



Universidad de San Andrés

Escuela de Administración y Negocios

Magister en Finanzas

Trabajo Final de Graduación

Valuación de Capital Accionario de Embraer S.A.

Autor: Allan César Paradela Canabrava

DNI: 94.723.637

Director de Tesis: Javier Epstein

Buenos Aires, 26 de Julio de 2019

Índice

Resumen Ejecutivo	4
Breve descripción del Negocio	5
<i>Aviación comercial</i>	8
<i>Aviación ejecutiva</i>	10
<i>Defensa y Seguridad (D&S)</i>	11
<i>Servicio y Soporte</i>	13
Estructura societaria	14
Análisis de la Industria y posicionamiento de Embraer	14
<i>Aviación Comercial</i>	16
<i>Actividad Económica</i>	19
<i>Apertura de Nuevos Mercados y facilidad de acceso al viaje</i>	22
<i>Aviación Ejecutiva</i>	25
<i>Factores Económicos generales</i>	28
<i>Consumidores IRE</i>	29
<i>Corporaciones</i>	31
<i>Defensa y Seguridad</i>	33
<i>Servicios y Soporte</i>	37
Análisis competitivo	39
<i>Aviación Comercial, Ejecutiva y Militar.</i>	39
<i>Resumen de Posicionamiento Competitivo y Expectativas</i>	45
<i>Resumen Posicionamiento Aviación Comercial</i>	45
<i>Expectativas Aviación Comercial</i>	47
<i>Resumen Posicionamiento Aviación Ejecutiva</i>	47
<i>Expectativas Defensa y Seguridad</i>	49
<i>Expectativas Servicios y Soporte</i>	49
Análisis Financiero	50
<i>Márgenes e indicadores</i>	52
<i>Análisis de Ratios</i>	57
<i>Comparativo de la Industria</i>	63
Valuación	64
<i>Flujos de Fondos Descontados</i>	64
<i>Tasa de Descuento</i>	75
<i>Sensibilización de escenarios</i>	80
<i>Valuación por Múltiplos</i>	81
Anexos y Bibliografía	84

Glosario

- Jets: Aeronaves propulsadas por motores de turbina.
- CAGR: es la sigla original en inglés para “Compound Annual Growth Rate”, en español significa Tasa Anual Compuesta de Crecimiento.
- EBITDA: sigla en inglés para “Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization”. En español, Beneficios Antes de Intereses, Impuestos, Depreciación y Amortización
- USD o dólares: Dólares estadounidenses.
- Equity: Patrimonio Neto o parte del capital de la compañía que corresponde a los accionistas.
- CAPEX: Del inglés “Capital Expenditure”, en español “Inversiones en bienes de capital”
- CMV: “Costo de Mercaderías Vendidas”. Son todos los costos directos relacionados a los productos vendidos.
- EV: sigla en inglés para “Enterprise Value”, o Valor de la Compañía.

Resumen Ejecutivo

En el presente documento se realiza la valuación de equity de Embraer SA, una empresa del sector aeroespacial y de defensa, listada en el segmento de bienes industriales/medios de transporte en el *Brasil, Bolsa, Balcão* (B3, anteriormente conocido como BMFBOVESPA) y que también tiene acciones negociadas en el *New York Stock Exchange* (NYSE). Embraer es una de las principales empresas aeroespaciales de la actualidad, siendo la tercera mayor fabricante de jets comerciales. Actualmente opera en nueve países y es el principal exportador de bienes de alto valor agregado de Brasil.

En la primera parte del documento se hará una descripción del negocio de la compañía y su industria, donde se entrará en detalle en cada una de sus unidades de negocio y se concluye que el segmento de aviación comercial es el más importante en términos de facturación. Al final del documento se hacen dos valuaciones de la compañía: una por Flujos de Fondos Descontados (FFD) y otra por Múltiplos de Comparables.

El ejercicio de valuación por FFD ha sido realizado utilizando los siguientes parámetros estimados: Tasa Libre de Riesgo (2,69%), Beta calculado para Embraer (0,97), Prima de Riesgo del Mercado (6,80%), Riesgo Brasil proporcional (0,55%), Costo del Capital Propio (9,83%), Costo de la Deuda (4,17%) y Tasa de Crecimiento Nominal Perpetuo (3,80%). Todos estos parámetros arrojaron un valor del equity para la acción de Embraer de USD24,32 al día 31 de diciembre de 2018. Se efectuaron además dos escenarios para el análisis de sensibilidad de ventas, participación de mercado y márgenes operativos. En el escenario optimista, el valor por acción encontrado fue de USD32,20 mientras en el escenario pesimista el resultado encontrado es de USD14,11.

A su vez, la valuación por múltiplos ha sido realizada comparando Embraer con un grupo de siete empresas y el múltiplo elegido fue el EV/EBITDA (10,5). El valor de acción encontrado en el escenario base es de USD22,57. El análisis de sensibilidad de múltiplos (9,5 y 11,5) arrojó un precio por acción estimado de USD19,20 y USD25,94 para los escenarios pesimista y optimista respectivamente.

Embraer está en proceso de creación de empresas conjuntas con la compañía estadounidense The Boeing Company. Ese proceso, que será detallado en la siguiente sesión del presente trabajo, aún no está finalizado. A fin de simplificar el ejercicio de valuación, no se considera ese escenario para el estudio y la valuación realizada en el presente documento tiene fecha 31/12/2018. Eso quiere decir que Embraer está siendo valuada como si no estuviera ocurriendo la operación con The Boeing Company.

Breve descripción del Negocio

En 1969 el gobierno brasileño constituyó la Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A, denominada Embraer, cuyo negocio central es la fabricación y venta de aeronaves. En su origen era una sociedad mixta, es decir de capital público y privado, y estaba vinculada al ministerio de aeronáutica brasileiro. El primer avión producido en serie por Embraer fue el Bandeirante (EMB-110) y durante dos décadas la compañía produjo aproximadamente 500 unidades de dicha aeronave. A partir de 1983 un nuevo modelo, EMB-120, empieza a ser producido y durante veinte años, 354 unidades fueron producidas.

En 1994 se efectúa la privatización de la compañía, aunque el gobierno de Brasil se queda con una acción denominada Golden Share que le da derechos de veto cualquier intento de venta de la empresa. En 2002 inicia la producción de Jets Ejecutivos.

En el año de 2019 una Joint Venture entre Embraer y la estadounidense, también fabricante de aeronaves, The Boeing Company (de ahora en adelante denominada Boeing) ha sido aprobada por el gobierno brasileño y también por los accionistas de la compañía. Esa empresa conjunta (de ahora en adelante denominada JV – de Joint Venture del inglés) crea dos nuevas compañías:

1. Una JV de Aviación Comercial denominada Boeing Brasil – Comercial, de la cual Boeing será dueña del 80% de las acciones y Embraer 20%.
2. Otra JV enfocada en la venta del avión militar de Embraer de gran porte, el KC-390. Esa sociedad, todavía sin un nombre comercial, tiene como accionista mayoritario a Embraer (51% de las acciones), mientras Boeing tiene lo restante (49%).

Las nuevas JVs todavía no están operando, ya que están en proceso de análisis en tribunales antimonopolio de diferentes países, entre ellos Brasil, Estados Unidos y China. La expectativa es que los veredictos estén definidos a fines de 2019 y como se mencionó anteriormente, ese nuevo escenario de operación no está siendo considerado para la presente valuación. Los detalles arriba mencionados son apenas a modo explicativo.

El sector aeroespacial y de defensa incluye dos grandes subsectores: el de fabricación de aeronaves civiles/comerciales, y el de fabricación de aeronaves y sistemas de defensa. Embraer, y la mayoría de sus competidores, participan en los dos subsectores.

Dentro de estos sectores, Embraer cuenta con cuatro unidades de negocio, tres de fabricación y una de servicios, nombradas a seguir. De esta manera, el escenario a ser estudiado abarca:

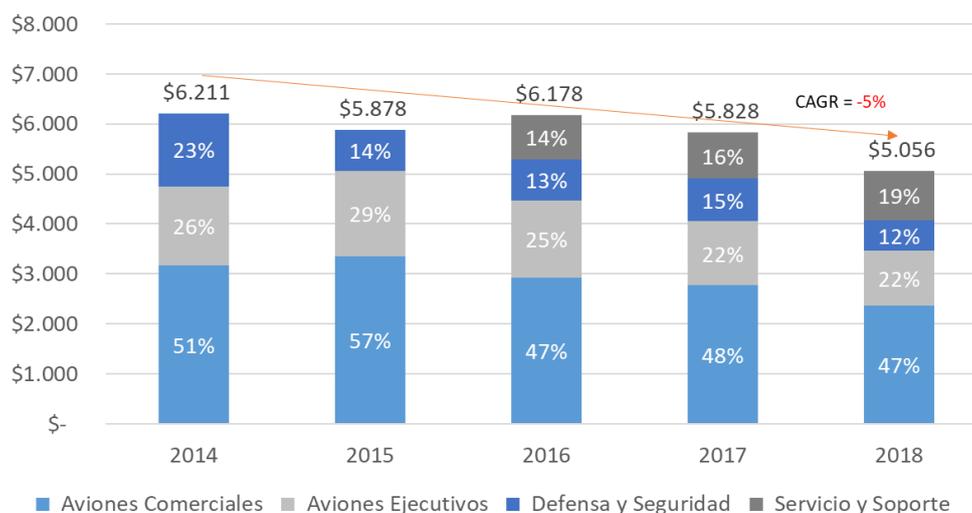
- **Aviación Comercial** – fabricación de aeronaves con motores de turbina, para el transporte de pasajeros en el segmento comercial.
- **Aviación Ejecutiva** – fabricación de aeronaves con motores de turbina, para el transporte privado
- **Defensa y Seguridad** – fabricación de aeronaves y sistemas con fines militares.
- **Servicios y Soporte** – mantenimiento y servicios generales en aeronaves ya fabricadas (operación iniciada en 2016)

Embraer también participa en otros segmentos, aunque en la estructura de la compañía no existen unidades de negocio específicas para ellos. Si bien no serán considerados en el presente trabajo de valuación, abajo se los lista a modo explicativo:

- **Aviación Agrícola** – producción de aeronaves para el sector agrícola, dichas aeronaves son fabricadas por encomienda. Las ventas no son representativas sobre las ventas totales de la compañía.
- **Equipamientos**
- **Embraer X (Innovación)** – el área fue creada en 2018 y consolida todas las iniciativas relacionadas a innovación de la compañía, sean de procesos o productos. No genera todavía ventas significativas para la empresa.

Para entender la representatividad de cada uno de los cuatro principales segmentos de Embraer, se puede observar el gráfico debajo. Éste muestra la evolución de las ventas en los últimos cinco años y también el CAGR de las ventas totales para el periodo. Se observa que el año de 2018 es aquel con peor performance en el periodo y en el cual la tasa compuesta de crecimiento es negativa (-5%).

Gráfico 1 – Ventas Totales y detalle por segmento (millones de dólares)



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Otro aspecto importante para entender el negocio es observar cómo evolucionaron los resultados de EBIT y EBITDA en el mismo periodo, ya que son una primera aproximación de los resultados operativos de la compañía. El gráfico siguiente permite observar que hay una deterioración de ambos resultados en los dos últimos años (2017 y 2018).

