiendo las prescripciones técnicas marcadas por sus empresas cliente. También forman parte de esta industria pequeñas ingenierías que realizan cálculos asociados a distintos componentes. De acuerdo con el Observatorio Industrial (2011), estas empresas se encuentran sometidas a una elevada presión en precios, con una creciente competencia internacional procedente de países emergentes con menores costes. En muchos casos, trabajan también para otros sectores de actividad a fin de diversificar su producción, pero se consideran como parte del sector aeroespacial.

En el cuadro 4.4 mostramos los resultados del análisis de la relación entre las empresas auxiliares Tier 2 y sus clientes, los proveedores de cabecera tractora Tier 1. El análisis muestra que estas empresas tienen un poder bajo, por lo que sus únicas fuerzas residen en estrategias de supervivencia y adaptación: la diversificación, así como la mejora de su competitividad (ajuste de los precios) mediante la subcontratación a auxiliares de nivel Tier 3. Su rentabilidad está muy por debajo de la media del sector (ver apartado 3.3).

Cuadro 4.4. Poder negociador de los proveedores auxiliares de segundo nivel Tier 2.

Poder negociador de los proveedores auxiliares Tier 2	
Debilidades de los Tier 2 / Fuerzas de los Tier 1	Fuerzas de los Tier 2 / Debilidades de los Tier 1
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor concentración en los Tier 1 que en los proveedores Tier 2. • Los Tier 2 compiten con productos sustitutos. • Los Tier 2 no representan una amenaza de integración hacia adelante. • Posibilidad de los Tier 1 de integración hacia atrás. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificación hacia otros sectores. • Subcontratación a auxiliares de nivel 3.

En conclusión, nos encontramos ante una estructura de poder en la que el primer eslabón intermedio (Tier 1) supera al eslabón final (los OEM) de la cadena de valor, y se aprovecha de la industria auxiliar (Tier 2 y 3). La especialización de los Tier 1, junto a su tamaño y capacidades de gestión y de logística, les proporciona una ventaja competitiva que se traduce en una rentabilidad muy elevada.

4.3. Productos sustitutos

Los productos sustitutos tratan de satisfacer las mismas necesidades que los productos de las empresas del sector. Los factores que favorecen su uso son los siguientes:

- La propensión del comprador a sustituir.
- La diferencia de precio en relación al producto a sustituir: a menor precio, mayor la amenaza.
- La facilidad del comprador para adquirir dichos productos.
- La forma en la que el producto sustitutivo satisface la misma necesidad: si el producto sustitutivo aporta más utilidad o satisface simultáneamente necesidades adicionales, la amenaza será mayor.

Las necesidades que cubre el sector aeroespacial son:

1. El transporte aéreo de personas y carga, en los ámbitos civil y militar.
2. La observación y exploración de la tierra y el espacio.
3. La transmisión de datos por vía satélite (televisión, GPS, etc).
4. La defensa de las naciones con infraestructura aeronáutica.
5. La seguridad, en sus dos significados posibles, los cuales vienen a ser en inglés aeronáutico: *safety* para la seguridad operacional y *security* para la seguridad física. La seguridad operacional o *safety* se refiere a los procesos encaminados a la reducción del número de accidentes e incidentes de operacionales (pilotaje, peligro aviario, operación de equipos, tránsito aéreo, mantenimiento, etc.). *Security*, por otro lado, se encarga del control de actos de interferencia ilícita (sabotajes, secuestros, atentados explosivos, etc) contra las aeronaves, las infraestructuras, los bienes y las personas brindándoles la protección debida.

Los productos sustitutivos del transporte aéreo de carga son el transporte marítimo y terrestre, que compiten con el transporte aéreo gracias a su gran diferencia de precio. Cuanto más importe la rapidez de llegada a destino, menor será la amenaza, ya que el avión es el transporte más veloz. Los trenes de alta velocidad se han establecido como un claro producto sustitutivo en las distancias cortas y medias (hasta unos 1000 km). El éxito de este medio de transporte se debe a la facilidad de acceso de los clientes, pues aún a precios y duración de trayectos equivalentes, los pasajeros se declinan a menudo por los trenes. Las razones son varias: las estaciones de tren suelen estar situadas en el centro de las ciudades, los tiempos de facturación (check-in) son menores y algunos clientes simplemente lo prefieren. Este producto sustitutivo ha hecho disminuir la oferta de rutas cortas de las aerolíneas y las ventas de modelos de aviones regionales en todos los países que disponen de una red de trenes de alta velocidad.

En relación con las necesidades de observación de la tierra tenemos a los aviones de reconocimiento, que están siendo sustituidos por drones y satélites. Los drones son capaces de realizar las mismas misiones que una aeronave pilotada y por sus ventajas, es posible que pronto suplanten también a bombarderos y aviones de combate. Como este producto proviene del sector aeronáutico, no puede ser considerado un producto sustitutivo en este análisis, ya que no supone una amenaza al sector.

Es difícil imaginar productos sustitutivos de productos espaciales como lanzaderas, satélites y naves espaciales. Pero su alto precio hace que a menudo se busquen tecnologías capaces de cubrir las funciones que estos realizan desde la tierra.

Los productos relacionados con la seguridad son desde hace años dominio compartido del sector aeronáutico y las industrias relacionadas con las tecnologías de información y telecomunicación. Aquí podemos percibir que las fronteras entre estos sectores están borrosas y que numerosos productos (como los scanners) han ido sustituyendo paulatinamente a productos del sector aeroespacial.

Los productos aeroespaciales están diseñados para cubrir necesidades muy específicas. Por ello, existen pocos productos sustitutivos y la amenaza que representan es limitada.

4.4. Nuevos competidores en el sector

A pesar de la atractiva rentabilidad del sector, sus barreras de entrada son altas, ya que los productos aeroespaciales son complejos, costosos y necesitan una fuerte inversión para ser desarrollados.

Una barrera de entrada a nuevos competidores es el conocimiento de las empresas del sector. Las patentes que protegen los productos no juegan un papel tan crucial como en el sector de farmacéutico, ya que a menudo, estas patentes pueden circunscribirse con una modificación en el diseño del producto. En el sector aeronáutico es más importante conocer los factores clave para alcanzar un nivel de calidad esperado en la fabricación. La calidad y fiabilidad impiden con éxito la imitación y esta depende en alto grado del capital humano que poseen las empresas del sector.

Actualmente, la puerta de entrada de nuevos competidores es el segmento de la defensa: compañías sin tradición aeroespacial como Accenture, Apple, Cisco y Dell, entre otras, avanzan gracias a su rapidez de entrega y sus precios competitivos. Este tipo de empresas representan casi el 40% del gasto del gobierno de EEUU en programas de hardware y servicios (Dr. Fischer & Bollinger, 2013).

Google ha adquirido en abril del 2014 el fabricante de drones Titan Aerospace y se ha convertido en un competidor directo de Airbus Group, pues ambas empresas desarrollan productos que cubren el mismo tipo de misiones: la toma de datos a gran altitud. Tom Enders, su CEO, comentaba al respecto: “La desaparición gradual de los límites entre sectores hace muy difícil saber dónde está la competencia, y ya no digamos enfrentarse a ella” (Poulton, 2014a). Empresas como Google, con un potencial económico extraordinario gracias a su valor bursátil, han identificado la importancia estratégica del sector y van a invertir en él. Facebook también estuvo interesado en la compra de Titan Aerospace.

El carácter estratégico del sector impulsa a los gobiernos a crear empresas estatales como UAC en Rusia o COMAC en China, o promover programas espaciales o de defensa. Actualmente, ambas empresas están desarrollando aviones comerciales de alcance medio, el UAC MS-21 y el C919, que, si

cumplen con las expectativas del mercado, serán competidores directos del Airbus A320neo y del Boeing 737MAX. Es probable que en el futuro más competidores de países emergentes, provenientes de otros sectores industriales como el automóvil o las tecnologías de la información y comunicación TIC, entren en el sector aeroespacial.

Llegados a este punto, hemos puesto en evidencia todos los aspectos que forman parte de la estructura competitiva del sector y pasamos al análisis de la empresa Airbus Group.

PARTE II. ANÁLISIS DE AIRBUS GROUP

5- CARACTERIZACIÓN DE AIRBUS GROUP – DAFO

Debido a la importancia de Airbus Group dentro del sector, su historia, sus magnitudes principales y su rentabilidad han sido estudiadas en el capítulo 3 del trabajo y comparadas con su competidor principal.

El análisis sectorial realizado nos ha permitido tomar conciencia de diversos elementos del escenario en el que se mueve la empresa. Se califican como oportunidades o amenazas cuando son externos a la empresa, y como fortalezas o debilidades, cuando son elementos internos.

5.1. Oportunidades

Los elementos externos que hemos identificado como oportunidades para Airbus Group son comunes a las empresas del sector, y en particular, a los rivales directos de la empresa, los OEM:

1. Expectativas de crecimiento de la demanda de aviones comerciales en los próximos años.
2. Aumento del volumen de servicios (mantenimiento) debido al creciente número de aeronaves.
3. Posibilidades de negocio en nuevos mercados (países emergentes) tanto para el segmento civil como para el militar.
4. El alto precio del petróleo incide en la compra de aviones comerciales con menor consumo.
5. El acceso a financiación a bajo coste promueve la inversión y el comercio mundial.
6. La presión de las instituciones para reducir la contaminación incita a la renovación de las flotas.
7. El sostenimiento y desarrollo del sector por parte de las administraciones públicas europeas con programas de apoyo y financiación de programas marco.

5.2. Amenazas

Las amenazas aquí expuestas afectan también a todas las empresas del sector:

1. Carencia de un plan estratégico nacional y europeo que dé visibilidad al sector.
2. Tendencia a la baja de los presupuestos públicos.
3. Inexistencia de nuevos programas en el segmento militar y disminución en el número de unidades de compra.
4. Disminución de la inversión pública en I+D+i.
5. Falta de coordinación entre las administraciones públicas europeas en actuaciones y políticas.
6. Aumento de la competencia de países emergentes.

7. Competencia creciente de países de Europa del Este.
8. Incursión en el sector de nuevos competidores provenientes de otros sectores.
9. Disminución de las barreras de entrada para competidores provenientes de las TIC debido a su potencial económico.
10. Falta de disponibilidad de personal cualificado por inadecuación de la educación universitaria y de la formación profesional en España.
11. Dependencia del segmento aeronáutico civil de la coyuntura global y paridad con los ciclos económicos, lo que pronostica una recesión en los años futuros.
12. En el entorno militar, las amenazas son menos predecibles y evolucionan rápidamente.
13. Aumento de precio de algunas materias primas (titanio, níquel).

5.3. Fortalezas

Entre los elementos identificados en este apartado como fortalezas de Airbus Group, encontramos competencias distintivas que han permitido al consorcio afrontar los desafíos del sector y generar ventajas competitivas a lo largo de su historia:

1. Airbus Group tiene un tamaño a la altura de sus competidores, que le permite afrontar inversiones a largo plazo.
2. Es una empresa muy consolidada con amplia experiencia.
3. Está presente en todos los segmentos del sector, aunque predomina el segmento civil, hecho que en estos momentos resulta una ventaja competitiva, dado que el segmento militar tiene más dificultades que el civil.
4. Domina las tecnologías de vanguardia para los productos del sector (composites, etc).
5. Tiene una estructura diversificada en términos de clientes con amplia presencia en mercados internacionales y gran capacidad exportadora.
6. Posee una cartera de pedidos muy importante.
7. Realiza una actividad importante en I+D+i; invirtió 3.160 M€ en I+D autofinanciado en 2013, una cifra mayor que sus competidores, si se compara con sus respectivas cifras de negocio.
8. Contribuye a la creación de empleo de alta calidad.
9. La productividad de sus empleados es notablemente elevada.
10. Airbus Group es receptora de financiación y apoyo de las administraciones públicas.
11. Goza de una situación monopólica en Europa que le garantiza su participación mayoritaria en los programas aeroespaciales europeos.
12. Sus productos son sinónimo de calidad y fiabilidad.

5.4. Debilidades

Estos elementos muestran aquellos recursos que Airbus Group posee pero que no la distinguen de la competencia y que por estar subdesarrollados frente a los de sus rivales, afectan negativamente al desarrollo de la empresa:

1. Rentabilidad absoluta y relativa de Airbus Group media-alta, pero inferior a la de su competidor principal y, en general, a la de sus proveedores.
2. El consorcio está obligado a operar con tipos de cambio desfavorables, que suponen una desventaja en la competición en mercados internacionales: los ingresos se computan en US\$, mientras que los costes en €.
3. El acceso al principal mercado mundial, el estadounidense, resulta difícil para Airbus Group.
4. Sus clientes comerciales poseen un alto poder de negociación.
5. Sus proveedores gozan igualmente de un alto poder de negociación.
6. La empresa acusa la falta de especialistas y de formación profesional en determinados países en los que opera (por ejemplo en España).

5.5. Apreciaciones sobre el DAFO

En el análisis DAFO se identifican una serie fortalezas que generan las ventajas competitivas de la empresa, pero también debilidades. La lista de amenazas en el análisis DAFO es larga y muestra que, a pesar de la buena situación actual del sector, el entorno no es favorable y ello no ha pasado desapercibido para analistas y directivos del sector.