Gráfico 2 – Evolución EBIT Y BITDA (millones de dólares)

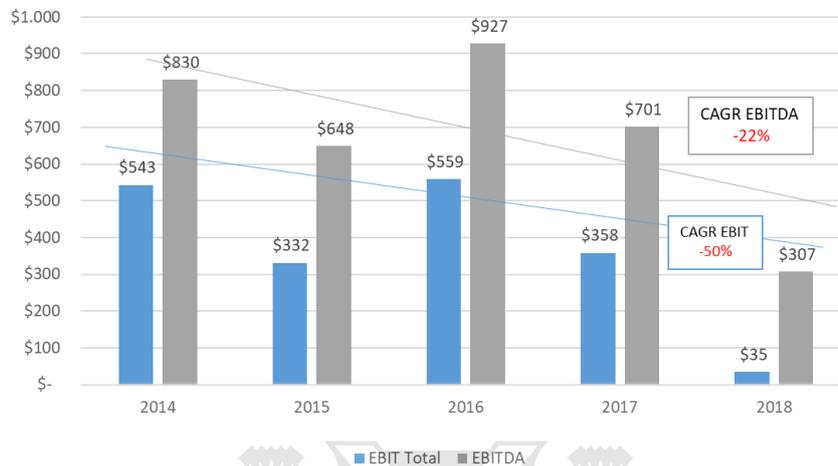


Gráfico 2 – Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

En relación con su proceso productivo, cada una de las tres unidades de negocio de fabricación de aviones cuenta con tres etapas fundamentales: 1) producción de partes claves, 2) ensamblado de componentes principales y 3) ensamblado final. Esas etapas son realizadas en diferentes unidades productivas, detalladas a seguir:

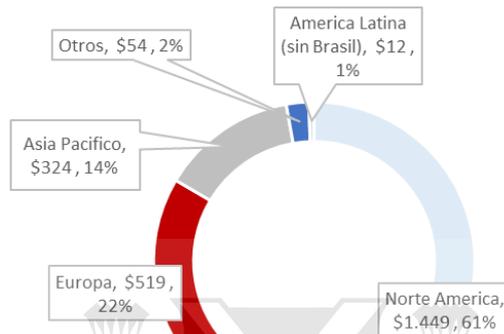
- La unidad de São Jose dos Campos, Brasil, es su principal unidad productiva y la única que realiza todos los pasos productivos.
- Para el segmento de jets ejecutivos la compañía tiene dos unidades de ensamblado final: una en Melbourne, FL, EE. UU. y otra en Harbin, China.
- En Gavião Peixoto, Brasil, hay una unidad de producción de aeronaves militares y en Jacksonville, FL, EEUU, una línea de ensamblado final para aeronaves militares livianas.
- Tiene además otras unidades productivas de partes: dos fábricas en Évora, Portugal, que producen componentes metálicos y compuestos. Tiene también una fabricante de sistemas electromecánicos para sus aeronaves, ELEB.

Con la finalidad de estructurar mejor el presente trabajo, se va a tratar individualmente a cada uno de las unidades de negocio (segmento) componen la actividad de Embraer, ya que permite una mejor comprensión del negocio de la compañía.

Aviación comercial

El segmento responde a la demanda de aviones (jets) utilizados para transporte de personas y cargas de manera comercial. Las ventas del 2018 fueron por un total USD2.358 mil millones, representando el 47% de la facturación total de Embraer en el año. Su distribución geográfica fue la siguiente:

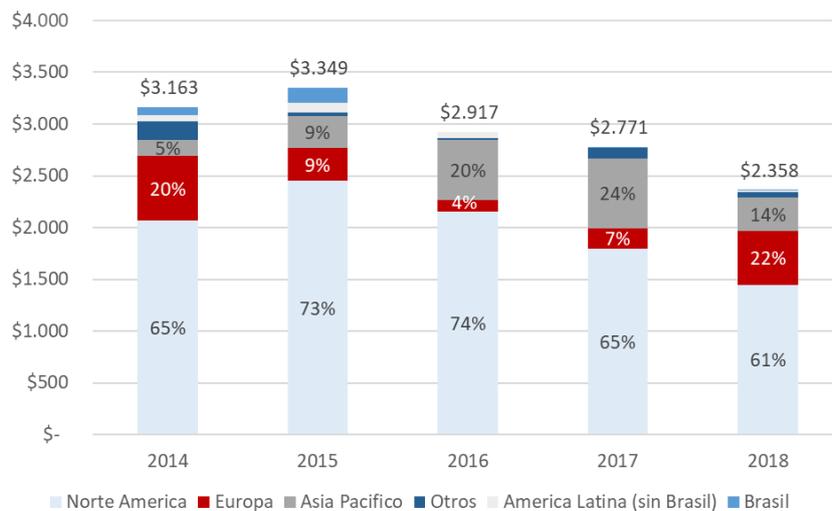
Gráfico 3 – Ventas segmento Comercial por región (2018, millones de dólares y %)



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Se puede observar que Norte America es su principal mercado y que sumado a Europa y Asia Pacifico, tienen el 97% de todas las ventas del segmento. Al analizar las ventas de los años anteriores es posible observar una distribución similar, conforme al grafico debajo:

Gráfico 4 – Ventas segmento Comercial, por región (millones de dólares)



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

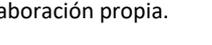
El segmento de aviación comercial tiene básicamente dos tipos de clientes: aerolíneas e inversores (ejemplo compañías de leasing de aeronaves). Las principales aerolíneas compradoras de los aviones de Embraer son: Republic Airways, Skywest, American Airlines, JetBlue, United Airlines (todas de EEUU), Azul (de Brasil) y Lufthansa.

El segmento se divide por categoría de producto, cada una relacionada con una determinada capacidad de carga de pasajeros de las aeronaves. Existen entonces categorías para cada rango de capacidad: “Widebody” o dos pasillos (más de 220 plazas), “Small Wide Body” o pasillo único (entre 131 y 219 plazas) y regionales (55 a 130 plazas).

En términos de importancia en el sector, Airbus y Boeing son las dos principales empresas aeroespaciales en términos de producción de aeronaves comerciales. Las dos compañías juntas dominan el mercado de aviones no regionales (a partir de 140 pasajeros). Juntas, solamente en la categoría pasillo único, ya entregaron más de 16.000 aeronaves y poseen aproximadamente 10.000 en cartera de entregas.

Aviación Comercial es el principal segmento de Embraer y su foco son las aeronaves para operaciones regionales. En su portafolio de productos dentro la categoría tiene once aeronaves, de las cuales dos están en fase de desarrollo. Los aviones tienen entre 37 y 132 asientos y un alcance de 1200 a 2800 millas náuticas (a partir de ahora mn). Debajo se muestran todos los aviones que actualmente produce la compañía en el segmento de aviación comercial y sus respectivas capacidades de pasajeros.

Cuadro 1 – Modelos de aeronaves comerciales fabricadas por Embraer, 2018

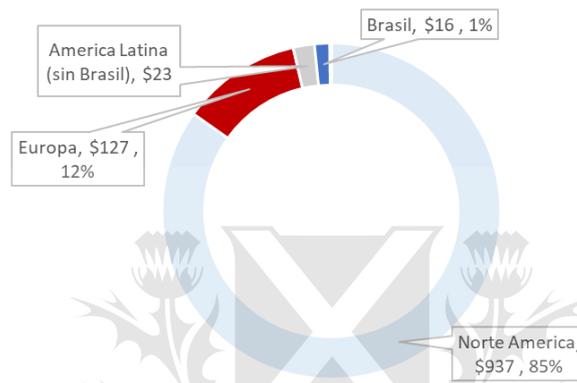
Aeronave	Capacidad de Pasajeros	Status	
E175 E2	90	En pruebas finales	
E190 E2	114	En producción	
E195 E2	132	En pruebas finales	
E170	72	En producción	
E175	88	En producción	
E190	114	En producción	
E195	124	En producción	
ERJ135	37	En producción	
ERJ140	44	En producción	
ERJ145	50	En producción	
ERJ145 XR	50	En producción	

Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) y website de la compañía – elaboración propia.

Aviación ejecutiva

En el segmento de aviación ejecutiva, Embraer se dedica a fabricar aeronaves (jets) de uso privado, las denominadas aeronaves ejecutivas. Las ventas globales del segmento en 2018 fueron de USD17,5 mil millones mientras que para Embraer fueron de USD1,1 mil millones, lo que representa 22% de las ventas totales de la compañía. En cuanto a la geografía de la facturación, el 97% de las ventas ocurrieron en Norte America o Europa, conforme gráfico debajo:

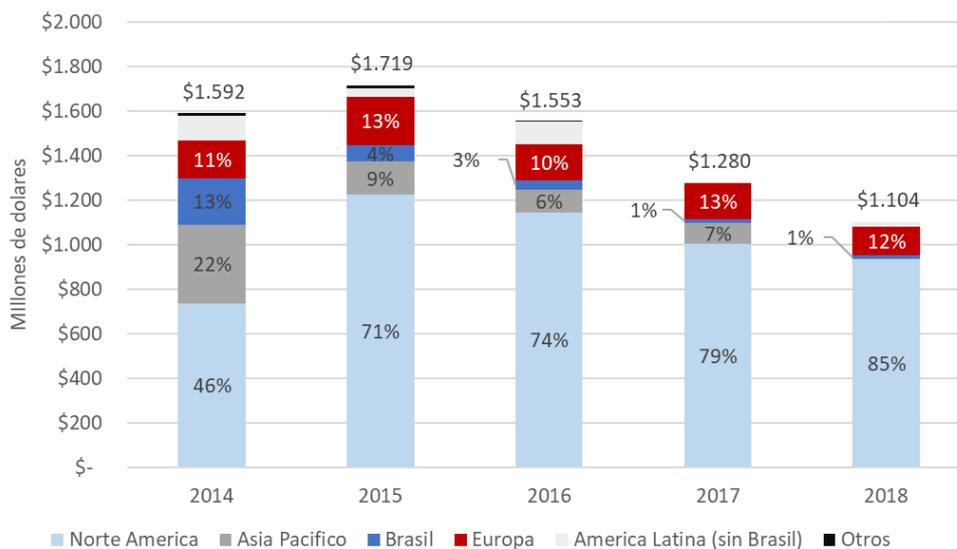
Gráfico 5 – Ventas segmento Ejecutivo, por región (millones de dólares y %)



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Al observar la evolución de las ventas en el segmento en los últimos cinco años, es posible visualizar que Norte America, Europa y Asia Pacifico son los principales mercados de la compañía. Brasil perdió su relevancia desde 2015 conforme se verifica en el próximo gráfico:

Gráfico 6 – Ventas segmento Ejecutivo, por región (millones de dólares)



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

El segmento de aviación ejecutiva puede ser considerado consolidado en la empresa: Embraer cuenta con 1300 jets en operación y 750 clientes en más de 70 países. El total de horas voladas en esas aeronaves supera los 2,5 millones. Los principios de esa unidad de negocio son innovación, generación de valor, eficiencia en costos, disciplina de precios y crecimiento de márgenes. (observación: en el caso de que la JV Comercial con Boeing sea aprobada, la aviación ejecutiva pasaría ser la principal unidad de negocios de Embraer).

Actualmente la compañía produce ocho modelos de aeronaves y se clasifican dentro de tres subsegmentos específicos:

- Sus modelos livianos son los Phenom, con alcance máximo de 1970 millas náuticas.
- Los modelos medianos son Legacy y Praetor, con alcance máximo de 3400mn.
- El segmento de Jets grandes cuenta con dos modelos, con un alcance máximo de 3900mn.

La compañía tiene, por lo tanto, un completo portafolio en cuanto a variedad de tamaño de aeronaves, las cuales son detalladas en el cuadro debajo:

Cuadro 2 – Modelos de aeronaves comerciales fabricadas por Embraer, 2018

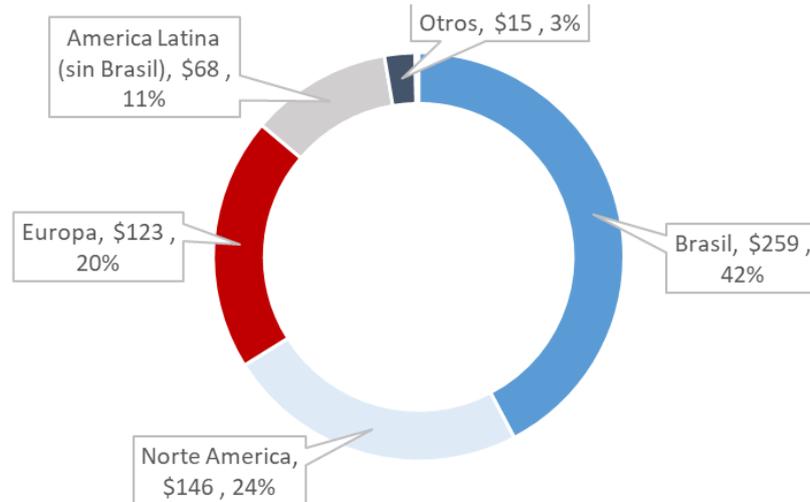
Aeronave	Categoría	Capacidad de Pasajeros	Status	
Phenom 100EV	Muy Liviano	4-7	En producción	
Phenom 300E	Liviano	6-10	En producción	
Legacy 450	Mediano	7-9	En producción	
Legacy 500	Super Mediano	8-12	En producción	
Praetor 500	Super Mediano	7-9	En producción	
Praetor 600	Mediano Grande	8-12	En producción	
Legacy 650E	Mediano Grande	13-14	En producción	
Lineage 100E	Grande	13-19	En producción	

Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) y website de la compañía – elaboración propia.