Airbus Group reaccionó en 2013 poniendo en marcha una serie de acciones:

1. El cambio de marca. EADS pasa a ser Airbus Group.
2. El lanzamiento de la Estrategia 2.0.
3. El cambio del sistema de gobierno corporativo y de la estructura accionarial.
4. La reestructuración de las divisiones.

EADS fue rebautizada para aprovechar el capital de notoriedad de Airbus, su principal marca comercial. Hasta 2014, Airbus era exclusivamente la marca de los aviones comerciales. El cambio de nombre ha sido una acción de marketing, cuyas consecuencias no evaluaremos en este estudio.

Las otras tres acciones serán analizadas en los capítulos siguientes: la estrategia y el análisis de la estructura del consorcio.

6- ESTRATEGIAS COMPETITIVAS DE AIRBUS GROUP

El análisis del entorno y el estudio de las ventajas competitivas de la propia empresa (DAFO) son el punto de partida para llegar a una correcta formulación de las estrategias. La figura 6.1 muestra este proceso, en el que la visión utópica de la empresa se transforma, a través de los diagnósticos interno y externo, en una misión concreta y realista que define lo que la empresa quiere ser.



Fuente: Rodríguez Antón (1992)

Figura 6.1. Estructura lógica del planteamiento estratégico de una empresa.

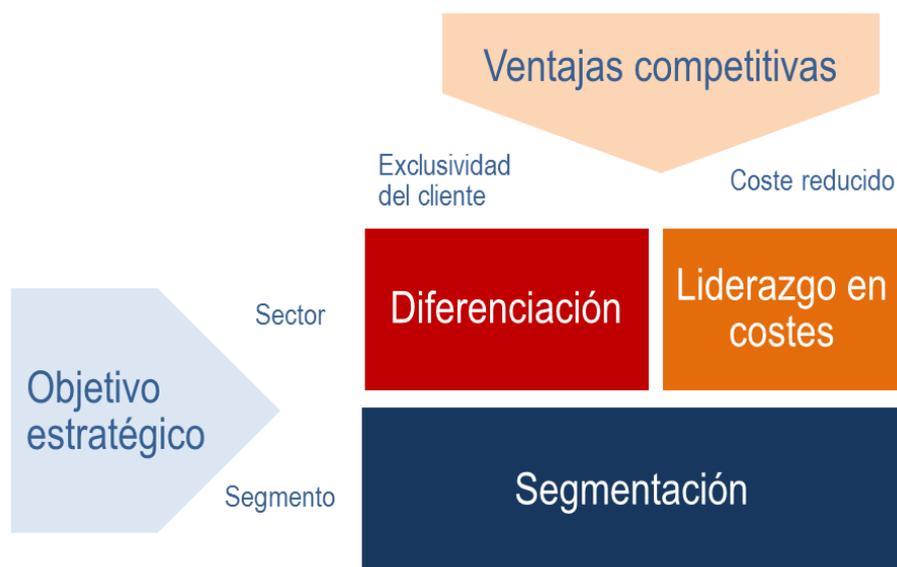
En consecuencia, la empresa determina los objetivos que le permitan alcanzar su meta (misión) fijada. Para cumplirlos, la empresa formula una serie de estrategias competitivas, cuyo éxito dependerá de su estructura organizativa, ya que esta juega un papel crucial en la consecución de las estrategias.

6.1. Clases de estrategias competitivas

Según Porter (1982), las estrategias competitivas son aquel conjunto de acciones, ofensivas o defensivas, tendentes a mantener la posición competitiva de estas entidades en el sector en el que operan, mejorarla o buscar un nuevo posicionamiento con la finalidad de lograr un mayor rendimiento del capital invertido.

6.1.1. Las estrategias genéricas

Porter clasifica las estrategias competitivas en función de las ventajas competitivas que la empresa posee o quiere potenciar y del ámbito competitivo u objetivo estratégico en el que la estrategia se pretende desarrollar. Estas son las estrategias llamadas genéricas, y se basan en el liderazgo en costes, la diferenciación o la segmentación (ver figura 6.2).



Fuente: Porter (1982)

Figura 6.2. Estrategias competitivas genéricas.

Las estrategias de diferenciación surgen cuando el ámbito competitivo de la empresa es amplio (el sector) y se pretende desarrollar una ventaja competitiva basada en la exclusividad del cliente. Según Porter (1982), para que tengan éxito, es necesario que la empresa:

- posea una serie de habilidades y recursos como instinto creativo, ingeniería de producto, habilidad comercial, reputación de liderazgo en tecnología y calidad,
- cumpla con requisitos organizativos como una fuerte coordinación entre las funciones de investigación, desarrollo del producto o servicio y su comercialización
- e incentive a los empleados creativos.

Las estrategias de liderazgo en costes buscan una estructura de costes reducidos, lo que implica:

- un rígido control de los costes basado en una organización muy estructurada,
- eficiencia y eficacia tanto en la producción como en la planificación (métodos lean, etc)
- y una inversión constante en nuevas tecnologías y en formación que potencien la productividad de los trabajadores.

Finalmente, la segmentación consiste en la búsqueda de un ámbito competitivo reducido, centrándose

- en un segmento de la línea de producto,
- o en un mercado geográfico,
- o en un grupo específico de clientes.

6.1.2. Las estrategias específicas y complementarias

La figura 6.3 muestra las estrategias específicas y complementarias.



Fuente: Rodríguez Antón (1990) y elaboración propia.

Figura 6.3. Estrategias competitivas específicas y complementarias.

Las estrategias específicas colaboran con las estrategias genéricas y muestran el camino elegido por la empresa para desarrollarse (manteniéndose, creciendo o reestructurándose). A continuación las describiremos en detalle:

- Estrategia de mantenimiento de la posición competitiva: Es una estrategia defensiva que busca minimizar el riesgo y tiene por objetivo la supervivencia de la empresa, también denominada “de crecimiento cero”, ya que la empresa se encauza hacia un tamaño eficiente. Suele emplearse por empresas sin una ventaja competitiva distintiva o en un entorno adverso pasajero.
- Estrategia de crecimiento: Siguiendo esta estrategia, la empresa decide aumentar su tamaño, bien en pos de la expansión o bien para diversificarse. De carácter ofensivo, se lleva a cabo por medio de crecimiento interno o natural (por inversión y aumento de los activos), o externo, mediante la adquisición, el control de otras empresas o la fusión. Con el crecimiento externo no se genera una nueva inversión, pero se puede obtener una sinergia al combinar las propias ventajas competitivas con las de otras empresas, en el caso que estas sean complementarias.
- Estrategia de reestructuración: Esta estrategia modifica la estructura organizativa de la empresa. A menudo asociada a una situación de crisis, con redimensionamiento de plantilla (despidos) y desinversiones, la reestructuración tiene carácter defensivo. Sin embargo, la reestructuración puede ser ofensiva, motivada por un deseo de la empresa de aumentar su competitividad cambiando su actividad; en este caso se relacionaría con la estrategia de diversificación.

Las estrategias complementarias apoyan las estrategias genéricas y colaboran con la consecución de los objetivos fijados (Rodríguez Antón, 1990). Son las siguientes:

- Estrategia de innovación: Es una estrategia que apuesta por la innovación, ya sea a nivel de producto o de proceso. Es una estrategia crucial en el entorno competitivo y económico actual.
- Estrategia de entorno: Esta estrategia busca la integración de la empresa en la realidad social en la que actúa y que se identifica con la política de la sociedad en términos de Responsabilidad Social Corporativa. Comporta ventajas a largo plazo (diferenciación, imagen, bienestar de los empleados, etc) e implica un incremento de costes a corto plazo.

6.2. Misión y visión de Airbus Group

Para definir un plan estratégico, la empresa debe tener claro su misión y objetivos. A continuación exponemos lo que Airbus Group publica como su visión y estrategia (Airbus Group, 2014d):

Visión & Estrategia

Airbus Group aspira al liderazgo en la aeronáutica comercial y en los mercados de defensa y espacio, basado en su fuerte herencia europea. Para conseguirlo, estamos impulsando la innovación, la globalización, los servicios y la optimización de la cadena de valor, lo que resultará en una mejora de la rentabilidad y del rendimiento.

Con estas declaraciones, Airbus Group pone en evidencia que:

- su meta es dejar de ser el número dos en el sector y superar a su competidor, Boeing,
- sus objetivos son la mejora la rentabilidad y el rendimiento,
- y su estrategia se fundamenta sobre cuatro pilares (innovación, globalización, servicios y optimización de la cadena de valor).

En los siguientes apartados veremos en qué consiste la estrategia de la empresa y si estos cuatro pilares bastan para cumplir los objetivos.

No existe una única misión para el grupo, ya que cada división y línea de negocio posee una misión diferente. A continuación, hemos expuesto la misión de la división comercial de Airbus. Las otras divisiones del grupo no la han publicado.

Misión Airbus Comercial

Airbus pretende satisfacer las necesidades de las líneas aéreas y operadores mediante la producción de la familia de aviones más moderna y completa del mercado, complementada con el más alto nivel de soporte al producto.

La división tiene un negocio claramente definido con una línea de productos homogénea, los aviones comerciales de ala fija, y los servicios adjuntos. Esta declaración tiene una clara orientación al cliente.

6.3. Planteamiento estratégico de Airbus Group

El Director de Estrategia de Airbus Group, Marwan Lahoud, describió la estrategia de la empresa en el World Investor Forum el 11 de diciembre de 2013 en Londres. Según Lahoud (2013), la Estrategia 2.0 consta de siete líneas de actuación.

Líneas de actuación de Airbus Group

1. Fortalecer la posición de mercado y la rentabilidad manteniéndonos líderes en aviación comercial.
2. Conservar la posición de liderazgo en los segmentos de defensa y espacio y en los mercados gubernamentales europeos.
3. Explotar el potencial de innovación gradual en nuestros programas, al tiempo que preparamos los avances de la siguiente generación.
4. Centramos en la rentabilidad, la creación de valor y el posicionamiento en el mercado, sin necesidad de crecimiento a ultranza; gestionar activamente nuestra cartera.
5. Adaptamos a un mundo más globalizado y atraer y conservar talentos de categoría mundial.
6. Centrar los servicios en nuestras plataformas y en su entorno.
7. Reforzar nuestra posición en la cadena de valor.

Aquí hemos podido identificar las cuatro líneas de actuación que corresponden a los pilares estratégicos anunciados en la misión (innovación, globalización, servicios y cadena de valor). Observamos que se exponen 3 puntos más (1, 2 y 4), que clasificaremos en los apartados siguientes.

A continuación, Lahoud (2013), subraya las cinco implicaciones de la Estrategia 2.0:

Implicaciones estratégicas de Airbus Group

- A. Construir una cartera de fuertes divisiones con funciones integradas (procesos inter-departamentales y servicios compartidos) que aporte valor.
- B. Centrarse en nuestro núcleo de negocio: espacio y aeronáutica (civil y militar).
- C. Consolidar la mayor parte de nuestro negocio de defensa y espacio en una división.
- D. Mantener la línea de negocio de helicópteros como una división separada debido a su especificidad técnica y de mercado.
- E. Aprovechar la fuerza de los negocios comerciales de Airbus para beneficiar a todo el grupo. (Su consecuencia fue cambio de nombre de EADS a Airbus Group)

Como podemos apreciar en las implicaciones A, B y C, el proceso de reorganización interna de las divisiones del grupo juega un papel importante en la implementación de la Estrategia 2.0.

El 10 de diciembre del 2014, Lahoud presentó el progreso de la Estrategia 2.0 en el Global Investor Forum, destacando las actuaciones siguientes, que corresponderían al punto B de las implicaciones estratégicas, (el objetivo del grupo de centrarse en su núcleo de negocio) y al punto 4 de las líneas de actuación (la revisión de la cartera):

- La venta de la participación de Airbus Group en la empresa Dassault Aviation, justificada por el hecho que se trataba de un activo que no pertenecía al núcleo de negocio del grupo.
- La integración vertical en la división espacial, por medio de una Joint Venture con Safran, para ofrecer al mercado un producto completo (estructura del cohete y propulsión).
- La finalización del proceso de revisión de la cartera, que conllevará la venta de más negocios en 2015. (Lahoud, 2014)

Frente al mismo público, Bernhard Gerwert, CEO de la División Airbus Defence & Space, hizo especial hincapié en el punto C de las implicaciones estratégicas, mostrando el avance de la consolidación, que se está llevando a cabo a través de:

- la reducción de 1.000 puestos de trabajo en 2014,
- el cierre de 8 plantas en 2014
- y el establecimiento de una oficina central en Munich para la división de defensa y espacio, en lugar de las tres sedes precedentes. (Gerwert, 2014)

Airbus Group pone especial énfasis en la reestructuración de la empresa frente a este público compuesto de inversores y especialistas del sector. Las otras estrategias publicadas (innovación, globalización, servicios y optimización de la cadena de valor) parecen carecer de la importancia que inicialmente se les daba.

6.3.1. La estrategia competitiva de innovación

En una entrevista realizada con el autor el 3 de febrero de 2015, Rafael Acedo, Director de Estrategia y de Política del Producto de la División Defence & Space en el área Military Aircraft, afirmó que los ejecutivos del consorcio definen la innovación como la línea prioritaria de actuación del consorcio.