Defensa y Seguridad (D&S)

El tercer segmento, con menor participación, es el de defensa y seguridad. En el año 2018 la participación del segmento sobre las ventas totales fue de 12,1%, es decir USD612 millones, y tuvo la siguiente distribución geográfica:

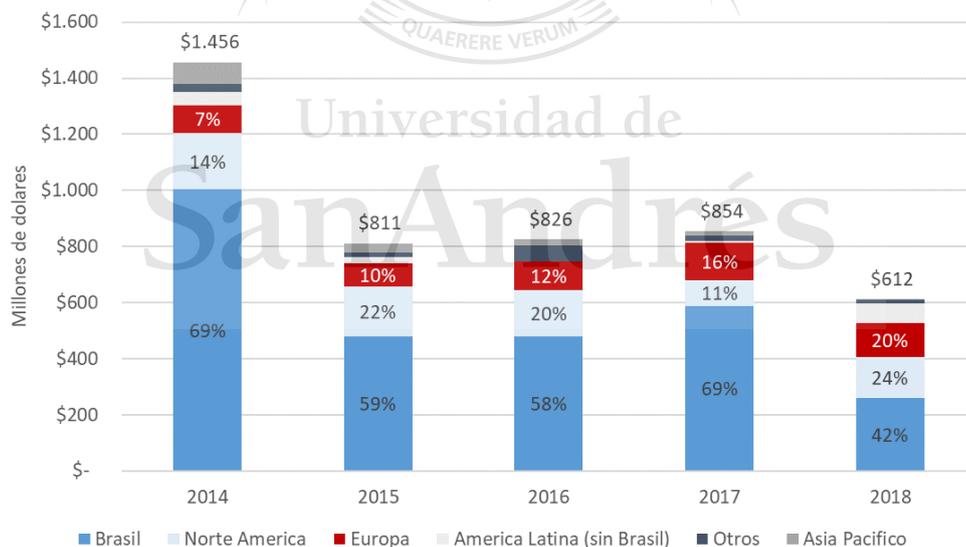
Gráfico 7 – Ventas segmento Defensa y Seguridad por región (millones de dólares y %)



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Brasil es el principal mercado, seguido de Norte America y luego Europa. Juntos, los tres tuvieron el 86% del total de las ventas. Al analizar la evolución de las ventas de los últimos cinco años, también se mantiene el patrón de predominancia de las tres regiones, conforme gráfico debajo:

Gráfico 8 – Ventas segmento Defensa y Seguridad, por región (millones de dólares)



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Dentro de este segmento, la compañía ofrece un portafolio integrado de productos y soluciones, aunque es mucho más chico que el de empresas enfocadas en el sector. Los productos de la compañía dentro de este segmento están divididos en tres categorías:

- Aeronaves Militares: aeronaves livianas de ataque y aeronaves de carga
- Sistemas: Equipos de control, radares, vigilancia de fronteras y satélites

- Comunicación: C4ISR (sigla para: Comando, Control de Comunicaciones, Computador, Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento) e Integración estratégica y satelital.

Los productos relacionados al C4ISR y a Sistemas son los principales productos de la compañía en términos de facturación dentro del segmento y su principal cliente son las fuerzas armadas de Brasil.

Luego le siguen las ventas del avión de ataque y del avión de cargas KC-390. Como aeronave de ataque tiene la Super Tucano, una aeronave multipropósito utilizada para entrenamiento y operaciones de vigilancia. Debajo se muestran los dos aviones en producción:

Cuadro 3 – Modelos de aeronaves de defensa y seguridad fabricadas por Embraer, 2018

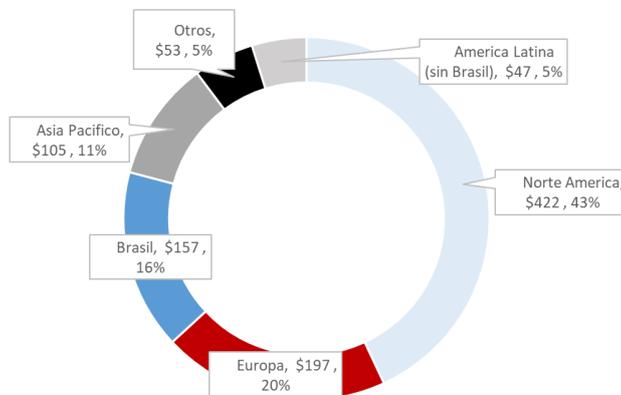
Aeronave	Categoría	Status	
KC-390	Transporte Mediano	En pruebas finales	
Super Tucano	Ataque-liviano y Entrenamiento	En producción	

Cuadro 3 – Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) y website de la compañía – elaboración propia.

Servicio y Soporte

El año de 2018 la unidad de negocios de Servicio y Soporte tuvo ventas totales por USD\$980 millones, representando el 19% de la facturación total de Embraer. Como se puede ver en los gráficos debajo, Norte América es su principal mercado, seguido de Europa, Brasil y Asia Pacifico.

Gráfico 9 – Ventas segmento Servicio y Soporte, por región (millones de dólares y %)



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Esta última unidad de negocios es la más nueva y hasta el año de 2016 la compañía reportaba y alocaba en cada una de las otras tres unidades de negocio todo lo relacionado a servicios prestados. Al final de ese mismo año, 2016, se creó la nueva unidad de negocios con foco específico en servicios y soporte a clientes. Dicha unidad ahora centraliza la operación y tiene como principal objetivo ganar en eficiencia y generar ventas recurrentes. Los principales servicios ofrecidos son:

- Soporte técnico
- Operaciones de vuelo
- Entrenamientos
- Materiales
- Mantenimiento
- Modificaciones

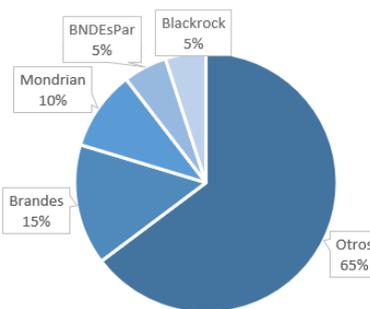
Existen unidades de Servicio y Soporte en todos los continentes y los servicios son especializados, pero no restrictos, en los aviones de Embraer.

Una vez presentadas todas las unidades de negocio de Embraer, es oportuno entender su estructura societaria y revisar brevemente su modelo de negocio antes de analizar la industria.

Estructura societaria

Para el presente trabajo se utiliza para fines de la valuación solamente las acciones cotizadas en la NYSE. Cotiza en este mercado 183,7 millones de acciones. La composición accionaria total de la compañía sigue el grafico debajo.

Gráfico 10 – Composición del capital accionario de Embraer



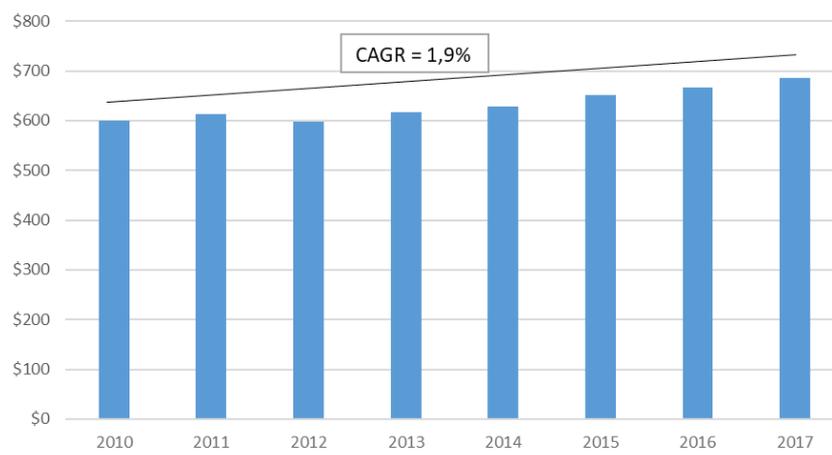
Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Análisis de la Industria y posicionamiento de Embraer

La industria Aeroespacial y de Defensa (A&D) se compone de empresas que producen aeronaves, sean militares o civiles (comerciales o privadas) y equipamientos de defensa en general, desde radares aéreos hasta armamentos (también terrestres y marítimos).

Reportes de la industria demuestran que el valor total de la misma en 2017 fue de USD 685.600 millones:

Gráfico 11 – Ventas Totales Industria Aeroespacial y Defensa (miles de millones de dólares)



Fuente: “2018 Global aerospace and defense industry financial performance study Commercial aerospace” Deloitte – elaboración propia.

Al observar el ranking del año de 2017 de las empresas con mayores ventas en la industria, es posible verificar que está conformado por empresas con diferentes actividades principales. El gráfico debajo lista las principales empresas en función a sus ventas totales en 2017 y muestra cuál es el negocio principal de cada una:

Cuadro 4 - Ranking, 10 principales empresas A&D – ventas totales 2017

Ranking	Empresa	Principal Categoría	Ventas totales 2017 (millones usd)
1	Boeing	Fabricación de Aeronaves Comerciales	\$93.392
2	Airbus	Fabricación de Aeronaves Comerciales	\$75.275
3	Lockheed Martin	Fabricación de Aeronaves Militares	\$51.048
4	General Dynamics	Fabricación de Aviones Ejecutivos	\$30.973
5	United Technologies	Varios	\$30.261
6	GE Aviation	Motores para aeronaves	\$27.375
7	Northrop Grumman	Fabricación de Aeronaves Militares	\$25.803
8	Raytheon	Sistemas y Equipamientos Defensa	\$25.348
9	BAE Systems	Fabricación de Aeronaves Militares	\$23.590
10	Safran	Motores para aeronaves	\$19.099

Fuente: “2018 Global aerospace and defense industry financial performance study Commercial aerospace” Deloitte – elaboración propia.

La industria es madura y la demanda por sus productos es constante, aunque sigue el ciclo de la economía. Existen subdivisiones, lo que puede ser comprobado por el cuadro anteriormente presentado. Para organizar el estudio y tener un mejor entendimiento, es importante utilizar una subdivisión que esté relacionada con los segmentos de

Embraer, la cual actúa predominantemente en el segmento de manufactura de aeronaves. De tal manera, se van a considerar tres segmentos de la industria para el presente análisis:

- **Aviación comercial:** empresas que fabrican aeronaves para utilización comercial.
- **Aviación ejecutiva:** empresas fabricantes de aeronaves de uso privado (jets ejecutivos).
- **Aviación militar:** empresas fabricantes de aeronaves para uso militar

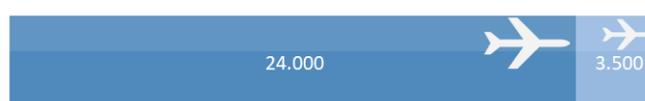
En las próximas secciones se analizan individualmente cada uno de los segmentos de negocios nombrados. La unidad de negocios de Servicio y Soporte es relativamente nueva y por lo tanto el análisis del segmento es más superficial.

Aviación Comercial

Como mencionado anteriormente, en esta sección se analiza la industria de fabricación de aviones comerciales. Los aviones comerciales son considerados aeronaves con propulsión a motores de turbina, para transporte de pasajero por parte de aerolíneas. Dichos aviones son producidos por pocas empresas a nivel mundial y dos grandes jugadores concentran la mayoría del mercado.

La flota mundial total de aeronaves comerciales en operación en 2019 es de aproximadamente 27.500 unidades, de los cuales aproximadamente 3.500 son jets regionales, que son el principal producto del segmento comercial de Embraer.

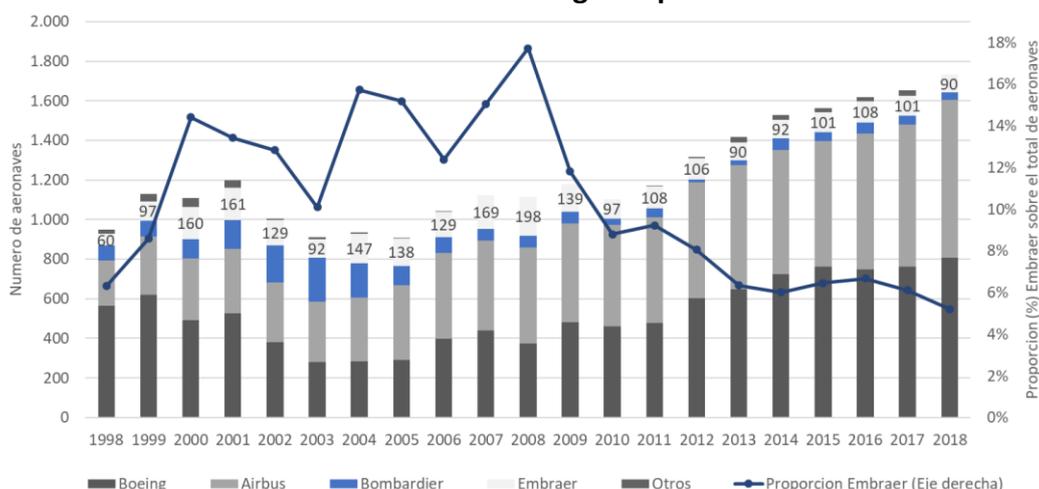
Gráfico 12 – Flota mundial de aeronaves comerciales



Fuente: "Global Fleet & Mro Market Forecast Commentary 2019–2029" Oliver Wyman – elaboración propia.

En el gráfico debajo se muestra la evolución de la entrega de jets comerciales en el mundo en los últimos 20 años por parte de los distintos fabricantes y es posible distinguir que los dos principales jugadores son Boeing y Airbus. Los dos fabricantes que les siguen son Embraer y Bombardier. El movimiento de consolidación de la industria, por medio de la alianza ya realizada entre Airbus y Bombardier, y también la alianza en proceso entre Boeing y Embraer, haría que el mercado tenga prácticamente dos jugadores. En el año de 2018 Embraer entregó 91 aeronaves comerciales. Su participación en el total de aeronaves entregadas tuvo un pico reciente en 2018 y desde entonces cayó.

Gráfico 13 – Unidades entregadas por fabricante



Fuente: Statista – elaboración propia.

Las ventas de aeronaves comerciales de los principales jugadores del mercado en 2018 fueron de alrededor de USD122 mil millones y la participación de las ventas de Embraer en el segmento fue de aproximadamente el 1,9%, o USD2,3 mil millones. Entre 2014 y 2018 el tamaño promedio del mercado en el segmento fue de USD119 mil millones y la participación promedio de las ventas de Embraer en el mismo fue de 2,4%.

Gráfico 14 – Ventas totales de aviones comerciales (principales fabricantes)

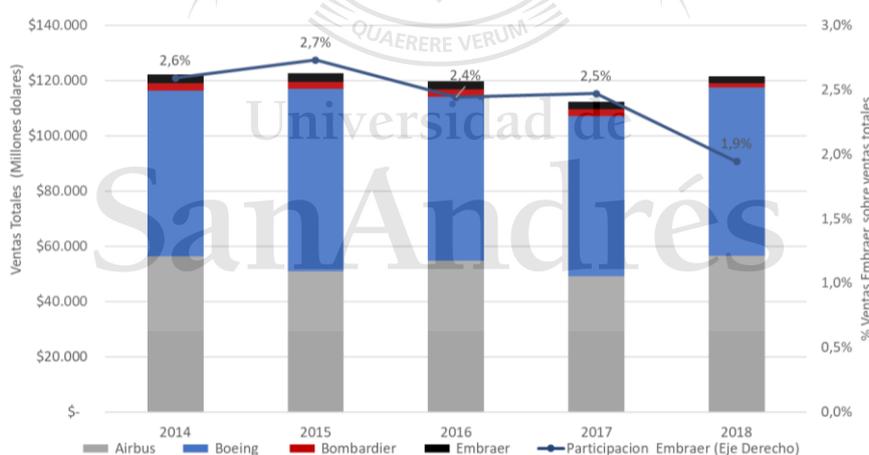


Gráfico 14 – Fuente: Statista – elaboración propia.

Como mencionado anteriormente, existen básicamente dos grandes clientes del segmento comercial: las Aerolíneas y las compañías de Leasing, quienes finalmente terminan haciendo contratos con el primer grupo. La forma en cómo cada uno de ellos valúa los aviones en el momento de la compra es diferente, básicamente por la naturaleza de sus actividades. Las aerolíneas están preocupadas por el lucro operacional proveniente de las aeronaves que compran, por lo que sus drivers para la decisión de compra van a estar más fuertemente asociados a los costos operativos de la máquina, su mantenimiento, flexibilidad, similitud de la flota y etc. A su vez, las compañías de leasing tienen básicamente dos flujos de fondo esperados: el flujo del leasing (o alquiler

de sus aeronaves), y el de la venta de estas. Su negocio tiene así dos grandes riesgos: el crediticio (relacionado a sus clientes) y el de sus activos (estrictamente relacionado a la venta futura). Este último flujo es muy importante, dado que sus drivers de decisión de compra van a enfocarse en encontrar aeronaves que mantengan su valor y para eso se fijan en distintos drivers de mercado y también de performance.

En común, la valuación de ambos grupos está relacionada con la demanda por viajes aéreos. A su vez, la demanda por esos viajes está directamente relacionada a una serie de factores que son mencionados por los diferentes fabricantes y son los siguientes:

- **Actividad económica:** es el más fácil de relacionar y cuantificar y está vinculado a factores socioeconómicos como por ejemplo el crecimiento orgánico, el Producto Bruto Interno, crecimiento poblacional, relaciones de PBI per cápita, comercio internacional, entre otros.
- **Apertura de nuevos mercados:** sea por nuevas rutas o liberaciones en la regulación local.
- **Facilidad del acceso a viajes:** está estrictamente relacionado a cada mercado y sus características. Engloba el tipo de regulación aeronáutica (más liberales o restrictivas), integración con otros países, tecnología operacional de sus aerolíneas y posibles modelos de negocios innovadores que demandan más vuelos (y por ende más aeronaves).

Otros dos factores que tienen una relación indirecta en la demanda de aeronaves comerciales son los siguientes:

- **Reemplazo de flota obsoleta:** acorde a datos estimados de Boeing en su Outlook de Mercado de 2018, un 3% de la flota mundial de aviones es reemplazada anualmente en debido a obsolescencia.
- **Adecuación del tamaño de las aeronaves:** en países desarrollados las rutas regionales están establecidas, al tiempo que en países en desarrollo ese proceso está en movimiento y las compañías locales no tienen, en muchos casos, una flota adecuada a las nuevas rutas que crean.

Algunos indicadores claves de la industria de transporte comercial de pasajeros serán utilizados en el presente análisis y están listados debajo con una breve descripción:

- **VPK (Ventas Pasajero Kilometro):** es el principal indicador de demanda utilizado en la industria de transporte aéreo. El mismo se calcula multiplicando la cantidad de pasajeros que pagaron por un viaje, por la distancia viajada por tramo. La denominación original en Ingles es RPK (Revenue Passenger Kilometer). De ahora en adelante se utilizará VPK en el texto para referirse a ese indicador.
- **ADK (Asientos Disponibles Kilometro):** es el principal indicador de oferta de la industria. Su cálculo se realiza multiplicando el número de asientos disponibles

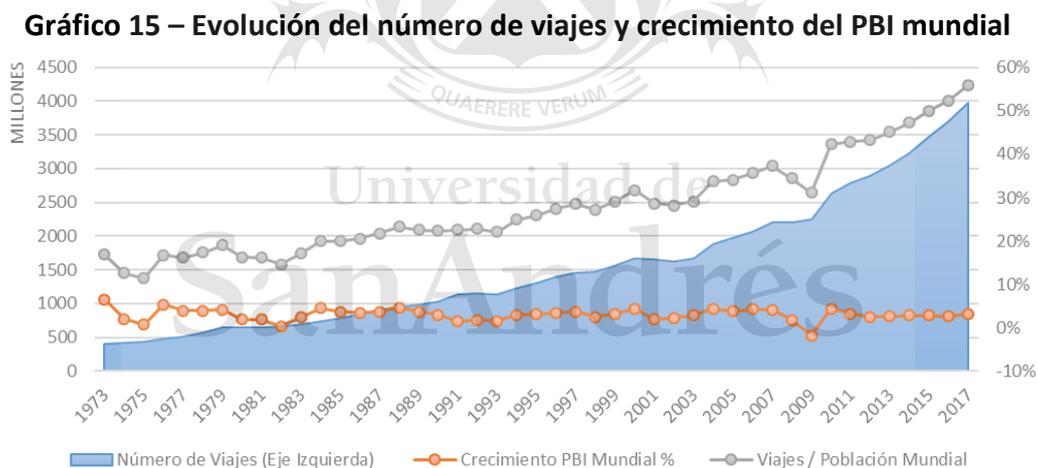
para la venta en un tramo, por la distancia viajada. De ahora en adelante se utilizará ADK en el texto para referirse a ese indicador.

- **FCP (Factor de Carga de Pasajero):** es el indicador que demuestra el porcentaje de la demanda que cubre la oferta. Se calcula dividiéndose el VPK por el ADK y de ahora en adelante se utilizará FCP en el texto para referirse a ese indicador.

A continuación, se realiza un breve análisis de cada uno de los factores que determinan la demanda de aeronaves comerciales:

Actividad Económica

Como en prácticamente todas las industrias, el escenario macroeconómico también impacta directamente a la aviación comercial. La relación es sencilla y directa: períodos de expansión y crecimiento de PBI son favorables a la industria de viajes y también de transporte aéreo y, por ende, también favorecen a los fabricantes de aviones. Observando el crecimiento histórico del PBI desde el año 1973, y el número de pasajeros que viajaron en cada año, así como también la proporción viajantes sobre la población mundial, se observa un crecimiento casi continuo de la proporción de viajantes:



Fuente: *Banco Mundial* – elaboración propia.

Al comparar la variación en el número de viajantes con la variación del PBI año a año, se observa aún más claramente la relación. Generalmente, las variaciones en el número de viajantes suelen superar a las variaciones de PBI, excepto en periodos de crisis económica u ocurrencias inéditas (como el post ataque terroristas de 2001):

Gráfico 16 – Evolución del número de viajes y crecimiento del PBI mundial

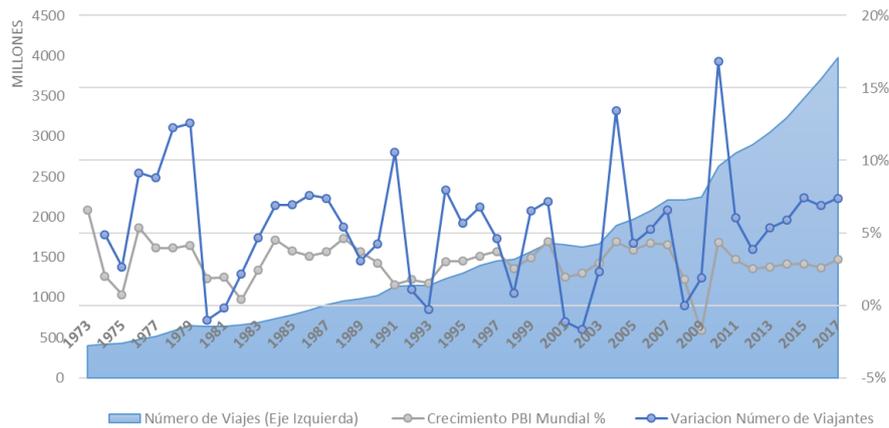
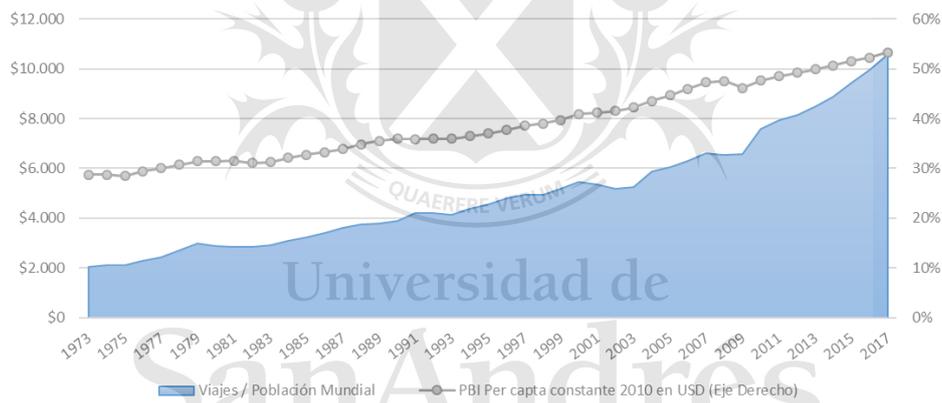


Gráfico 16 – Fuente: *Banco Mundial* – elaboración propia.