Aunque la estrategia de innovación sea considerada una estrategia complementaria, es una estrategia de crucial importancia en este sector. Airbus Group es muy consciente de ello: "El ritmo de la innovación es muy rápido y las compañías que lo impulsan pueden emerger de ámbitos inesperados.

Para mantenerse a la par en esta época tan cambiante, Airbus Group debe avanzar con el equilibrio adecuado entre precaución y osadía.” (Poulton, 2014a)

El entorno actual, nadie duda de la sensatez de estas afirmaciones. Otros especialistas del sector van más allá al relacionar la innovación en la aeronáutica con la rentabilidad. Según Muñoz Esquer (2006), la tecnología aeronáutica afronta cualquier desafío mediante la innovación, intentando introducir nuevos conceptos, investigar nuevos materiales, nuevos diseños y nuevos procesos con métodos más eficaces al coste. El autor afirma que la rentabilidad del sector viene dada por la innovación tecnológica continua y una forma de operación más bien conservadora. Aunque pueda parecer contradictorio, este paradigma tiene mucho sentido y es válido a la hora de explicar las características de la innovación en el sector aeronáutico.

Por un lado, los requisitos extremos de seguridad en la operación de aeronaves hacen que la certificación de nuevas tecnologías para su implantación en un nuevo diseño sea una tarea tan ardua como el propio desarrollo de la innovación.

Por otro lado, la clientela (aerolíneas y pasajeros) es muy conservadora. De acuerdo con Klaus Röwe, Director del programa A320neo: “A las aerolíneas le encantan los elementos comunes, ya que de este modo se elimina la necesidad de duplicar la formación y las piezas de repuesto”. El A320neo es un ejemplo de “innovación gradual”: coincide en un 95% con la gama A320, pero ofrece una reducción 15% en consumo de combustible gracias a nuevos motores y “sharklets” en la punta de las alas (Poulton, 2014a). Estos dispositivos aerodinámicos se llaman comúnmente “winglets”, y contrariamente a lo que apunta Poulton, no podemos calificarlos como innovación, pues hay numerosos modelos de aviones que disponen de este dispositivo aerodinámico desde hace años. El A320neo ha sido recibido con gran entusiasmo por la clientela y dispone de 3000 pedidos firmes, pocos meses después de la realización de su primer vuelo en septiembre del 2014.

El paradigma de Muñoz Esquer es lo que Airbus califica como *innovación gradual*, el fruto de la investigación y el desarrollo (I+D) constante.

Pero aunque el sector aeroespacial sea rentable gracias a este tipo de innovaciones graduales, su fuerza reside en las *innovaciones de ruptura*: aquéllas que rompen con lo convencional y que corren el riesgo de ser rechazadas por la clientela, por su propia naturaleza pionera.

Precisamente, el A320 fue el primer avión comercial que incorporó el fly-by-wire, un sistema de control de vuelo en el que los movimientos de los mandos de vuelo del piloto son convertidos en señales

electrónicas que se transmiten por cables. Las computadoras de control de vuelo determinan como se debe mover el actuador de cada una de las superficies de control para proporcionar la respuesta ordenada con mandos electrónicos, e impiden que el piloto realice maniobras más allá de los límites aerodinámicos del avión. Aunque el nacimiento de esta tecnología se remonta a finales de los años 50, su introducción en un avión comercial supuso un paso arriesgado, de carácter pionero, visto con reticencia por pilotos y aerolíneas. Lanzado en 1984, Airbus además sustituyó los mandos centrales de pilotaje del A320 por palancas de control laterales (side-stick) e introdujo la primera cabina con dos tripulantes en lugar de tres. Son ejemplos claros de innovación de ruptura, que con el tiempo se han convertido en elementos distintivos de la gama de aviones comerciales de Airbus. Rafael Acedo (comunicación personal, 3 de febrero de 2015) comparte esta opinión y precisó que el equipo de Airbus tuvo esta actitud rupturista con la intención de posicionarse en el mercado de aviación comercial como líderes mundiales en tecnología y seguridad.

Sin embargo, Airbus Group califica su avión E-Fan con propulsión eléctrica como innovación de ruptura (Poulton, 2014a), aunque el primer avión con propulsión eléctrica producido en serie fue Antares de Lange Aviation, que realizó su primer vuelo en 2003.

Otro ejemplo de innovación de ruptura son el uso de materiales compuestos: tanto el Boeing 787 Dreamliner como el A350 XWB están fabricados hasta un 50% con esta tecnología. Airbus empezó a usar materiales compuestos para estructuras secundarias del A310 en 1983, 32 años después del primer vuelo del Phoenix, el primer avión construido con materiales compuestos por el Akaflieg Stuttgart, una asociación de estudiantes de la Universidad de Stuttgart.

La innovación de ruptura suele nacer en garajes, universidades, pymes y espacios creativos similares, y las grandes empresas suelen aprovechar estas innovaciones, mejorarlas y comercializarlas. Es una simbiosis histórica y fructífera. Airbus es consciente de sus limitaciones como empresa grande y burocrática, e intenta aprehender el espíritu innovador de la generación del “Design Thinking”. Ello le ha llevado a erigir varios ProtoSpaces en Toulouse, Filton, Bangalore y Hamburgo, que son unos talleres inspirados en las start-ups, Google y el concepto Fab Lab, con el fin de estimular la creatividad de sus trabajadores (Poulton, 2014a). En 2013 se creó la posición de Chief Innovation Officer.

Hartley (2014) resume nuestro punto de vista de una forma muy pragmática, por lo que lo citaremos: “Las grandes empresas pueden distribuir los riesgos sobre varios proyectos, tienen acceso a los fondos internos para financiar el I+D costoso y arriesgado y son capaces de transferir la tecnología entre las distintas divisiones de la empresa. Sin embargo hay un pequeño argumento opuesto, a favor de las

pequeñas empresas, a saber, que las grandes organizaciones son burocráticas y desalientan la iniciativa empresarial y el pensamiento creativo. En cambio, las pequeñas empresas estimulan a inventores innovadores, lo cual les permite obtener un retorno de su inversión en ideas nuevas y comercializables.” El autor subraya que existe evidencia empírica de que la mayoría de los inventos proviene de pequeños inversores privados y no de las divisiones de I+D de las grandes firmas.

6.3.2. La primera estrategia competitiva de crecimiento (Globalización)

Globalización es el nombre que Airbus Group ha escogido para designar a una serie de acciones que van a desarrollarse para afrontar los retos en el entorno de la empresa, como son el aprovisionamiento a largo plazo de materias primas y el acercamiento a los clientes actuales y futuros.

Concretamente se han desarrollado:

- cooperaciones para garantizar el aprovisionamiento de titanio en Rusia,
- centros de ingeniería en India, China, EE.UU. y Rusia,
- acuerdos para comprar partes de fabricantes situados en Abu Dhabi,
- servicios de entrenamiento y mantenimiento en Singapur
- y el montaje de líneas finales de ensamblaje en EE.UU. y China.

Mientras que parte de estas acciones suenan a acuerdos de tipo offset (Abu Dhabi y China, notablemente), otras aparecen como acciones genuinamente estratégicas, en aras de mejorar la posición global de la empresa, como la línea de montaje final en EE.UU. y el desarrollo de los servicios en Singapur. De los servicios hablaremos ampliamente en el apartado siguiente.

El desarrollo de los centros de ingeniería y fabricación conllevan una expansión de la empresa, que se realiza principalmente por crecimiento interno. Además de acercarse al cliente, Airbus Group podrá aprovechar las ventajas de la globalización: trabajadores con salarios inferiores a los europeos y, en el caso concreto de EEUU, se compensará la debilidad de Airbus por el US Dollar sourcing (la desventaja de computar ingresos en US\$ y costes en €).

6.3.3. La segunda estrategia competitiva de crecimiento (Servicios)

La flota actual de aviones Airbus en servicio es de 7.000 en todo el mundo y, según los pronósticos del consorcio, su número se doblará antes del 2032. El mercado de los servicios en torno a los aviones en operación se compone del mantenimiento, de la modernización de la cabina y del entrenamiento de

tripulaciones y tiene un gran potencial para un fabricante como Airbus. Funciona con contratos marco de larga duración y ofrece ganancias estables que ayudan a superar fases cíclicas de baja producción.

Los servicios son importantes tanto para el segmento civil como para el militar. Según Clive Schey, Director de estrategia Airbus Helicopters: “Los gobiernos invierten entre cinco y ocho veces más en mantenimiento y mejora de las plataformas [aviones] que en la adquisición original” (Poulton, 2014a).

En 2011, Airbus compró a Satair, una empresa danesa de mantenimiento, lo cual fue un primer paso hacia la expansión en el ámbito de los servicios por medio del crecimiento externo. Su enfoque actual está en un crecimiento interno. Airbus pretende ejecutar su estrategia prestando servicio exclusivamente a productos propios, creando soluciones para dar más asistencia al cliente (innovación) y acoplando los servicios a las ventas (diferenciación).

6.3.4. La estrategia de mantenimiento de la posición competitiva (Cadena de valor)

Airbus se define a sí mismo como arquitecto e integrador (Airbus S.A.S, 2014b) y, en los años pasados, ha guardado el control de aquellas actividades que diferencian su producto y ha subcontratado el resto a empresas que podían hacerlo de manera más efectiva.

Sin embargo, las crecientes interrupciones en la cadena de suministro han provocado retrasos en las entregas, afectando tanto a su imagen como a su rentabilidad. Estas incidencias obligan a Airbus a reconsiderar su posición en la cadena de valor e identificar las áreas en las que debe recuperar el control. Recordemos que una de las debilidades identificadas de Airbus Group tras el análisis del sector ha sido el alto poder de sus proveedores.

Según la encuesta de KPMG (2013), las organizaciones del sector tienen una visibilidad menor de sus cadenas de suministro que las de otros sectores. Solamente alrededor de un cuarto (27%) de los ejecutivos pertenecientes a empresas aeroespaciales dijeron que tenían visibilidad más allá de sus proveedores Tier 1 (frente a 41% de los encuestados que no la tenían). El 9% dijo que carecían totalmente de visibilidad del proveedor. KPMG interpreta que este capítulo es un desafío particular para grandes fabricantes de equipos originales del sector, que – en su transformación hacia integradores de producto final – han transmitido en gran medida el riesgo de suministro hacia fuera a sus proveedores Tier 1 y, en consecuencia, han perdido visibilidad en la parte más distante de su red de proveedores.

Para recobrar el control de su cadena de valor, Airbus Group formula las siguientes tácticas:

- Mejora de la eficiencia operacional mediante la interacción con proveedores y asociados.

- Creación de Joint Ventures en pos de una integración vertical para controlar elementos clave.
- Reevaluación del impacto a largo plazo de las decisiones de compra o producción.
- Vinculación de las decisiones de compra o producción a la necesidad de control de las tecnologías clave.
- Búsqueda del equilibrio del poder dividiendo contratos en el caso de que un suministrador pudiera ganar una posición de fuerza.

Estas acciones están relacionadas con la tercera línea de actuación de la Estrategia 2.0 (centrarse en la rentabilidad, la creación de valor y el posicionamiento en el mercado, sin necesidad de crecimiento a ultranza [...]). Por esta razón clasificaremos la optimización de la cadena de valor como una estrategia de mantenimiento y mejora de la posición competitiva.

6.3.5. La estrategia competitiva de reestructuración

La estrategia de reestructuración afecta principalmente a las divisiones de Defensa y Espacio.

La división Airbus Defence and Space fue creada en julio de 2014 a partir de la unión de las antiguas divisiones Cassidian (defensa no aeroespacial), Astrium (espacio) y Airbus Military (aviones militares). Es la primera entidad de defensa y espacio de Europa, la segunda mayor empresa espacial del mundo y se encuentra entre las diez primeras compañías de defensa a escala mundial. Supone un proceso de consolidación interno, estimado necesario según Airbus Group (2014b) para ganar competitividad en ambos segmentos y asegurar su viabilidad a largo plazo gracias al crecimiento del beneficio y a la creación de valor.

La estrategia de reestructuración responde a la segunda línea de acción de Estrategia 2.0 (Conservar la posición de liderazgo en los segmentos de defensa y espacio y en los mercados gubernamentales europeos). La lógica que justifica la consolidación de estos segmentos con productos tan diferentes es que se venden mayoritariamente a clientes institucionales, pero la heterogeneidad de la división es un factor de complejidad. La reestructuración tiene varias ventajas:

- La división actúa como un único interlocutor frente a los clientes institucionales.
- Aumenta el tamaño de la empresa frente a los competidores en el segmento de la defensa.
- El proceso de consolidación conlleva beneficios económicos reduciendo puestos de trabajo (3 sedes consolidadas en 1).
- Está enfocado en la reducción de activos (cierre de 8 plantas), con lo cual responde a la situación del entorno militar, la falta de programas, el descenso de presupuestos, etc.

- Armoniza procesos internos y genera eficiencias a largo plazo (p.ej. Airbus D&S usará contratos semejantes con sus clientes institucionales).

El proceso de reestructuración se está llevando a cabo y parte de los objetivos a corto plazo ya se han alcanzado (Lahoud, 2014; Gerwert, 2014).

6.3.6. Estrategias competitivas de entorno

La Estrategia 2.0 no formula ninguna estrategia competitiva de entorno. Lo cual no significa que el consorcio desatienda la Responsabilidad Social Corporativa. La RSC de Airbus Group hace hincapié en la gobernanza corporativa, la ética y la integridad. También apoya numerosas acciones de tipo humanitario de sus empleados, integradas en la Airbus Corporate Foundation (Airbus S.A.S, 2014b).

6.4. Valoración de las estrategias de Airbus Group

En el presente apartado valoraremos la formulación de las estrategias de Airbus Group, a partir del análisis detallado que hemos efectuado de cada una de ellas y considerando la orientación que la empresa les ha dado. Así, una estrategia complementaria, como podría ser la de innovación, puede formularse con distintas orientaciones estratégicas genéricas, en función de la ventaja competitiva que se pretenda alcanzar (diferenciación, mejora en costes o apoyo a la segmentación). La estrategia en cuestión tendrá éxito, si Airbus Group cumple los requisitos que enunciábamos en el apartado 6.1.1.

6.4.1. Valoración de la estrategia de innovación

Airbus Group ha formulado su estrategia de innovación con dos orientaciones estratégicas:

- La diferenciación, pues en ausencia de programas futuros en vista, el grupo se centra en la mejora de la flota actual manteniendo la competitividad de los productos, frente a la amenaza de competidores de países emergentes y nuevos competidores del sector.
- La segmentación, al entrar al segmento/nicho de la aviación privada no comercial con el bimotor E-Fan.

La primera formulación estratégica obtendría una valoración muy favorable. La innovación gradual orientada a la diferenciación es, según Airbus Group una estrategia de bajo riesgo y alto retorno (Airbus S.A.S, 2014b) y compartimos plenamente esta opinión.

En el segundo caso la valoración sería distinta. El perfil de la empresa Airbus no es el adecuado para el segmento de la aviación civil privada no comercial, por lo que predecimos que la empresa encontrará

dificultades para comercializar su producto entre clientes privados. En el caso que el E-Fan se vendiera a aerolíneas para entrenamiento de sus futuros pilotos, la empresa estaría complementando un negocio que ya posee: el Airbus Training. Entonces no hablaríamos de segmentación, sino de diversificación. Es probable que tarde o temprano, Airbus Group se desprenda de su participación en el E-Fan, al no poseer ninguna ventaja competitiva en el segmento de la aviación privada. Por esta razón, emitimos una valoración crítica de esta estrategia.

Más importante que la innovación en sí es que esta responda a la demanda de los clientes y que se traduzca en una ventaja competitiva. En un sector que desarrolla productos con un ciclo medio de vida de 40 años, la demanda son las necesidades futuras, y el líder debe anticiparse a la evolución de los requisitos del cliente. Esto sólo es posible si la empresa es capaz de lanzar innovaciones de ruptura, por lo que concluimos, que Airbus Group debe perseguir este objetivo.

6.4.2. Valoración de la primera estrategia de crecimiento (Globalización)

Hemos clasificado la estrategia de globalización como una estrategia de crecimiento interno con una orientación implícita hacia la reducción de costes. Sin duda, esta estrategia fortalece la posición competitiva de la empresa y debería ser valorada positivamente desde el punto de vista económico.

Su implementación presentará dos retos, principalmente. El primero será garantizar la calidad de los productos. Según comentó Mario López del Departamento de Relaciones Institucionales de Airbus Group, en una entrevista personal que tuvo lugar el 23 de octubre de 2014, los aviones ensamblados en China, sólo poseen una certificación china no reconocida en otros países. El segundo afecta no sólo a la empresa, sino al sector en Europa, ya que será difícil conservar la tecnología en Europa y el know-how de sus trabajadores a largo plazo. Por lo tanto, consideramos que la estrategia de globalización sólo tendrá un éxito duradero, si se acomete teniendo en cuenta ambas premisas.

6.4.3. Valoración de la segunda estrategia de crecimiento (Servicios)

La estrategia de expansión del negocio de los servicios nos parece una estrategia muy acertada, con un fuerte potencial. Su enfoque hacia un crecimiento orgánico y orientado a la diferenciación, reforzará la imagen de calidad y fiabilidad y captará una parte mayor de la cadena de valor del producto.

6.4.4. Valoración de la estrategia de mantenimiento de la posición competitiva

Las líneas de acción o estrategias relacionadas con la cadena de valor persiguen el mantenimiento de la posición competitiva de Airbus Group, recuperando parte del poder cedido a los proveedores y aumentando la rentabilidad. La definición que empleábamos en los apartados precedentes en este capítulo (que la caracterizaba como una estrategia defensiva para empresas en dificultades), sólo puede aplicarse parcialmente en este caso. El consorcio está en un buen momento y no lucha por su supervivencia, pero debe hacer sus deberes, corrigiendo aquellas deficiencias en la cadena de valor que provocaron errores graves, afectando principalmente a las entregas. Además, según PWC (2014), las tasas crecientes de producción de aviones comerciales hacen que la integración vertical de la cadena de suministro resulte aún más atractiva en términos de rentabilidad.

El replanteamiento modificará el tamaño de la empresa, por lo que motivado por determinadas decisiones (*make or buy*, etc), se combinará con una estrategia puntual de crecimiento externo o interno. La estrategia está enfocada a mantener una diferenciación y, al mismo tiempo, a reducir costes. En todos los casos, esta estrategia podrá tener consecuencias muy positivas para la empresa, ganando terreno a sus proveedores y aumentando así su rentabilidad. Por su necesidad y correcta orientación, esta estrategia obtiene una valoración favorable.

6.4.5. Valoración de la estrategia de reestructuración

Airbus Group ha entamado la estrategia de reestructuración con un carácter defensivo, en vista de las dificultades con las que las diferentes divisiones encontrarán en un futuro inmediato debido a la falta de nuevos programas espaciales y de armamento. Parece seguir una lógica comprensible y estar llevándose a cabo sin demora, lo cual es positivo para la empresa y para los trabajadores afectados. Rafael Acedo (comunicación personal, 3 de febrero de 2015) mencionó que se había realizado una encuesta para conocer la percepción de los empleados al respecto y cuyos resultados fueron razonablemente positivos.

Se han identificado negocios y empresas que serán vendidas. Por otro lado, parece que Airbus D&S no pierde la oportunidad de invertir en actividades que se encuentran en su línea estratégica de creación de valor (p.ej. creando una Joint Venture con Safran), lo cual muestra que la división tiene en cuenta las capacidades que la diferencian.

La reestructuración se orienta hacia la reducción de la estructura de costes, lo que hará aumentar la competitividad de la empresa. Sin embargo, en un periodo de reestructuración, una empresa como

Airbus debe plantearse el deber de conservar los talentos. Habiendo estudiado las particularidades del sector aeronáutico, sabemos que el personal cualificado es un recurso muy importante. El descenso de la carga de trabajo en ingeniería y producción afectado por el fin del desarrollo de nuevas aeronaves debe gestionarse y Airbus propone medidas interesantes, como la adaptación de la cadena de suministro (producir en lugar de comprar), la promoción de la movilidad interna de los trabajadores y la formación. Son soluciones para adaptar la carga de trabajo a la mano de obra, y permitir un rápido aumento de capacidad futura (*ramp up*) (Airbus Group, 2014b).

7- ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DE AIRBUS GROUP

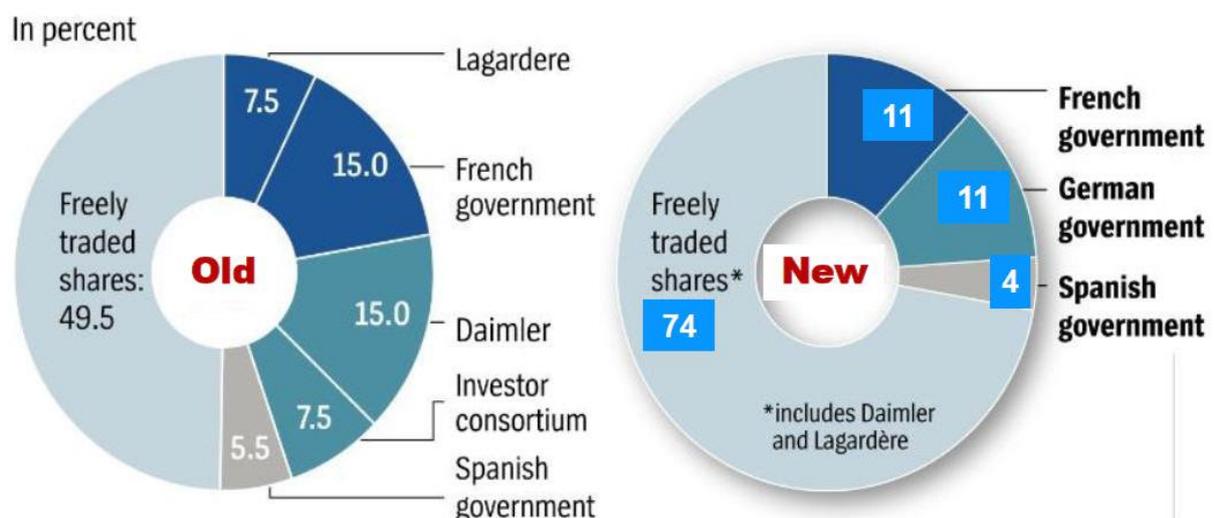
En este capítulo estudiaremos la base del proceso estratégico, que es la estructura organizativa de la empresa (Ver figura 6.1).

En el primer apartado mostraremos la estructura accionarial del consorcio que, sin tener relación con la estructura organizativa de la empresa, sí explica su gobierno corporativo y la composición del ápice estratégico. En los apartados siguientes analizaremos el organigrama de la matriz y estableceremos distintas hipótesis sobre la posible estructura organizativa de sus divisiones.

7.1. Estructura accionarial de Airbus Group

Hasta 2014, la estructura accionarial de Airbus Group estaba dominada en un 50,5% por participaciones directas de España y Francia, además de grupos industriales próximos a sus respectivos gobiernos: Daimler (Alemania) y Lagardère (Francia). El control del consorcio lo ejercían efectivamente Daimler, Lagardère y el estado francés en base a un pacto de gobierno. Sus representantes nombraban el presidente y el CEO, y tenían capacidad de veto sobre decisiones clave; ejercido, por ejemplo, en 2013 por el Alemania para evitar la fusión con BAE Systems (Parker, 2013).

La figura 7.1 muestra, a la izquierda, la antigua estructura accionarial y, a la derecha, la nueva, que está en vigor desde 2014. Daimler y Lagardère vendieron parte de sus acciones y se incrementó el porcentaje de acciones en manos de los estados.



Fuente: Airbus Group España (2014a)

Figura 7.1. Accionistas de Airbus Group, antes (entre 2000 y 2014) y en 2014.

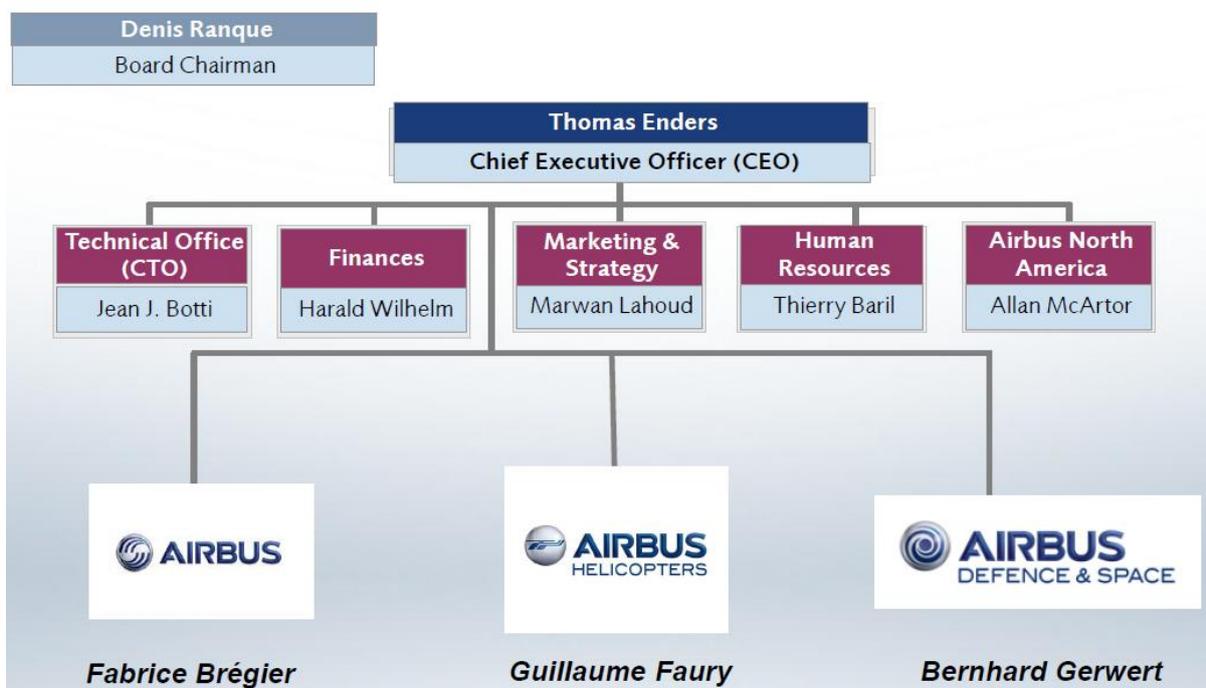
Aunque los estados sigan poseyendo una minoría suficiente para bloquear decisiones en una junta general de accionistas, el antiguo pacto entre accionistas fue disuelto y los derechos de veto abolidos.