Una relación más directa se observa cuando se compara el PBI per cápita (constante al 2010) y los números (y proporción) de viajantes, como muestra el siguiente gráfico:

Gráfico 17 – Relación entre viajes, población mundial y PBI per capita (dólares, constante 2010)



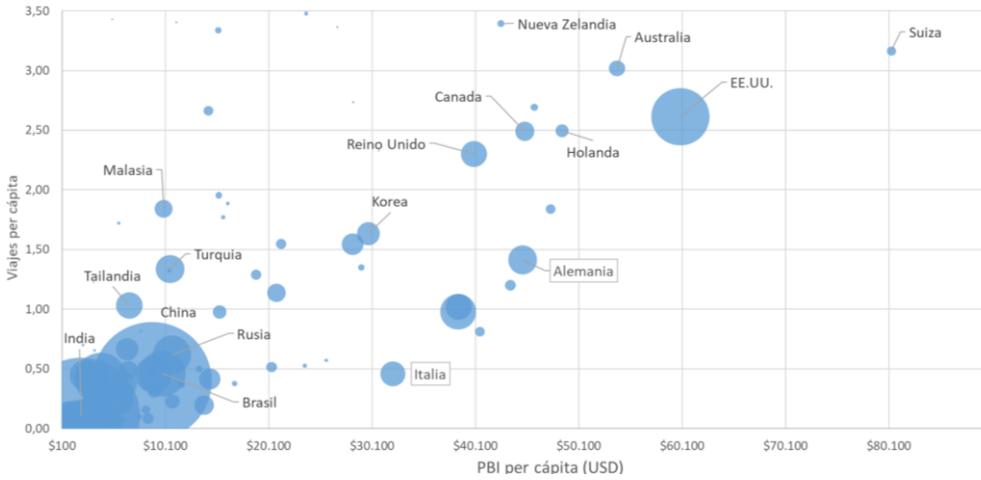
Fuente: *Banco Mundial* – elaboración propia.

Es más claro el impacto que ejerce el aumento del PBI per cápita en el número de viajes. Este factor aislado no es responsable por el crecimiento del sector, pero es considerado por los todos los jugadores del mercado como fundamental para la estimación de la demanda futura de aeronaves.

Dicha asociación entre PBI per cápita y número de viajes se refuerza también en otro análisis. En los dos gráficos que siguen, se genera en el eje vertical un indicador de número de pasajeros transportados en un año sobre la población total del país y en el eje horizontal el PBI per cápita. El tamaño de las circunferencias es proporcional a la población total del país.

Se percibe que la mayoría de los países en los cuales el indicador es mayor a un viaje por habitante, tienen un PBI per cápita superior a USD 20.000. Eso demuestra que el volumen de viajes tiene relación con ese indicador y que a mayor PBI per cápita, mayor la actividad de vuelos comerciales:

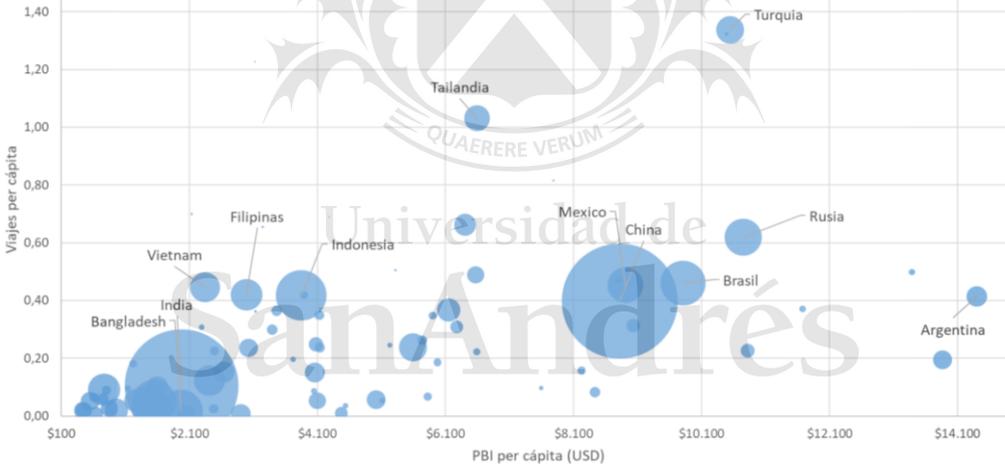
Gráfico 18 – Población, PBI per cápita y Viajes per cápita (2017)



Fuente: *Banco Mundial* – elaboración propia en base a “*Commercial Market Outlook 2018-2037*” (Boieng) .

Al acercarse en el gráfico al cuadrante de los países menos desarrollados, es decir, con PBI menor a USD 14.100 y viajes per cápita menor a 1,4, es posible observar la predominancia de los países asiáticos conforme grafico siguiente:

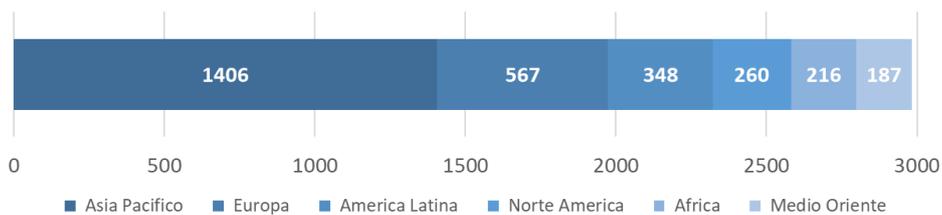
Gráfico 19 – Población, PBI per cápita y Viajes per cápita (2017)



Fuente: *Banco Mundial* – elaboración propia en base a “*Commercial Market Outlook 2018-2037*” (Boieng).

Si se observa la distribución actual de la clase media en el mundo (en número absoluto de personas) también es posible encontrar la predominancia de Asia Pacífico:

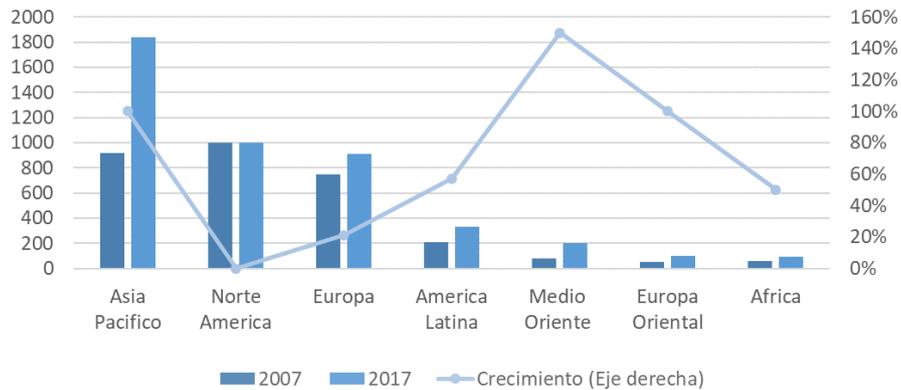
Gráfico 20 – Clase media en el mundo, millones de personas (2017)



Fuente: *Banco Mundial* – elaboración propia

A su vez, al hacer una comparación del número de asientos disponibles para viajes entre los años de 2007 y 2017, en el gráfico debajo se observa la evolución en la importancia de las regiones mundiales en el sector de transporte aéreo:

Gráfico 21 – Millones de asientos disponibles por región y crecimiento (2017)



Fuente: Airbus 2018 Market Outlook y IATA Airline industry outlook 2019 – elaboración propia

El gráfico arriba señalado corrobora que los mercados con mayor crecimiento en la última década son los países en desarrollo y en especial la zona de Asia Pacífico. Dichos mercados son considerados claves para la industria, aunque los mercados desarrollados (Norte America y Europa) concentran la mayor flota de aeronaves y es vital estar presente en los mismos como fabricante.

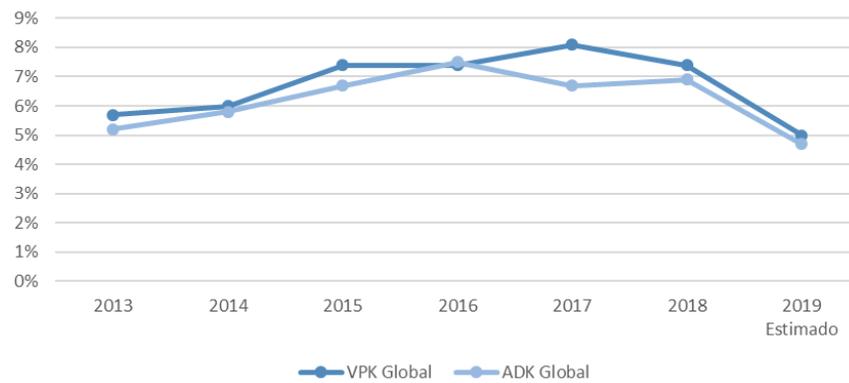
Universidad de
Apertura de Nuevos Mercados y facilidad de acceso al viaje
San Andrés

El factor económico presentado en la sesión anterior no es suficiente para determinar la demanda y los movimientos de mercado.

Un mercado en expansión económica, pero con restricciones regulatorias, puede ser no favorable para el transporte aéreo a la vez que nuevos modelos de negocios de compañías áreas que ofrecen viajes a precios más bajos favorecen al sector. En esta sección se presentan los principales factores asociados estos dos puntos: la liberación de nuevos mercados y la facilidad de acceso al viaje por parte de los pasajeros.

Para entender esos factores es importante analizar aspectos propios de la industria y cómo esos se relacionan en diferentes mercados en función a sus características. Como se puede observar en el gráfico debajo, el crecimiento del VPK de los últimos seis años fue de alrededor de 6,5% al año. Al mismo tiempo, hubo también un crecimiento paralelo de la disponibilidad de asientos para viajar.

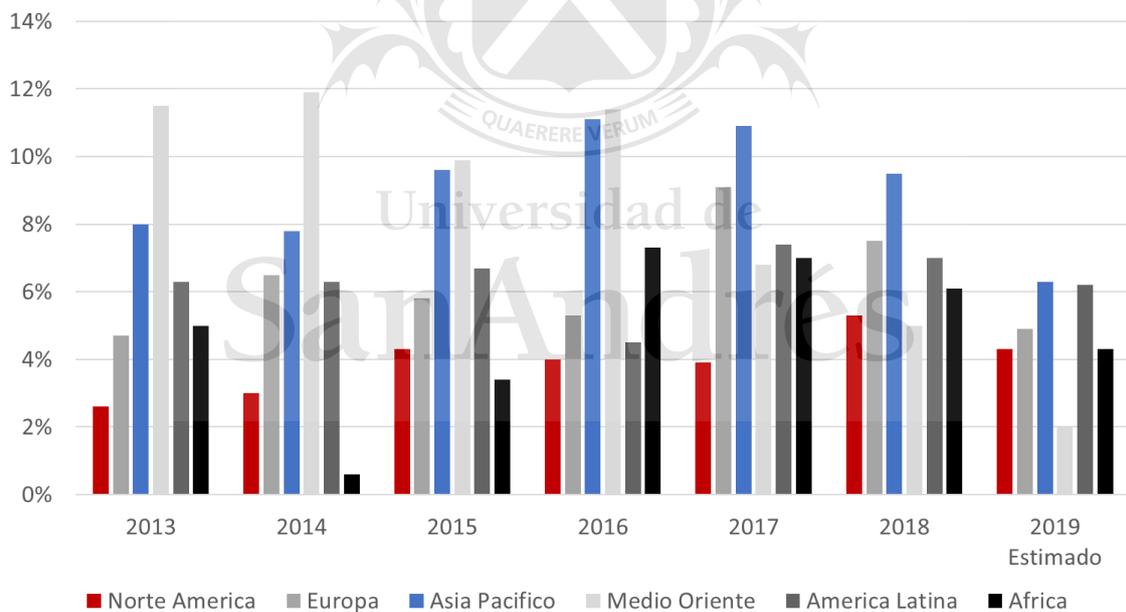
Gráfico 22 – Tráfico de pasajeros (VPK) y capacidad (APK), crecimiento porcentual.