Estos cambios han significado una verdadera reforma del gobierno de la empresa en pos de una estructura más “normal” que, según Parker (2013), reduce el alcance de las intromisiones políticas. La “desnacionalización” de las empresas del sector aeroespacial fue una de las premisas expuestas por Hoeper (1998), subsecretario adjunto de Defensa para programas internacionales y comerciales del Departamento de Defensa estadounidense. Él empleó el término junto con “privatización” y “consolidación”, para explicar la que, según él, es la vía de rentabilizar las empresas del sector aeronáutico europeo. Hoeper opinaba que una empresa sólo sería capaz de tomar decisiones guiadas por un enfoque puramente económico siendo libre de influencias nacionalistas. De otro modo, cada nación se opondría sistemáticamente al cierre de plantas en su país.

Es de suponer que la dirección del consorcio necesitaba el cambio en su gobernanza con la abolición del derecho de veto para llevar a cabo los planes de reestructuración.

7.2. Organigrama de Airbus Group

La figura 7.2 muestra un extracto del organigrama de la matriz de Airbus Group. El organigrama completo se encuentra en el anexo.



Fuente: Airbus Group España (2014a)

Figura 7.2. Detalle del organigrama de Airbus Group con sus divisiones.

El Consejo de Administración (CA) está formado por 12 consejeros de distintas nacionalidades europeas, entre las que figura el Presidente de Airbus Group, Denis Ranque, y el Consejero Delegado (CEO), Tom Enders, que es nombrado por el CA. Bajo su mando se encuentran las 3 divisiones y los directores del grupo responsables de las funciones centralizadas.

La dirección del grupo está organizada de forma colegial, con un Comité Ejecutivo de 13 personas formado por los principales directores del grupo, los jefes de las divisiones y el CEO (ver anexo). Tiene como finalidad la toma de decisiones y es el ápice estratégico del consorcio.

Podemos observar que la alta dirección de la empresa está repartida entre personalidades con nacionalidad francesa y alemana, principalmente, lo que demuestra que los gobiernos francés y alemán ejercen una influencia significativa en el consorcio.

En el CA figura como único español, Josep Piqué i Camps, vicepresidente y CEO de la empresa constructora Obrascón Huarte y Lain (OHL). La línea de negocio Military Aircraft de la división Airbus D&S está liderada por un español, Fernando Alonso, antiguo vicepresidente de ensayos en vuelo en la División Airbus, que suplantó recientemente a Domingo Ureña-Raso y hereda su función como Presidente de Airbus Group en España. También en Airbus D&S, encontramos Pilar Albiac Murillo, a cargo de Operations Integration Management.

Volviendo al organigrama de la figura 7.2, observaremos que el CEO de Airbus Group Norte América se encuentra en línea con los directores de la sede de Airbus Group. Esta posición destaca por no seguir la lógica del diseño organizacional del grupo, que no se basa en zonas geográficas.

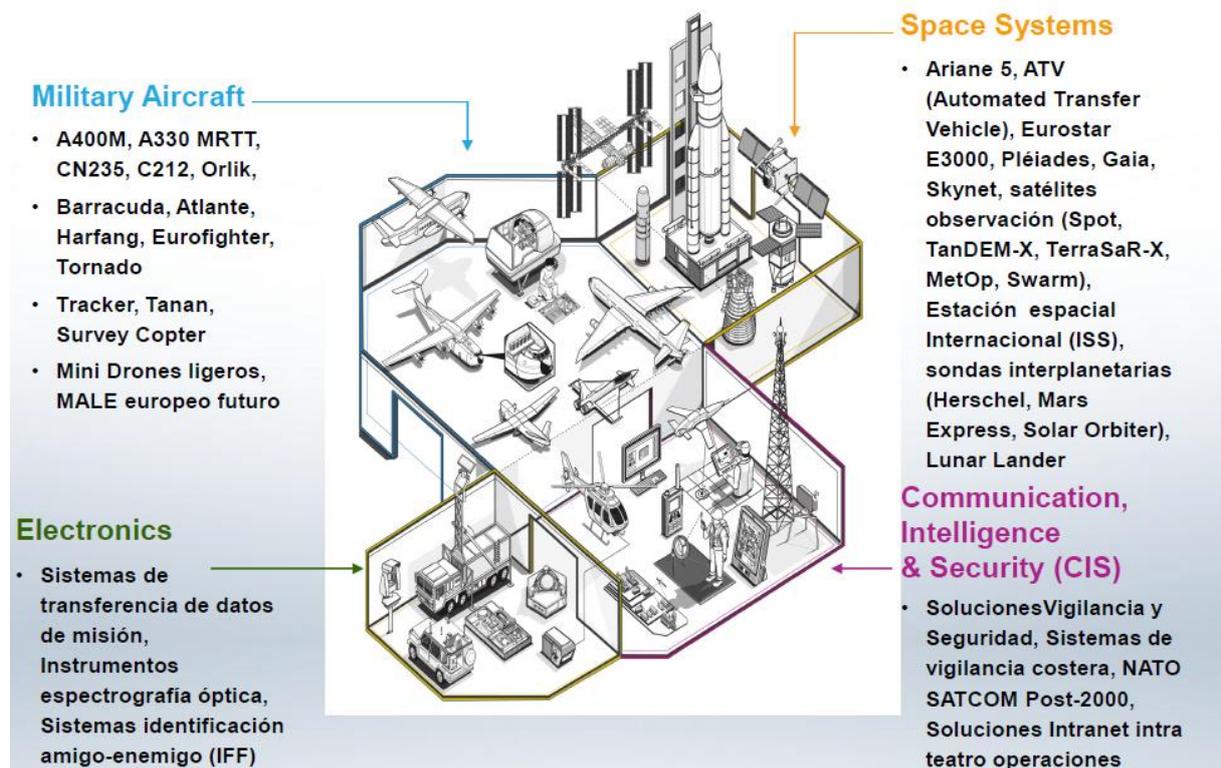
7.3. Análisis de la estructura organizacional de las divisiones de Airbus Group

La estructura organizacional refleja la forma divisional que según Mintzberg (1993) consiste en un conjunto de unidades semiautónomas (divisiones) unidas a través de una estructura administrativa central.

Airbus Group proviene de un cúmulo de empresas independientes con historia propia (ver apartado 3.2). Las divisiones actuales son compañías multinacionales independientes entre sí:

- Airbus, que lleva la línea de negocio de aviones comerciales.
- Airbus Helicopters, antes Eurocopter, dedicada a la construcción de helicópteros.
- Airbus Defence and Space, con 4 líneas de negocio, representadas en la figura 7.3.

La divisionalización implica descentralización y permite a cada división tener su propia tecnología, así como producir y comercializar de forma independiente sus productos. Las divisiones Airbus y Airbus Helicopters, con una sólo línea de negocios definida, aprovechan plenamente las ventajas del modelo: conocen mejor las tendencias del mercado y se adaptan a él más rápidamente. Sin embargo, la División D&S abarca cuatro líneas de negocio cuyo único denominador común es que la mayoría de sus productos se venden a clientes institucionales.



Fuente: Airbus Group España (2014a)

Figura 7.3. Líneas de negocio de Airbus Defence and Space.

La tendencia a la independencia y a la fragmentación que Mintzberg (1993) suele atribuir a las divisiones no parece evidenciarse entre las divisiones del grupo; el proceso de consolidación que se realizó en 2014 fue un paso en sentido contrario y no fue obstaculizado.

Además de la descentralización y la divisionalización, los principios de diseño de la estructura divisional son la coordinación, la información y la comunicación a todos los niveles. Cada división está presente en numerosos países y el esfuerzo requerido para garantizar la funcionalidad estos principios es enorme. El idioma “oficial” de la empresa es el inglés y los directivos y el staff cualificado deben dominar esta lengua. Sin embargo en las distintas plantas se habla y trabaja en el idioma del país. El

sistema de información y comunicación en la empresa debe, por lo tanto, adaptarse a los distintos niveles poniendo especial atención y esfuerzo en generar una comunicación correcta y normalizada.

7.3.1. La organización interna de las divisiones según la burocracia maquinal

Debido principalmente al gran tamaño de las divisiones, la estructura organizativa de cada división presenta el modelo de burocracia maquinal.

La burocracia maquinal es propia de empresas que emplean la fabricación en serie (trabajos repetitivos, tareas sencillas y procedimientos muy formales) lo que deja poco margen de actuación a trabajadores y supervisores. Aún los trabajadores con tareas más creativas tienen un campo de acción muy limitado, debido al alto grado de especialización.

La estructura está centralizada verticalmente. Las líneas intermedias se componen de gerentes agrupados funcionalmente, que controlan el trabajo especializado del núcleo de operaciones.

La implantación de este modelo permite una mayor efectividad en el trabajo, control y una adecuada evaluación. Pero posee también varias desventajas:

1. La falta de flexibilidad: El modelo es rígido, jerárquico y presenta una gran resistencia al cambio, lo que lo hace inadecuado para entornos dinámicos y complejos, como los actuales.
2. La concentración del poder: La centralización hace que los problemas asciendan hasta la parte superior de la estructura, sobrecargándola cuando la dirección intermedia no es capaz de resolver problemas imprevistos cuyos procedimientos no están regulados.
3. La descoordinación: La coordinación entre los distintos departamentos no es buena, ya que se centran en sus objetivos olvidando los objetivos generales de la organización.
4. La desinformación: En parte se debe a la separación entre la dirección y los trabajadores del núcleo operativo y a la formalidad de la comunicación entre los diferentes niveles.

Sin embargo, la empresa emplea otras formas de organización que fomentan la coordinación, el intercambio y aportan flexibilidad a la empresa. Estas estructuras organizativas complementarias existen por motivos diferentes, como la gestión de un programa o proyecto, el análisis de una situación compleja, etc. y pueden ser permanentes o temporales. Los investigaremos en los apartados siguientes.

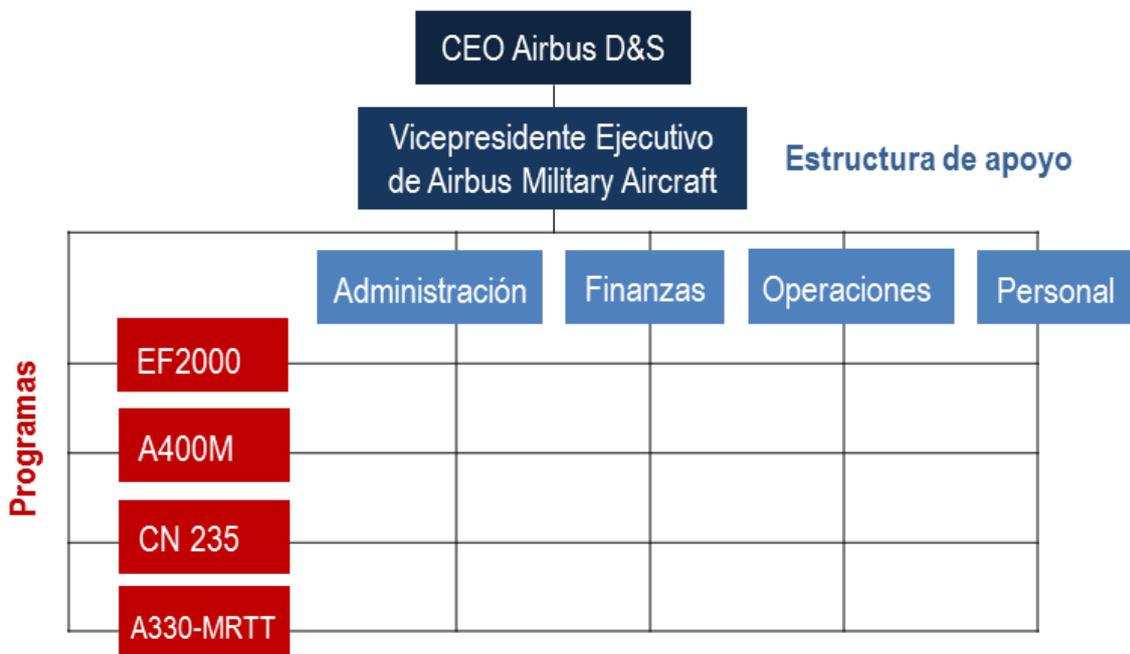
7.3.2. La estructura matricial en la organización de programas

La gestión de los programas dentro de las divisiones obliga a la adopción de un diseño organizativo que no constituye por sí mismo una estructura pura, sino que muestra las relaciones existentes entre las distintas unidades, secciones o departamentos de las divisiones.