Fuente: IATA – elaboración propia

El mayor crecimiento entre 2013 y 2016 fue en Medio Oriente, principalmente gracias a grandes aerolíneas internacionales con sede en la región. A su vez, el crecimiento en los países asiáticos se mantiene superior a 6% en todos los años y América Latina también presenta elevados niveles de crecimiento de demanda en el período:

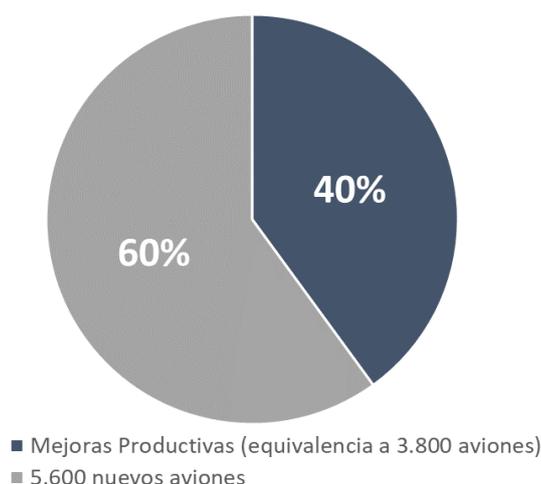
Gráfico 23 – Tráfico de pasajeros (VPK) por región, crecimiento porcentual.



Fuente: Statista – elaboración propia

Es importante resaltar que el crecimiento en VPK no necesariamente implica un incremento en la demanda por aeronaves en la misma proporción. Acorde a un estudio de Boeing, entre 2007 y 2017 el crecimiento de VPK fue impactado también por mejoras productivas, mayor utilización de las aeronaves, mayor cantidad de asientos y optimización del factor de carga, tal como se muestra en el grafico debajo:

Gráfico 24 – Explicación del crecimiento del VPK de 2007 a 2017.



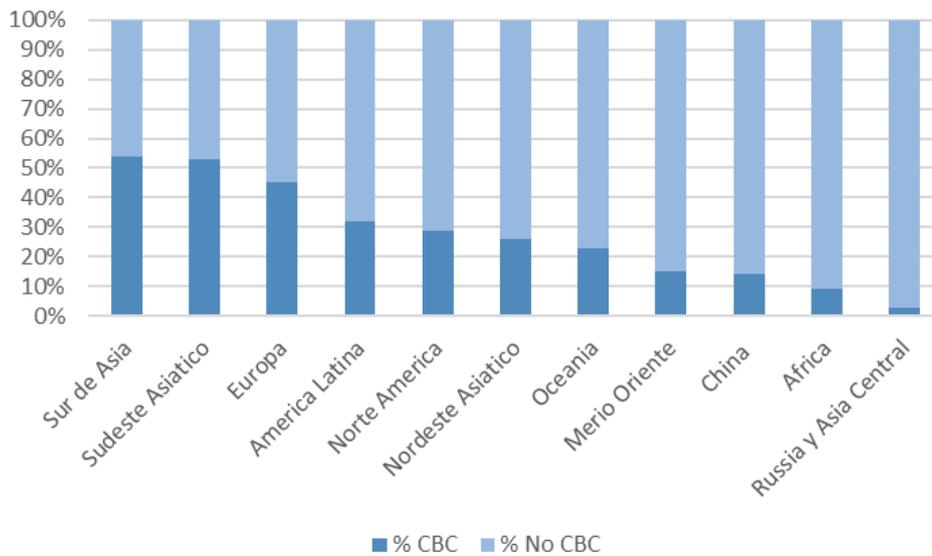
Fuente: Commercial Market Outlook 2018-2033 (Boeing)– elaboración propia

Otro factor importante que determina la demanda está asociado al precio de los pasajes, lo cual la aumenta o la retrae. El precio de los pasajes a su vez tiene una fuerte asociación con el modelo de negocios de las compañías aéreas. Debajo se realiza una clasificación de tres principales categorías según sus precios y servicios:

- **Servicio Completo (SC):** proporcionan vuelos de larga y corta distancia, poseen aeronaves de diferentes tamaños y operan nacional e internacionalmente. El consumidor, al comprar un pasaje, tiene incluido en el mismo otros servicios como alimentación en el vuelo y equipaje. Ejemplos son American Airlines de EEUU, LATAM de America Latina y Aerolíneas Argentinas de Argentina.
- **Compañías Bajo Costo (CBC):** son compañías cuyo modelo de negocio está basado en generar valor por medio del ahorro en costos y en la mayoría de los casos operan en vuelos de corta distancia. Al comprar un pasaje, el consumidor adquiere prácticamente el espacio para viajar en el avión. Ejemplos son la Europea Ryan Air y las brasileñas Gol y Azul. Esas empresas buscan mayor volumen de pasajeros, operando a costos más bajos.
- **Compañías Regionales (CR):** son compañías que operan dentro de un espacio geográfico muy acotado, en su mayoría regiones dentro de un país. Ejemplo de esto son Austral en Argentina o SouthWest en Estados Unidos.

Las Compañías de Bajo Costo tienen una participación relevante en algunos de los principales mercados, como se comprueba en el gráfico debajo. Europa es el principal mercado en términos de disponibilidad de asientos para viaje, seguido de America del Norte, China, Sudeste Asiático y America Latina:

Gráfico 25 – Participación de compañías de Bajo Costo (CBC) en cada mercado (2017)



Fuente: Commercial Market Outlook 2018-2033 (Boeing)– elaboración propia

La presencia de Compañías de Bajo Costo son otro factor importante para explicar el aumento de demanda por viajes aéreos. Se observa que las regiones presentadas en el gráfico anterior coinciden con las regiones presentadas en los demás factores determinantes para la demanda de viajes.

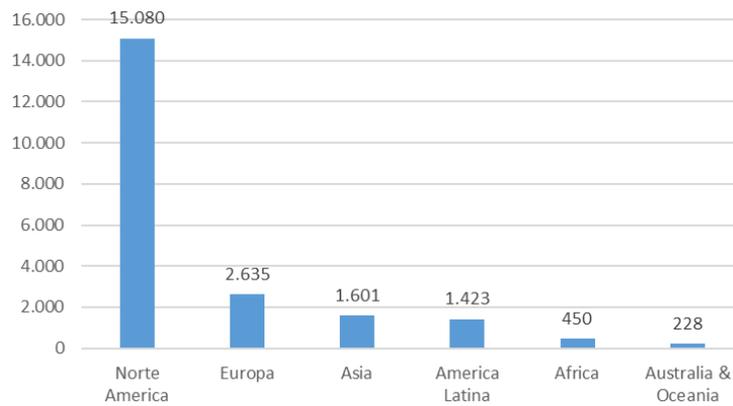
A modo de concluir y resumir lo abordado en la sección, se puede mencionar que el segmento de aviación comercial es la principal unidad de negocios de Embraer. Globalmente, el sector tiene tres grandes mercados: Norte América, Europa y Asia Pacífico. Los países en desarrollo, especialmente los asiáticos, son la principal fuente de crecimiento en ventas, aunque la renovación de flotas en países desarrollados también es un importante factor. Las tendencias de ampliación de participación de Compañías de Bajo Costo en mercados emergentes también generan demandas por nuevas rutas y aeronaves en Rutas regionales, el principal segmento de Embraer.

Aviación Ejecutiva

En esta sección se realiza la presentación y análisis del segmento de aviación ejecutiva/privada. Los aviones ejecutivos son aeronaves con motores de turbina que son utilizadas para el transporte privado de individuos. La flota actual en actividad de este tipo de aviones es de 21.417 unidades.

Los gráficos debajo muestran el número de aviones ejecutivos en cada una de las regiones del planeta:

Gráfico 26 – Flota Mundial de Jets Ejecutivos, unidades por región (2018)

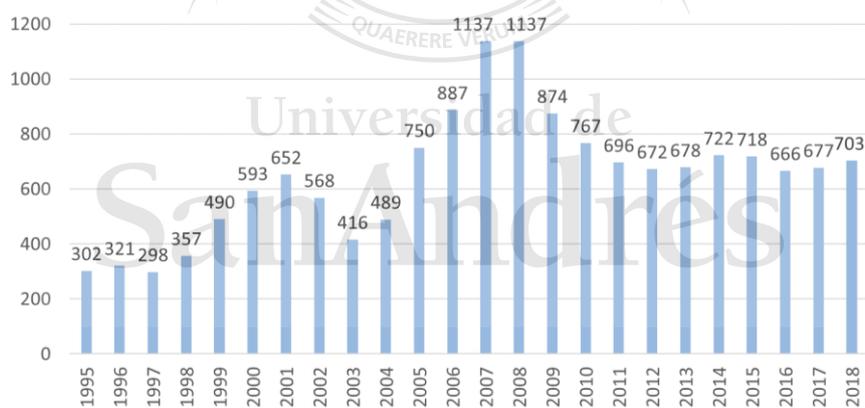


Fuente: Statista– elaboración propia

Se observa que Norte America consolida la gran mayoría de los aviones y en conjunto con Europa tienen más del 80% de la flota.

En cuanto al número de aeronaves entregadas en los últimos años, se observa determinado patrón en la última década, aunque se percibe una industria cíclica. El tema va a ser explorado más adelante y por ahora se muestra únicamente la evolución histórica de las entregas en el gráfico debajo:

Gráfico 27 – Número de Jets Ejecutivos entregados (2018)



Fuente: Statista– elaboración propia

Pocos fabricantes concentran la mayor parte de todas las ventas del segmento y como en todos los demás segmentos de la aeronáutica, las barreras de entrada son fuertes: la existencia de distintos entes reguladores, la gran necesidad de capital y la necesidad de un producto que sea reconocido por su seguridad (bajo historial de accidentes) son algunos ejemplos de estas barreras. Por esa razón, existen prácticamente solo cinco jugadores en todo el mercado. El tópico es abordado en mayor profundidad en la parte de análisis competitivo del presente trabajo.

Para entender mejor el mercado, es importante también conocer los productos existentes. Existen diferentes categorías de jets ejecutivos y son divididos en tres

segmentos principales (Pequeño, Mediano y Grande) acorde a su capacidad, peso y alcance. En cada uno de esos segmentos existen tres otros subsegmentos. El cuadro debajo muestra los principales productos existentes en la actualidad, sus fabricantes y categorías de producto:

Cuadro 5 – Jets Ejecutivos disponibles en el mercado (por categoría y fabricante)

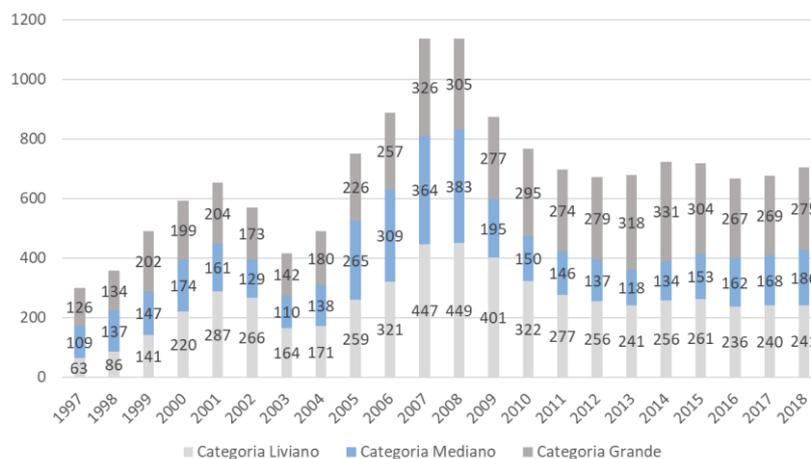
Fabricante / Categoría	Pequeño			Mediano			Grande		
	Muy Liviano	Liviano	Liviano Superior	Mediano	Super Mediano	Grande	Super Grande	Rango Ultra Largo	Convertido / Comercial
EMBRAER	Phenom 100EV	Phenom 300E		Legacy 450	Praetor 500	Praetor 600 Legacy 650 E			Lineage 1000
BOMBARDIER		L70	L75		CL350	CL650	G5000/5500	G6000	
TEXTRON	M2	CJ3+	XLS+	Sovereign+ Latitude	Longitude				
DASSAULT AVIATION					F2000S	F2000LXS	F900LX	F7X F8X	
GENERAL DYNAMICS					G280		G500	G650 G650ER	
Otros	Honda Jet	Pilatus PC-24							BBJ MAX 7/8/9 ACJ

Fuente: Reportes Anuales de cada compañía – elaboración propia.

Bombardier y Cessna (Textron) compiten directamente con Embraer en los segmentos pequeño y mediano. Dassault y Gulfstream (General Dynamics) en el segmento mediano. Todas las compañías, con excepción de Textron, también tienen aeronaves en el segmento de aeronaves grandes, donde Embraer compete con un avión comercial convertido en avión privado, el Lineage 1000. Los demás competidores, presentados como “Otros” no son representativos en sus segmentos.