El principio del diseño matricial se basa en la diferenciación entre las actividades que generan negocio y las actividades de apoyo. Los programas aeronáuticos son proyectos de muy larga duración (varios años) que nacen en departamentos de ingeniería e investigación y desembocan en la fabricación de un producto específico, como una familia de aviones en el segmento comercial o un avión de combate en el segmento militar. Por su importancia se consideran una actividad primaria, de modo que la organización de la empresa, partiendo de la definición de su cadena de valor (Porter, 1987), relega el rol de servicio y apoyo al resto de departamentos como personal, finanzas, administración, etc.

Los programas tienen sus propios responsables, por lo que el principio de la unidad de mando no se produce. Un trabajador tendrá una doble dependencia jerárquica: por un lado depende del responsable del programa y por el otro del jefe de su departamento. Las ventajas de este diseño son la potenciación de la comunicación entre los diferentes departamentos y de la responsabilidad de las personas a quienes se les asigna el proyecto. También propicia el trabajo en equipo.

La figura 7.4 muestra una representación posible de un diseño matricial dentro de la División D&S.



Fuente: Elaboración propia

Figura 7.4. Posible organización matricial de la línea de negocio Military Aircraft en Airbus D&S.

7.3.3. La estructura organizativa según la burocracia profesional en la investigación

Como hemos visto en la primera parte del trabajo, las empresas del sector suelen invertir más de un 10% de su cifra de negocios en I+D, lo cual hace suponer que las empresas disponen de centros dedicados exclusivamente a la investigación. En los centros de investigación que he llegado a conocer, como el Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt en Stuttgart (Centro Aeroespacial Alemán), las tareas realizadas son repetitivas y complejas.

El trabajo es realizado por un núcleo de profesionales altamente especializados que tienen un control considerable sobre su trabajo. El jefe de departamento guía las prioridades en función del presupuesto, pero sin entrometerse en el modo de trabajo ni ejerciendo excesiva presión. Esta estructura organizativa es la burocracia profesional, una estructura plana con una cadena de mando corta.

Esta sería la mejor manera de organizar un centro o departamento de investigación en Airbus Group, pues el alto grado de autonomía dado a los profesionales les sirve de motivación. La estabilidad y la baja presión contribuyen a que se centren en su trabajo, permitiéndoles un desarrollo y perfeccionamiento continuados.

7.3.4. Las estructuras colegiales en las divisiones

Ya hemos observado que la matriz de Airbus Group presenta un organigrama de estructura colegial dada la existencia del Comité Ejecutivo. Las estructuras colegiales no constituyen una estructura organizativa independiente, sino una forma de entender el trabajo y la toma de decisiones en una empresa. Se llama también de dirección plural y es el sistema de dirección más participativo.

En las divisiones están también presentes este tipo de estructuras, cumpliendo con diferentes cometidos, como el Airbus D&S Risk Management Comitee (Airbus Group, 2014b). Un comité se crea como un órgano estable, formado por personas que pueden aportar al fin específico con su experiencia o conocimiento. Aunque provengan de distintos niveles jerárquicos, los miembros de un comité tienen asignado un papel que les confiere responsabilidad, por lo que habitualmente las personas de un nivel más bajo se sienten más implicadas y motivadas. El diseño colegial fomenta el trabajo en equipo y la autodisciplina y proporciona resultados de calidad, siempre que los objetivos del comité estén bien definidos y sean precisos y realizables.

Para evitar un mal funcionamiento se tiene que aplicar el principio de la delegación, fijando el área de autoridad de cada persona y lo que se espera de ella. Las reuniones son necesarias y fomentan la

participación. Sin embargo su abuso puede convertirse en una desventaja de esta estructura, así como la lentitud y la dilución de la responsabilidad.

7.3.5. Las estructuras adhocráticas y la innovación

Si el comité es un órgano que potencia el trabajo en equipo, la estructura adhocrática es el diseño organizativo que más promueve la innovación. Se compone de equipos interdisciplinarios de expertos que se unen para llevar a cabo un proyecto especializado y creativo. Es un tipo de estructura muy orgánica y con escasa formalización en las relaciones, ya que su punto fuerte es la alta formación de las personas que la constituyen, capaces de colaborar y adaptarse mutuamente.

La planificación y el control se efectúan en base a los objetivos. Las decisiones están muy descentralizadas debido a que el poder de decisión está distribuido por toda la estructura, no en función de la posición jerárquica, sino de los conocimientos y de la capacidad negociadora. No existe unidad de mando y el líder adopta una posición de enlace para la coordinación.

En principio, la adhocracia es un modelo propio de empresas relativamente pequeñas y jóvenes y no es válida para grandes sociedades, pues la poca definición de su estructura puede crear confusiones y una distribución inadecuada de la carga de trabajo, propiciando el conflicto interno. La descentralización hace que las decisiones sean más lentas de adoptar y que esta estructura acabe evolucionando hacia la burocracia, para que la empresa sea capaz de gestionarse adecuadamente.

Pero si este modelo organizativo promueve la innovación, ¿no debería Airbus Group adoptarlo para cumplir con su estrategia? En realidad, este es el espíritu de una acción como la creación de los ProtoSpaces. Estos espacios de creatividad y prototipado sólo serán un éxito, si los empleados que trabajen allí se sientan libres de presión jerárquica y formen parte de un equipo de iguales. En consecuencia, ¿sería capaz el consorcio de adaptarse al modo de trabajo de la pequeña empresa, dinámico y creativo? Para ello sería necesario que en determinados departamentos sugieran estructuras de carácter adhocrático, ya que es un modelo que funciona entre grupos de expertos y posibilita la solución de problemas complejos y poco definidos.

7.4. Diseños de estructuras organizativas actuales aplicables a Airbus Group

El consorcio se encuentra en un entorno complejo y debe responder a unos retos competitivos entre los que destacan la flexibilidad y el aprendizaje organizativo. Los diseños organizativos en trébol, en red, federales, hipertexto, hipertrébol e hiperrred pueden promover ambas cualidades y en el análisis

siguiente, observaremos como Airbus Group, ya sea a nivel de grupo o en las divisiones, posee estructuras organizativas de estos tipos.

A continuación describiremos sólo los diseños más básicos, la estructura organizativa flexible en trébol de Handy (1995) y el diseño hipertexto del aprendizaje de Nonaka y Takeuchi (1995) y mostraremos su valor en una empresa como Airbus Group.

7.4.1. El diseño organizativo flexible

En el planteamiento estratégico de Airbus Group, expuesto en el epígrafe 6.3, el Director de Estrategia del Grupo ponía especial énfasis en mostrar qué negocios habían sido identificados como actividades que aportan valor y pertenecen al núcleo profesional y cuáles no, en el proceso de reestructuración de Airbus Defence and Space. Asimismo, una de las preguntas clave referentes a la optimización de la cadena de valor era *make or buy*, que está relacionada directamente con la subcontratación.

Podríamos encontrar infinidad de ejemplos que demuestran que el consorcio posee una estructura organizativa basada en el núcleo profesional y la subcontratación. Estos conceptos, unidos al trabajo flexible y al autoservicio, forman la estructura organizativa en trébol, propuesta por Handy (1995).



Fuente: Handy (1995)

Figura 7.5. Estructura organizativa en trébol.

La empresa necesita la flexibilidad que le proporciona una estructura organizativa semejante, pues las fluctuaciones en la demanda de aeronaves han sido históricamente importantes (ver apartado 2.7). El concepto de trabajo flexible incluye a todas aquellas personas que están contratadas de forma temporal. Encontramos a profesionales tanto en la producción como en los programas de desarrollo, con contratos vinculados a la realización de un proyecto específico.

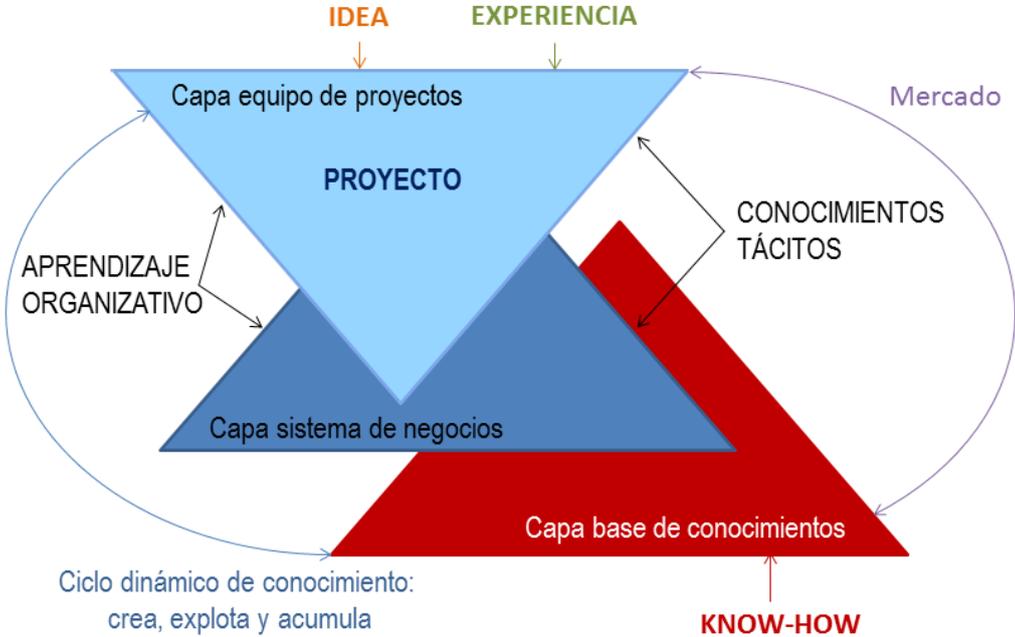
Para encontrar la parte que ocupa el autoservicio, basta dirigirse a la página web de la división Airbus D&S para ver que dispone, por ejemplo, de un acceso específico para proveedores llamado “E-compra Gestión de Proveedores de Airbus D&S”, además de una publicación muy vasta de documentos específicos para proveedores (contratos y condiciones) y clientes (información, servicios, etc.).

La alta dirección de la empresa está simbolizada por el tallo, que une las cuatro hojas y las nutre. Su rol es potenciar las relaciones entre los empleados fijos y temporales, los proveedores y los clientes.

7.4.2. El diseño organizativo potenciador del aprendizaje

La sofisticación y la alta tecnología son características del sector aeroespacial. La firma que invierte en I+D y formación, es consciente de la capacidades que posee y en consecuencia, busca el modo de retenerlas. Las estructuras organizativas desarrolladas por Nonaka y Takeuchi (1995) y conocidas como hipertexto están diseñadas para potenciar la capacidad de aprendizaje de la empresa.

Común a todas las estructuras hipertexto es su composición con tres capas: la capa-sistema de negocios, la capa-nivel equipo de proyectos y la capa-base de conocimientos. Su funcionamiento está ilustrado en la figura 7.6.



Fuente: Elaboración propia a partir de Rodríguez Antón, Rodríguez Pomeda, Morcillo y Casani (1999) y basado en Nonaka y Takeuchi (1995).

Figura 7.6. Estructura organizativa hipertexto.

La capa-sistema de negocios es la estructura jerárquica visible de la empresa. En el caso de Airbus Group, la identificaríamos con las burocracias maquinales o las estructuras matriciales en los programas.

Cuando la empresa lanza un proyecto nuevo de cualquier tipo (ya sea, por ejemplo, la negociación de venta a un nuevo cliente, la búsqueda de un nuevo proveedor, etc.), se crea un equipo de proyecto, que realizará la actividad. La organización de esta capa-equipo de proyectos suele ser diferente: de tipo adhocrático o colegial (comités), según las necesidades.

Una vez finalizado el proyecto, la empresa ha obtenido un resultado y los trabajadores participantes han aprendido. El conocimiento que poseen puede ser aprovechado por otros empleados que realicen más adelante un proyecto semejante o retomen el mismo. Este conocimiento se almacena en la capa-base de conocimientos, donde la empresa debe ponerlo a disposición de quienes puedan necesitarlo y mantenerlo fuera del alcance de personas ajenas a la organización.

Tanto el aprendizaje como la potenciación del intercambio son importantes para consorcios tan diversificados como Airbus Group. El consorcio dispone de un sistema de almacenamiento de datos (Intranet) accesible a empleados pero limitado a las necesidades del trabajo. En 2013 se creó connect@airbus, una red social y plataforma de negocio, para identificar rápidamente empleados con experiencia en un ámbito, compartir *best practices*, posibilitar el aprendizaje cruzado entre trabajadores, promover la retroalimentación y generar innovación (Airbus S.A.S., 2014b). Este es un ejemplo de la preocupación de la empresa por el aprendizaje, que le lleva a gestionar activamente el conocimiento, considerándolo como un activo, registrando y organizándolo (Intranet), divulgándolo y haciéndolo accesible (Intranet y publicaciones diversas) y generando espacios de socialización y aprendizaje (connect@airbus).

8- RESULTADOS

En este capítulo describiremos los datos obtenidos mediante el estudio en base a los cuatro objetivos propuestos al inicio: el conocimiento del sector aeroespacial, la caracterización de la empresa Airbus Group, el análisis de su estrategia y de su estructura organizativa.

El primer objetivo se llevó a cabo analizando la estructura competitiva del sector, para conocer el contexto actual de la industria aeroespacial, así como sus perspectivas futuras. Este sector muestra características inherentes que lo diferencian de otros sectores industriales, como la dualidad civil y militar de varias de sus empresas. Esta diversificación de actividades es debida a la fluctuación histórica de la demanda en el segmento civil y permite el trasvase de personal y tecnología entre ambas actividades. Actualmente, la aeronáutica civil y el espacio están experimentando un crecimiento fuerte, mientras que se percibe un descenso de la actividad en el segmento militar.

Hemos constatado que existe una fuerte influencia gubernamental por el carácter estratégico de los productos relacionados con la defensa y porque las instituciones ejercen habitualmente como clientes únicos en los segmentos militar y espacial. El segmento civil recibe un apoyo financiero significativo a nivel nacional y europeo por el interés económico de la industria, que presenta una capacidad exportadora importante y fomenta el empleo de calidad.

La investigación de los factores competitivos endógenos (tamaño, concentración y rentabilidad de las empresas del sector) ha mostrado que el tamaño es un factor de gran importancia, especialmente entre los fabricantes de cabecera integradora (OEM), debido al riesgo asociado a la complejidad de los productos y a la necesidad de inversiones intensivas. Esto ha provocado una concentración de las empresas del sector en las últimas décadas, culminando en la formación de duopolios a nivel mundial y monopolios a nivel europeo y nacional. La productividad y rentabilidad del sector están por encima de la media industrial y las empresas estadounidenses registran en general un beneficio mayor que las europeas. Las empresas de cabecera tractora (Tier 1) poseen la mayor rentabilidad del sector.

Los factores competitivos exógenos (el poder negociador de clientes y proveedores, así como la amenaza de productos sustitutivos y nuevos competidores) ofrecen un cuadro muy particular de sector. El análisis del poder de los clientes mostró que debíamos distinguir entre los clientes institucionales participantes en el desarrollo de los productos y los clientes comerciales. Los primeros están presentes principalmente en los segmentos militar y espacial, buscan promover la industria nacional y financian el diseño de los productos con sus pedidos. Su poder negociador está limitado por los propios intereses políticos y disminuye notablemente cuando se establecen los contratos de compra, pues participan en

el riesgo del desarrollo. Los clientes comerciales, que se localizan principalmente en el segmento civil, poseen un poder negociador importante, ya que compran los productos en un mercado competitivo.

La caracterización del poder negociador de los proveedores se ha llevado a cabo mediante el estudio de la distribución del poder entre los distintos niveles de la cadena de suministro del sector, lo cual ha generado factores competitivos endógenos que caracterizan la rivalidad entre empresas del sector. El resultado muestra que el poder negociador de los Tier 1 supera al de los OEM y al de la industria auxiliar (Tier 2 y 3), cuando estos suministradores de Tier 1 son de gran tamaño y están especializados en tecnologías clave.

Los productos sustitutivos presentan una amenaza limitada en el sector aeroespacial. A pesar de las altas barreras de entrada, han surgido dos tipos de nuevos competidores: empresas provenientes del sector de las TIC, que se posicionan en el segmento de la defensa, y empresas estatales de países emergentes en el segmento de la aviación comercial.

Podemos concluir este primer análisis con la certeza de que la industria aeroespacial es atractiva y de que existe una intensa rivalidad en el sector, tanto entre las empresas que compiten formando parte del mismo nivel de la cadena de valor, como entre niveles distintos. Cada empresa se esfuerza por aumentar su rentabilidad y su cuota de mercado, dentro de las reglas del juego establecidas en un sector en el que dominan las situaciones oligopólicas o duopólicas.

Como segundo objetivo del estudio se caracterizó a la empresa Airbus Group mediante un análisis DAFO, que ha permitido disgregar diversos elementos del escenario sectorial en el que se mueve la empresa y que inciden en su desarrollo actual. Las amenazas y oportunidades identificadas para el grupo son muy similares a las que se identificarían para cualquier empresa del sector al proceder de elementos coyunturales y externos.

El examen de las fortalezas muestra que el consorcio está bien situado para afrontar los retos competitivos del sector, pues posee una serie de ventajas competitivas que lo diferencian, como su tamaño, su presencia en todos los segmentos, reputación, tecnología, etc. Sus debilidades están relacionadas principalmente con costes, eficacia y eficiencia: posee una rentabilidad inferior a la de su competidor principal y a la de varios de sus proveedores y depende excesivamente de estos últimos, que gozan de un poder cada vez mayor.

Como tercer objetivo del trabajo se analizó de forma crítica las estrategias formuladas por el grupo, que son la innovación, el crecimiento internacional, el crecimiento en el ámbito de los servicios y el

mantenimiento de la posición competitiva reforzando la posición de la empresa en la cadena de valor. Asimismo identificamos la estrategia de reestructuración de los segmentos militar y espacial.

Las estrategias orientadas a la diferenciación (la innovación, el crecimiento interno y la diversificación en el ámbito de los servicios y en cierta forma, el reposicionamiento en la cadena de valor) tienen altas probabilidades de éxito, ya que la empresa dispone de las habilidades y recursos que le permiten desarrollar la ventaja competitiva basada en la exclusividad del cliente.

Las estrategias que buscan reducir los costes y aumentar la eficiencia y la eficacia, ya sea por crecimiento interno a nivel internacional, por reestructuración o por optimización de su posición en la cadena de valor, se formulan sobre una base de recursos y habilidades presentes en Airbus Group, que sin embargo no pueden considerarse una ventaja competitiva. Las hemos valorado también de forma positiva, dado que responden a los retos competitivos del sector y fuerzan a la empresa a no quedarse atrás frente a sus rivales.

Como último objetivo se estudió la estructura organizativa de Airbus Group y su posible influencia en el éxito de las estrategias. Resultó difícil obtener información más allá de los organigramas publicados por la empresa, debido al proceso de reestructuración. Así, abordamos el tema contrastando diferentes modelos de estructuras organizativas aplicables al consorcio, considerando sus ventajas y desventajas, en función de las experiencias profesionales que tuvimos en diferentes departamentos de la empresa y de la información aportada por los directivos entrevistados.

La estructura organizativa básica del consorcio es la divisional y cada división está organizada según la burocracia maquina. Este diseño organizativo garantiza el control, la eficiencia y la eficacia, que son elementos clave para sustentar las estrategias orientadas al liderazgo en costes. Hemos deducido que la importancia de los programas impone la adopción de estructuras organizativas matriciales para gestionarlos de forma adecuada. Esta estructura fundamenta el éxito de estrategias orientadas a la diferenciación, ayudando a cumplir los requisitos organizativos de coordinación.

Hemos identificado la burocracia profesional como el diseño que aportaría el clima necesario para obtener el máximo rendimiento de un equipo de investigadores. Hemos descrito la organización adhocrática como el diseño organizativo que más potencia la creatividad y que aportaría ventajas a la estrategia de innovación de la empresa. Por último, hemos constatado que la empresa se apoya en estructuras colectivas que promueven el trabajo en equipo y en diseños organizativos que aportan flexibilidad y fomentan el aprendizaje (trébol e hipertexto).

9- CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

El estudio muestra que podemos responder afirmativamente a la pregunta de investigación: Airbus Group responde a los retos competitivos del sector aeroespacial con su estrategia actual. Sin embargo, el análisis ha identificado indicios de que su estructura organizativa no es la adecuada para la implantación efectiva de la estrategia crucial importancia en el sector, la de innovación.

Sin embargo, no hemos podido profundizar en este aspecto como hubiéramos deseado, ya que a la hora de realizar el presente trabajo, nos hemos encontrado con limitaciones. Estas se han manifestado principalmente en el acceso limitado a información, especialmente en lo que respecta a la estructura organizacional de la empresa, debido a la reestructuración de las divisiones.

Capítulo tras capítulo, Airbus Group aparece como un consorcio sólido, preparado para afrontar los desafíos más evidentes del sector. La firma posee una buena reputación, alta tecnología, está presente en todos los segmentos y tiene un tamaño que le permite competir con todos sus rivales.

Tras el análisis crítico, hemos valorado positivamente las estrategias formuladas de crecimiento global y desarrollo en el ámbito de los servicios, así como las estrategias de reestructuración y reenfoque de la posición en la cadena de valor, aunque hemos emitido algunas precisiones sobre el modo de implementar estas estrategias para que su éxito esté garantizado a largo plazo.

La valoración de la estrategia de innovación ha sido más compleja, dado que Airbus Group la formula empleando distintas orientaciones (diferenciación y segmentación) y la implementa a través de vías diversas. Igualmente hemos analizado detalladamente la interpretación que la compañía ha publicado sobre esta estrategia, distinguiendo entre la innovación gradual y la de ruptura. En consecuencia con lo analizado, hemos estimado que la estrategia de innovación gradual tiene todas las probabilidades de éxito, mientras que hemos detectado que el consorcio está muy limitado a la hora de desarrollar y lanzar al mercado innovaciones de ruptura.

Esto se debe, en parte, a la estructura organizativa de Airbus Group y sus divisiones. Su estructura es, como cabía esperar para una empresa de su talla, jerárquica, burocrática y compleja. En relación a la innovación de ruptura, Acedo (comunicación personal, 3 de febrero de 2015) hizo el comentario siguiente: “Una generación como la que introdujo en su día el fly-by-wire hoy lo tendría mucho más difícil en Airbus, ya que ahora los procesos no son los mismos, la burocracia es mayor [...] y si el avión hubiera estado sometido a tantas visiones críticas, tantos análisis de riesgo, tantas evaluaciones financieras, alguien hubiera dicho: no todo al mismo tiempo.”

Sus palabras coinciden con lo que ya habíamos observado: que una ventaja competitiva como el tamaño del consorcio, si se combina con la burocracia y la aversión al riesgo, puede traducirse en un obstáculo para el desarrollo de otras ventajas competitivas, como la habilidad de generar y lanzar innovaciones.

El diseño organizativo podría adoptar cualidades de estructuras organizativas que promueven la innovación e incentivan a los empleados creativos, dándoles libertad de acción y reconocimiento. Esta temática nos ha parecido muy interesante y la definiremos como una vía de investigación futura: la promoción de la innovación en consorcios como Airbus Group a partir de la adecuación de su estructura organizativa.

El trabajo aporta mucha información sobre la realidad de la industria aeroespacial, que es muy compleja y está sometida a influencias políticas y coyunturales variadas. La rivalidad entre las empresas del sector es muy elevada, así como la relación de poder entre las partes interesadas. Este tema podría ser objeto de investigaciones futuras.

Las perspectivas del sector han sido estudiadas pero su evolución resulta difícil de pronosticar. Por un lado, el potencial del segmento civil es importante, pero su mercado, el transporte aéreo, es frágil. La bajada del precio del petróleo y la subida de los tipos de interés podría afectar negativamente a la demanda de aviones comerciales nuevos. Lo primero haría disminuir la necesidad de las aerolíneas de invertir en tecnologías menos contaminantes y lo segundo, reduciría su capacidad de inversión.

Por otro lado, aunque la actividad militar esté en descenso en Europa y EEUU, la defensa ofrece oportunidades gracias a que las naciones la conciben como un bien público, un segmento estratégico y es, históricamente, la fuente principal de innovación del sector. Por estas razones y al observar la reavivación de conflictos militares actuales, estamos en desacuerdo con asesores como KPMG, Deloitte, Dr. Fisher y Bollinger que aconsejan desinvertir en este segmento. BAE Systems, el consorcio aeroespacial británico, ha optado por el camino opuesto y ha evolucionado hasta convertirse en una compañía dedicada exclusivamente a la defensa. BAE Systems es un ejemplo de la validez de esta apuesta, pues su valor bursátil muestra una evolución positiva desde 2011. Airbus Group debería tener esto presente y proteger las actividades del segmento militar pertenecientes a su núcleo de negocios durante la revisión de su cartera.

Finalmente, queremos destacar las oportunidades para el sector en España. Sin que el estudio haya pretendido entrar en el análisis de la influencia del sector en la economía nacional, hemos constatado que el sector cumple el objetivo del gobierno español de reforzar la industrialización del país. El nivel

de sueldos es inferior a la media franco-alemana y la productividad por empleado de Airbus Group España está ligeramente por encima de la del grupo al completo. Por lo tanto, es probable que la competitividad internacional del sector aeroespacial español sea elevada, especialmente si consideramos el crecimiento experimentado por el sector en los últimos años.