Utilizando esa misma segmentación, se puede observar la evolución de las ventas de aeronaves ejecutivas en las últimas dos décadas en el gráfico debajo. Es posible inferir que las categorías liviano y grande son las que tienen mayor número de entregas:

Gráfico 28 – Número de Jets Ejecutivos entregados, por categoría (2018)



Fuente: Statista– elaboración propia

En cuanto a la demanda, los dos principales compradores de jets privados pueden ser divididos en dos grupos:

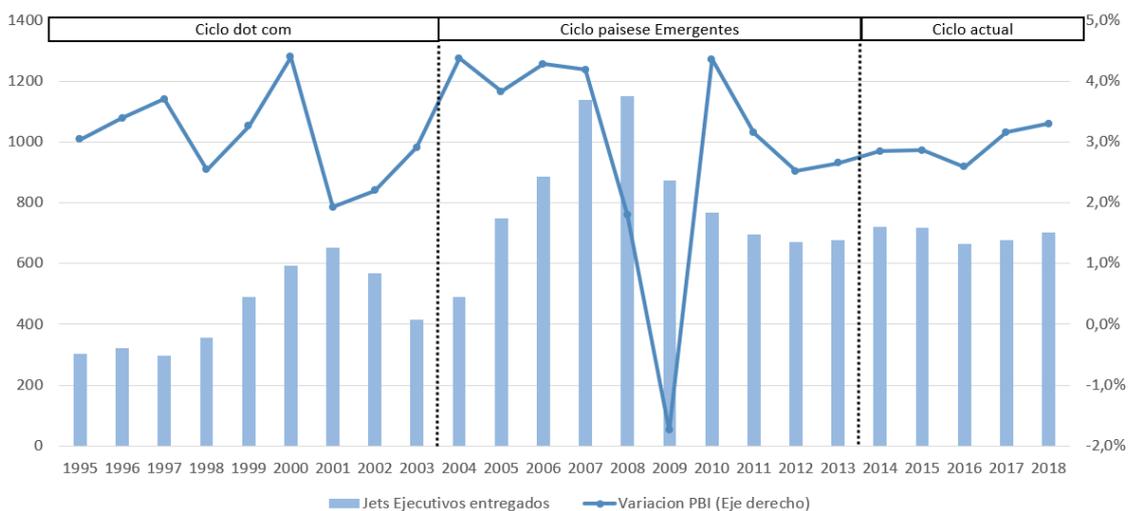
- Individuos con Riqueza Elevada (de ahora en adelante IRE): son personas físicas que efectúan la compra de aeronaves para transporte propio. Esos individuos pueden efectuar la compra integral o fraccional de aeronaves, sea directamente o por medio de “Family Offices” (denominación en inglés para la entidad jurídica que administra patrimonio de familias de riqueza elevada).
- Corporaciones: son clientes corporativos que compran aeronaves para el transporte de sus ejecutivos.

Además, existen empresas de alquiler de aeronaves y el movimiento de ese mercado es muy parecido al de los IRE, por lo que se los va a tratar en conjunto. Esas empresas realizan alquiler de vuelos individuales u ofrecen programas de membresía donde el contratante puede utilizar los aviones pagando una tasa de adherencia al programa y posteriormente un costo variable por cada vez que es utilizada. Es un mercado en expansión y cada vez más relevante en la compra de aeronaves privadas. Debajo se realiza un relevamiento de los principales factores económicos generales, después de los IRE y por último de las Corporaciones.

Factores Económicos generales

El Gráfico debajo muestra el número absoluto de entregas realizadas por los fabricantes en los últimos 22 años y la variación del PBI. Es posible observar también algunos contextos económicos importantes en cada una de esas épocas.

Gráfico 29 – Número de Jets Ejecutivos entregados y variación del PBI



Statista y Banco Mundial– elaboración propia en base a Jetcraft Market Outlook

Es posible visualizar una relación directa entre los ciclos económicos y la entrega de aeronaves. El “ciclo dot com” es el periodo de crecimiento de las empresas de internet hasta su crisis en el año de 2001; el “ciclo países emergentes” considera el periodo de alta en el precio de los commodities que favoreció economías emergentes; el “ciclo actual” se refiere al periodo de transición actual. Al observar el Gráfico es posible inferir que parece existir alguna relación entre la variación del PBI y la entrega en el número absolutos de aeronaves.

El Gráfico debajo muestra la comparación entre las variaciones del PBI y del número de entregas de jets. El número de entregas de aviones ejecutivos es muy bajo en términos absolutos y por lo tanto cualquier variación en los niveles de entrega y compra generan una variación proporcional elevada. Igualmente, se perciben movimientos de variaciones positivas en las entregas cuando existe estabilidad o mejora del PBI, y variaciones negativas en entregas durante o después de movimientos de reducción o desaceleración del PBI.

Gráfico 30 – Variación del número de Jets Ejecutivos entregados y variación del PBI



Fuente: GAMA y Banco Mundial – elaboración propia

Consumidores IRE

Estos consumidores individuales pueden ser segmentados en tres categorías de acuerdo a su riqueza; esta clasificación es importante porque muchas veces determina el tipo de compra que puede llegar a efectuar dicho consumidor. Debajo se explica cada una de las segmentaciones y se las relaciona con el tipo de compra de cada grupo:

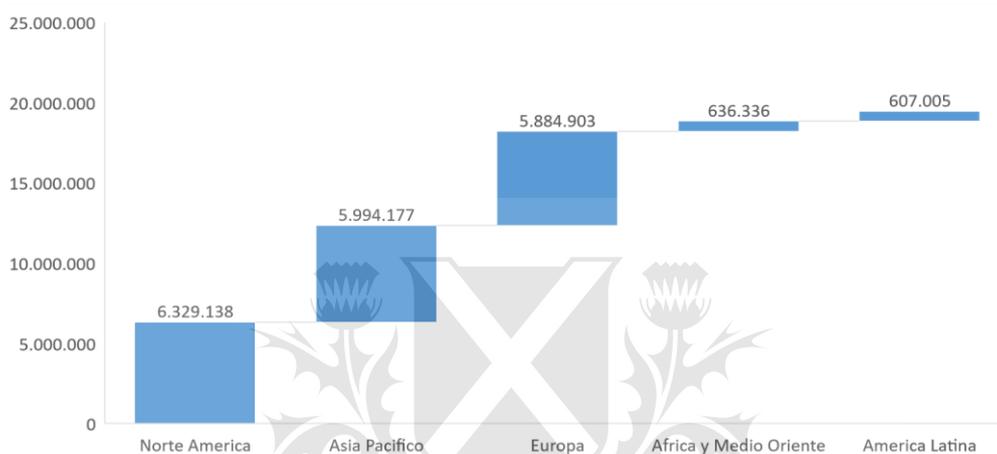
- **Millonarios:** personas con riqueza total entre USD 1 y USD 49 millones. Pequeña parte de ese grupo puede utilizar vuelos privados, aunque no adquiere aeronaves, sino que lo realiza alquilándolas acorde a sus necesidades.
- **Ultra Millonarios:** individuos con riqueza superior a USD 50 millones. El grupo compra las aeronaves en modalidades fraccionada o integral y

también las alquila o utiliza programas de membresía.

- **Billonarios:** son personas con fortuna igual o superior a USD 1.000 millones y son los individuos más propensos a la compra de aeronaves (y de participar en programas de membresía).

En el mundo, la población denominada millonarios es de alrededor de veinte millones de personas y la distribución de las mismas por región es mostrada en el gráfico debajo:

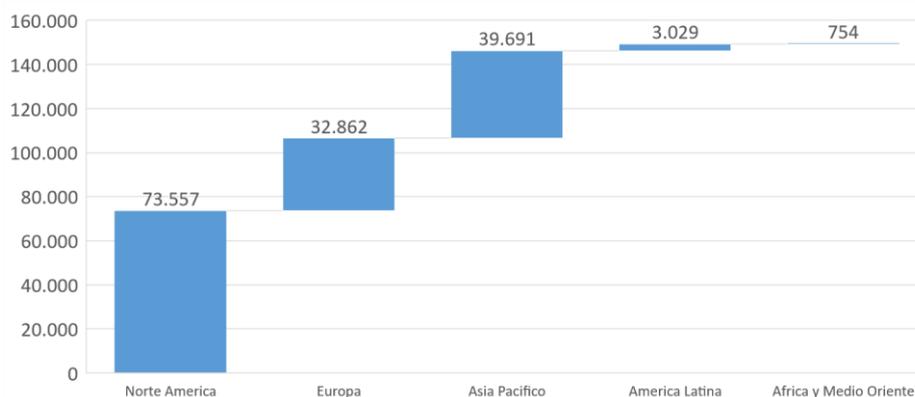
Gráfico 31– Número de individuos millonarios, por región (riqueza entre 1 y 49 millones de dólares) 2018



Fuente: Statista y Global Wealth Databook 2018 (Credit Suisse) – elaboración propia

A su vez, al relevar la población de Ultra Millonarios es posible observar un universo mucho más chico de individuos, conforme el Gráfico debajo. La distribución es muy parecida a la del Gráfico anterior, aunque América Latina posee más personas en este grupo comparado a África y Medio Oriente. El grupo de Ultra Millonarios está compuesto por aproximadamente 150 mil individuos y es una parte muy pequeña de la población mundial. El Credit Suisse estima que menos del 30% de esa población (45 mil individuos en todo el mundo) tiene una fortuna superior a USD 100 millones.

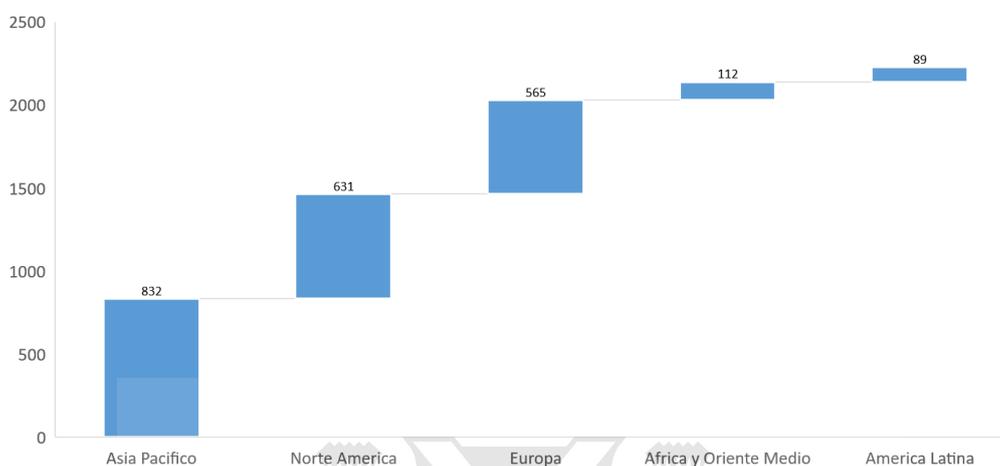
Gráfico 32– Número de individuos Ultra Millonarios, por región (riqueza entre 50 y 1.000 millones de dólares) 2018



Fuente: Statista y Global Wealth Databook 2018 (Credit Suisse) – elaboración propia

El último Gráfico de la sección, señalado debajo, muestra el grupo más exclusivo, de Billonarios, con mayor concentración en Asia Pacifico y Norte America. En el mundo existen aproximadamente 2300 individuos con riqueza mayor a USD 1000 millones. Estos individuos son aquellos con mayor probabilidad de adquirir un avión privado:

Gráfico 33– Número de individuos con USD1.000 millones o más, por región



Fuente: Statista y Global Wealth Databook 2018 (Credit Suisse) – elaboración propia

A modo de resumen de esta sección, se puede constatar que el universo de potenciales compradores de aviones privados es realmente muy restringido. Los modelos de jets privados más baratos suelen costar al menos USD 4 millones y su costo operativo anual es de aproximadamente un 12% de ese valor (para 200hs de vuelos anuales). Es un costo elevado que restringe (en la mayoría de los casos) el universo de compradores de personas físicas a aquellos con riqueza superior a USD 100 millones y, como se mostró anteriormente, esa población es de aproximadamente 45 mil individuos en todo el planeta. Éste es el universo de potenciales clientes de todas las fabricantes de aeronaves privadas y sus decisiones de compra también parece estar influenciadas por el escenario macroeconómico: en momentos de expansión económica, se observa mayor número de unidades adquiridas y al opuesto también parece suceder.