El Estado español ha dado apoyo al sector aeroespacial en momentos difíciles y es ahora el momento de poner en marcha políticas duraderas, bajo la forma de un plan estratégico específico para el sector. En base a nuestra propia experiencia, el plan debería hacer hincapié en la mejora de la formación profesional y el intercambio entre la enseñanza, la investigación y la industria, elaborando una estrategia concreta y destinándole recursos significativos. Esta sería la tercera vía de investigación que sugiere este trabajo, la cual debería llevarse a cabo por un equipo interdisciplinario que formado por todas las partes implicadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Airbus Group. (2014a). *Airbus Group 2013 en síntesis - We make it fly*.
- Airbus Group. (2014b). *Financial Magazine April 2014*. (No. 377).
- Airbus Group. (2014c). *Financial Statements 2013*.
- Airbus Group. (2014d). "Group&Vision - What we stand for". Retrieved from <http://www.airbusgroup.com/int/en/group-vision.html>
- Airbus Group España. (2014a). "Airbus Group, presentación oficial de Airbus". Unpublished manuscript.
- Airbus Group España. (2014b). "El Sector Aeroespacial". Unpublished manuscript.
- Airbus S.A.S. (2014a). "Airbus Orders & Deliveries". Retrieved from <http://www.airbus.com/company/market/orders-deliveries/>
- Airbus S.A.S. (2014b). "Airbus Vision and Strategy - The mark of a leader. TeamTalk". Unpublished manuscript.
- Airbus S.A.S. (2014c). *Flying on Demand - Global Market Forecast 2033*. (No. D14029463).
- AIRE. (2014, Mayo 2014). "Domingo Ureña pide un plan estratégico nacional para ser líderes en conocimiento y no convertimos en un país de bajo coste", AIRE Periódico de la industria aeroespacial española, pp. 1-4.
- ASD. (2014). *AeroSpace and Defence Industries Association of Europe - Facts and Figures 2013*.
- Boeing. (2014a). *2013 Annual Report*. (No. 1-442).
- Boeing. (2014b). "The Boeing Company - Orders and Deliveries". Retrieved from <http://active.boeing.com/commercial/orders/index.cfm>
- Chambers, M. (2014). "REUTERS: German arms export figures raise questions about new curbs". Retrieved from <http://www.reuters.com/article/2014/10/15/germany-arms-idUSL6N0SA49S20141015>
- Clean Sky. (2014). "Programa Clean Sky". Retrieved from <http://www.cleansky.eu/>
- COIAE. (2013, Abril 2013). "El sector aeroespacial en España se consolida y sigue creciendo en 2012 a pesar de la crisis", Aeronáuticos - Revista del Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos de España, pp.12-17.

- Comisión Europea. (2001). *European Aeronautics: A vision for 2020*. (No. ISBN 92-894-0559-7). Luxembourg: Office for Official Communications of the European Communities.
- Comisión Europea. (2011). *Flightpath 2050 Europe's Vision For Aviation*. Doi: 10.2777/50266
- Comisión Europea. (2014a). "Air - What do we want to achieve?" Retrieved from http://ec.europa.eu/transport/modes/air/index_en.htm
- Comisión Europea. (2014b). "Horizon 2020 - The EU Framework Programme For Research And Innovation". Retrieved from <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020>
- Defence Procurement and Acquisition Policy. (2014). "Offsets Of Foreign Military Sales". Retrieved from http://www.acq.osd.mil/dpap/cpic/ic/offsets_of_foreign_military_sales.html
- Deloitte. (2014a). *2014 Global Aerospace And Defence Industry Outlook*.
- Deloitte. (2014b). *2014 Global Aerospace And Defence Sector Financial Performance Study*.
- Dirección General de Armamento y Material. (2014). "Organización Conjunta para la Cooperación de Armamentos (OCCAR)". Retrieved from <http://www.defensa.gob.es/Galerias/politica/armamento-material/ficheros/DGM-OCCAR.pdf>
- Dr. Fischer, E. M., & Bollinger, M. (2013). *Booz & co. 2013 Defence Industry Perspective*.
- ESA. (2012). "Datos de la ESA". Retrieved from http://www.esa.int/esl/ESA_in_your_country/Spain/Datos_de_la_ESA
- Gerwert, B. (2014). *Global Investor Forum 2014 Airbus Defence and Space*.
- Hartley, K. (2014). *The Political Economy Of Aerospace Industries*. London: Edward Edgar Publishing Ltd.
- KPMG. (2013). *2013 Global Aerospace & Defence Outlook*. (No. 130278).
- Lahoud, M. (2013). *Global Investor Forum - Market Perspectives & Strategy*.
- Lahoud, M. (2014). *Global Investor Forum 2014 Airbus Group Strategy*.
- Muñoz Esquer, P. (2006). "Airbus en el sector aeroespacial español", ponencia en el Ciclo De Encuentros de la Real Sociedad de Amigos de Valencia, Valencia.
- Nicolas Flores, G. (2009). "¿Cuál es el costo real de un avión militar?" Retrieved 11/22, 2014, from <http://cssbl.com/aire/preg-costoaviones.htm>
- Observatorio Industrial. (2011). *Observatorio industrial del sector de fabricantes de bienes de equipo, UGT, MCA - El sector aeronáutico y espacial español: Situación actual y perspectivas*.

- Parker, A. (2013, 17.06.2013). "EADS: Focus shifts to profits after failed deal with BAE". *Financial Times*
- Paul J. Hoeper. (1998). "U.S. perspectives on trans-atlantic armaments cooperation", Defence Industry Breakfast 1997, London. 12(37)
- Poulton, G. (2014a, Julio 2014). "Ninguna innovación es menor", FORUM Revista interna de Airbus Group, pp. 20-25.
- Poulton, G. (2014b, Abril 2014). "Tierra de oportunidades", FORUM Revista interna de Airbus Group, pp.10-15.
- PricewaterhouseCoopers LLP. (2013, 24-30 September 2013). "TOP 100 Special Report", Flight International, pp. 34-61.
- PricewaterhouseCoopers LLP. (2014). *Third-quarter 2014 Global Aerospace And Defence Industry Mergers And Acquisitions Analysis*.
- Rodríguez Antón, J. M. (1990). *La Banca en España*. Madrid, Ediciones Pirámide S.A.
- Rodríguez Antón, J. M. (1992). *Alternativas estratégicas para la banca del futuro: implicaciones estratégicas*. Documento IADE. (No. 30).
- Rodríguez Antón, J. M. & Alonso Almeida, M. M. (2008). *Organización y dirección de empresas hoteleras*. España: Ed. Síntesis.
- SESAR JU. (2014). "What is the SESAR project?" Retrieved from <http://www.sesarju.eu/discover-sesar>
- SpeedNews. (2014). "Comercial Jet Program Status Report: September 30, 2014." Retrieved from <http://speednews.com/jet-aircraft-orders-and-deliveries>
- TEDAE. (2012). *Principales magnitudes de los sectores de TEDAE*.

ANEXO

A – Análisis de las magnitudes en el sector aeroespacial

Fuentes	ASD		AIA		Airbus Group España		Deloitte		COIAE		TEDAE
	Europa	Global	USA	USA	Global	Global	Global	Global	España	España	
2013	€	€	€	€	\$	\$	\$	\$	€	€	€
Empleo total	777.900	2.031.186	620.500	618.000			2.042.252				
Empleo AERO	551.446			418.900			913.908				
Ventas total	197	496	232	220			706	530			
Ventas AERO	149			168			372	279			
I+D	20										
I+D AERO	16										
PIB	14.025	56.241					74.700				
% PIB	1,41%						0,95%				
2012	€	€	€	€	\$	\$	\$	\$	€	€	€
Empleo total	752.500	2.015.268	631.400	631.000		1.300.000	2.033.508				
Empleo AERO	533.900			424.900			925.366				
Ventas total	187	420		222			685	529		11,7	11,94
Ventas AERO	138	363	163	168		440	362	279			9,67
I+D	18										
I+D AERO	14										
PIB	21.371		20.152							1.029	1.029
% PIB	0,87%		0,81			0,61				1,14%	1,16%
Crecimiento							3,07%				

En negro: cifras de las distintas fuentes

En rojo: cálculo propio

Con sombreado en amarillo: cifras presentadas en el trabajo

B – Los precios en el sector aeroespacial

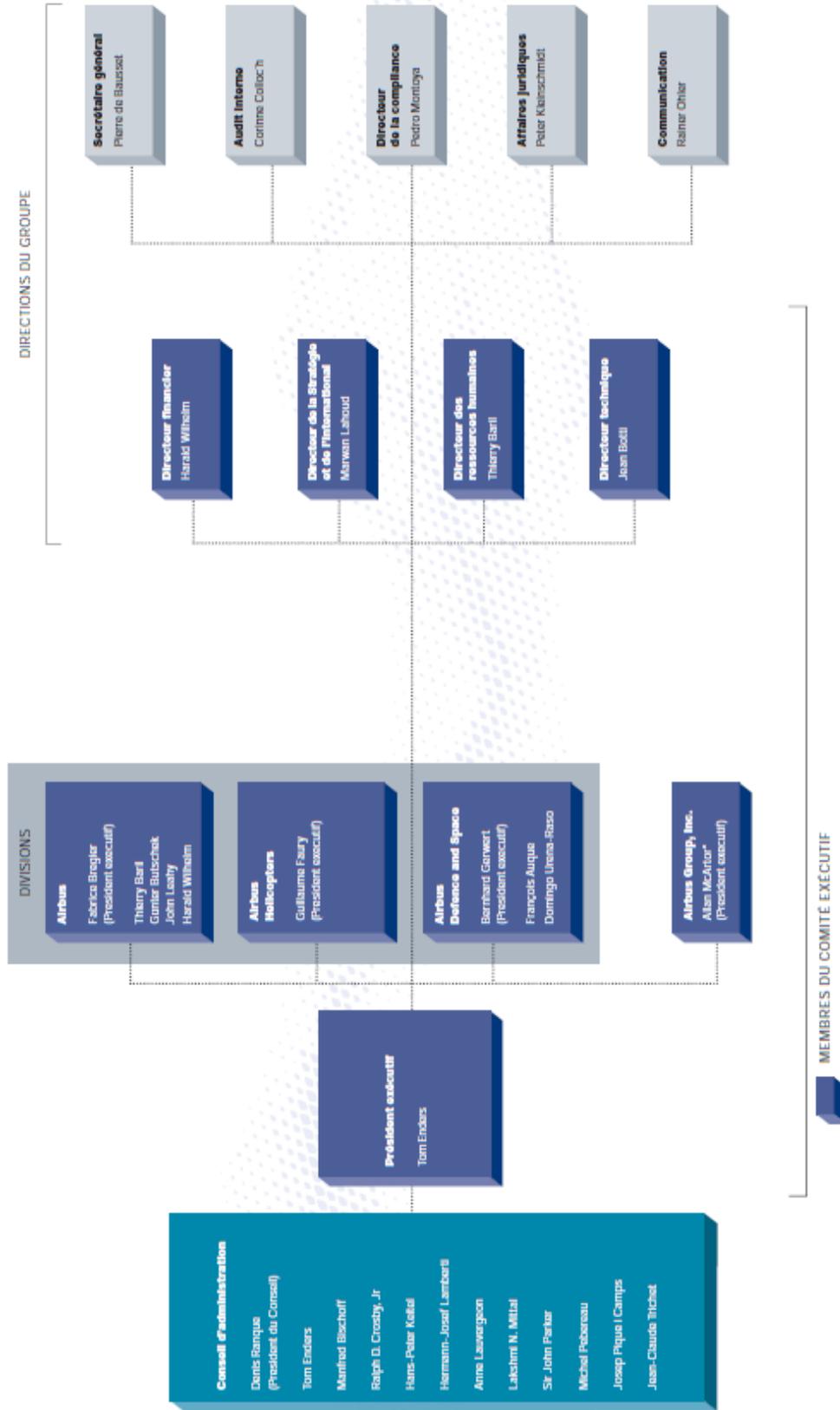
A continuación explicaremos varios conceptos de los precios en el sector aeronáutico. En el presente listado, los precios hacen referencia a un sistema militar, pero que también se aplican a cualquier sistema civil o espacial (Nicolas Flores, 2009):

- Flyaway Cost (FAC o UFAC) o coste de despegue: suma el coste de la célula, los motores, la aviónica, los sensores y todo lo demás que es standard en un modelo.
- Total Flyaway Cost (TFC) o coste de despegue total, también llamado coste del sistema de armas: incluye todo lo necesario para que ese aparato sea operacional como los gastos en transporte y entrega, el equipo de apoyo y mantenimiento en tierra, la documentación técnica suministrada, el equipo de entrenamiento y muchos otros servicios requeridos para que el avión realmente pueda despegar y actuar.
- Unit Procurement Cost (UPC), o coste unitario de compra: añade al FAC el coste de repuestos iniciales, amortizados sobre la cantidad de unidades compradas.
- Program Acquisition Cost (PAC), o coste del programa de adquisición: añade al valor unitario de fabricación los costes que involucran el desarrollo e investigación previos, el testeo y la evaluación. El PAC se obtiene sumando el programa de desarrollo de un avión más el coste total de la fabricación del mismo, dividido por la cantidad total de unidades fabricadas.
- Life-cycle Cost (LCC), o coste del ciclo de vida: suma al PAC todo lo relacionado con la vida útil proyectada del avión, en términos de costos operativos y logísticos. Como puede verse, esta proyección de costes es extremadamente compleja y puede resultar muy poco precisa, ya que no se puede prever todo lo que pueda suceder a un avión en su vida de servicio (que a veces se alarga mucho más allá de lo planeado).

C – Organigrama de Airbus Group

ORGANIGRAMME D'AIRBUS GROUP

au 1^{er} mars 2014



*Allan McArthur a remplacé Sean O'Keele le 1^{er} mars 2014.