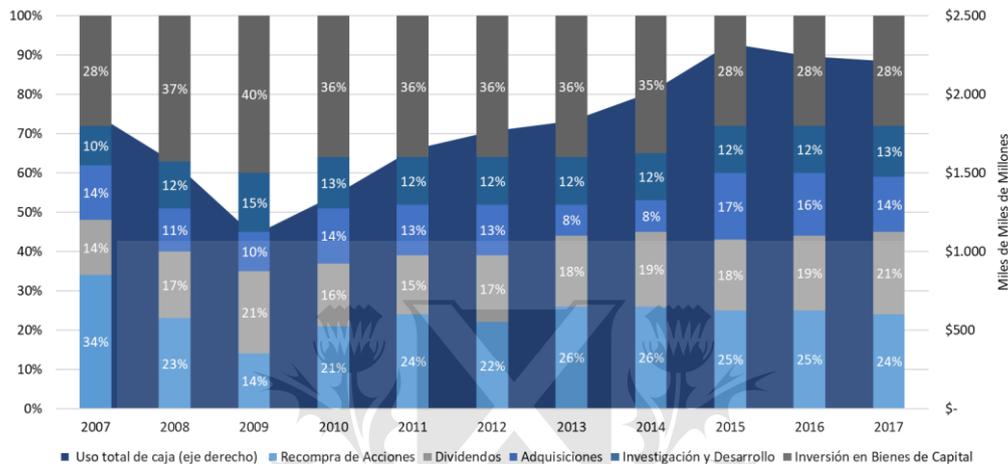
Corporaciones

El otro gran grupo comprador de jets privados son las corporaciones. Como se mencionó anteriormente, este grupo adquiere aeronaves para transporte de personal. Es común que empresas globales o grandes empresas localizadas en países de gran extensión tengan su propia aeronave para el transporte de su cuerpo directivo.

La decisión de compra de aeronaves en este caso está asociada a diversos factores, entre ellos la necesidad de contar con equipamiento propio y exceso de recursos suficientes para adquirir y mantener una aeronave.

Como se mostró anteriormente, Estados Unidos es el principal mercado del segmento de aviación ejecutiva. El Gráfico debajo muestra cómo las compañías que componen el indicador S&P utilizan su caja en la última década y es posible verificar que la recompra de acciones, el pago de dividendos y las adquisiciones son los principales destinos del dinero, mientras que el porcentaje destinado a inversiones en bienes de capital disminuyó en los últimos años.

Gráfico 34– Montante de caja disponible de las empresas que componen el S&P500 y destino de los recursos (dólares)



Fuente: “10-Year Business Aviation Market Forecast 2018 – 2027” (JetCraft)– elaboración propia

Otro factor importante que se debe analizar es el nivel de deudas de las empresas. Se observa que ese nivel creció en la última década en comparación a la anterior y ese endeudamiento tiene como objetivo principal cubrir necesidades de negocio.

Gráfico 35– Variación de la deuda de empresas no financiera en EE. UU.

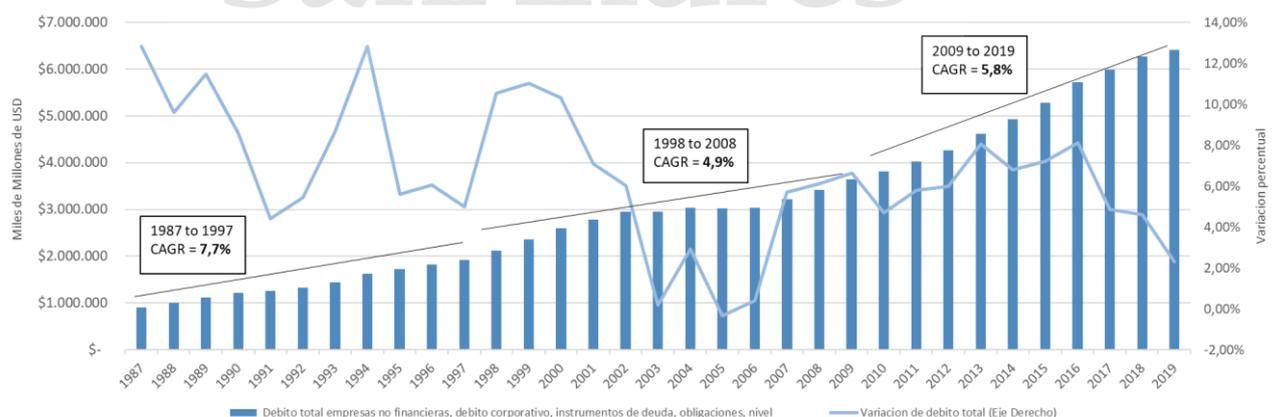


Gráfico 35 – Fuente: “10-Year Business Aviation Market Forecast 2018 – 2027” (JetCraft)– elaboración propia

Por ser una inversión en la mayoría de las veces no relacionada al principal negocio de las compañías y, por ende, no prioritario, la compra de aeronaves se puede ver perjudicada por los dos factores mostrados en los gráficos anteriores.

Las decisiones de compra pueden variar entre los dos principales grupos compradores, aunque un estudio cualitativo realizado por una consultora especializada en aviación levantó los cuatro principales factores que determinan la elección de una aeronave privada por parte de ambos grupos:

- **Optimización del tiempo:** principalmente haciendo buscando que las horas en viaje de los ejecutivos o individuos sean productivas o útiles
- **Control:** el avión privado es un ambiente controlado por su propietario, que además tiene la flexibilidad de utilizarlo a su criterio y conveniencia
- **Percepción de seguridad y mitigación de riesgos:** relacionado al punto anterior, es un ambiente controlado donde existe menor riesgos a la seguridad personal e inclusive al acceso de información restringida
- **Valor percibido:** el comprador o persona que utiliza la aeronave privada debe considerar que es una inversión necesaria y lógica, o sea, debe percibir que hay valor en hacerlo

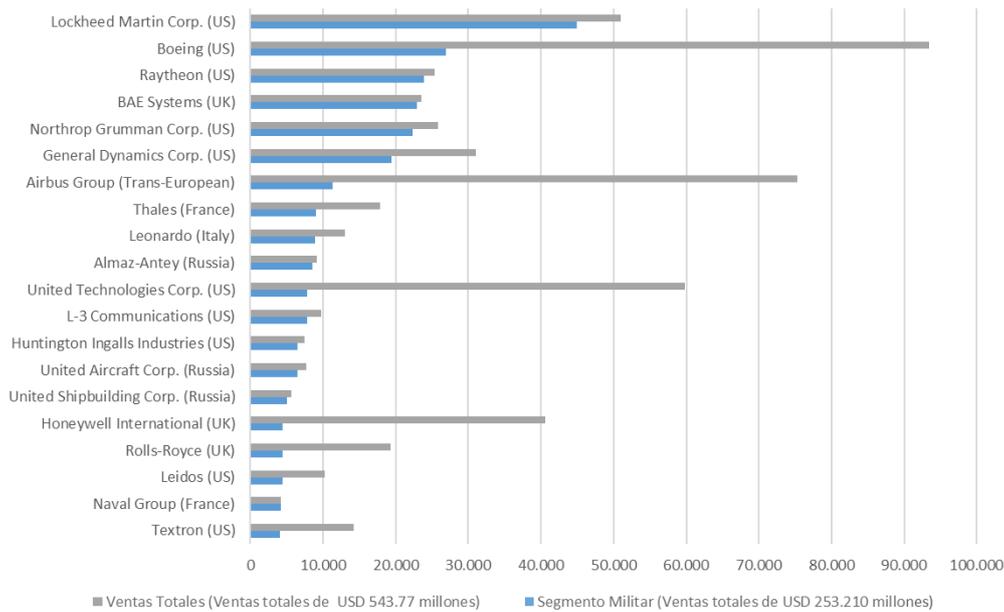
Como se mostró en el principio de la sección, las empresas de membresía y las de alquiler de aeronaves tienen cada vez mayor participación en el mercado. Este factor, de carácter cualitativo, también es importante para determinar qué tipo de servicio de aviación privada van a utilizar los individuos y las corporaciones. Por lo tanto, también influye el mercado de fabricación de aeronaves privadas.

A modo de resumen de la sección, se puede mencionar que los fabricantes no suelen publicar la información de sus compradores de aeronaves y, por lo tanto, es difícil corroborar el tipo de cliente que realiza la compra y cómo se da la evolución a lo largo del tiempo. Sin embargo, sí se puede observar el número absoluto, lo que fue mostrado anteriormente. El número de entregas parece tener relación con el ciclo económico y los potenciales compradores pertenecen a una población muy exclusiva en todo el mundo. Por lo tanto, es un mercado chico y muy específico que se expande o contrae en línea con el ciclo económico.

Defensa y Seguridad

Como se señaló en el inicio de la sección del análisis de la industria de Defensa y Seguridad, el valor total de la misma en 2017 fue de USD 685.600 millones. Sin embargo, ese valor consolida ventas civiles y militares. Al observar en el gráfico debajo las ventas de las veinte principales empresas del sector, es posible encontrar una mediana del 73% de participación de ventas militares sobre el total de sus ventas, mientras que para Embraer el segmento representó nada más el 15% en ese mismo año.

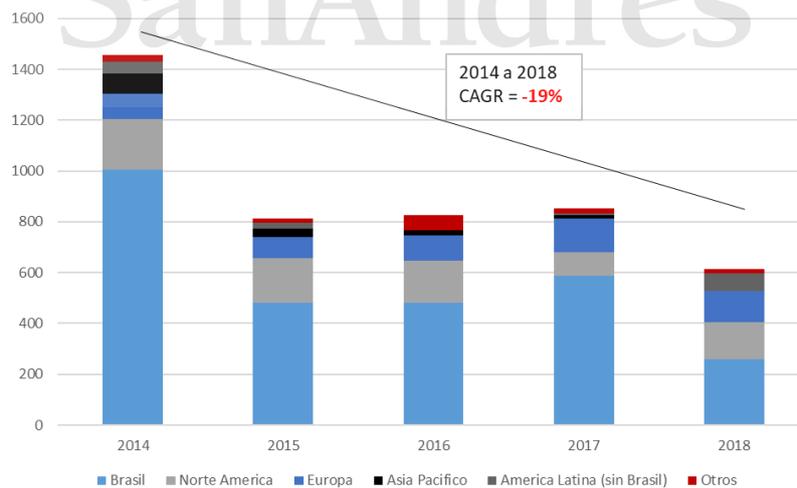
Gráfico 36 – Tipo de ventas empresas A&D (2017)



Fuente: Statista – elaboración propia

Al observar en el gráfico debajo la evolución de las ventas de Embraer dentro del segmento, durante los últimos 5 años, se encuentra una disminución en valores absolutos. La mayor parte de dicha pérdida está relacionada a la devaluación del real frente al dólar en el mismo periodo. Con apenas USD 612 millones en ventas en el segmento en 2018, la compañía no integra el grupo de las principales empresas del sector.

Gráfico 37– Evolución de Ventas en el segmento D&S, por región (millones de dólares).



Fuente: Statista EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia

Como también se mencionó anteriormente, existe una gran diversidad de productos fabricados por las distintas compañías. Por lo tanto, es importante organizar el estudio de Defensa y Seguridad de tal manera que haya relación con lo que produce Embraer en

el área de negocio, son dos grandes categorías de productos:

- **Producción de Aeronaves:** Es la fabricación de aviones con destino militar. Embraer tiene dos segmentos y una línea acotada de productos en cada uno:
 - Aeronaves Medianas de transporte: Embraer fabrica un único modelo en el segmento, el KC-390, cuya primera unidad todavía no ha sido entregada. Su único cliente firme hasta ahora es la fuerza aérea de Brasil. Su principal competidor en la categoría es el Lockheed Martin C-130J (Hércules).
 - Aeronaves Livianas de ataque (y entrenamiento): la empresa fabrica solamente el modelo A-29, conocido como Super Tucano y es una aeronave ya establecida en el mercado. Sus principales competidores son: AT-6, Scorpion (ambas de la compañía Textron) y el PC-21 (fabricado por la compañía privada Pilatus).

El cuadro debajo muestra cuáles son los principales competidores de cada una de esas aeronaves:

Cuadro 6 - Principales aeronaves militares de Embraer y competidores directos

	Aeronaves Livianas		Aeronaves Medianas
	De Ataque	Entrenamiento	Transporte
	 Super Tucano		 KC-390
			 C-130
	 AT-6  Scorpion	 T-6	
		 PC-21	

Fuente: Reportes Anuales de cada compañía – elaboración propia.

- **Otros productos:** realizados por subsidiarias de Embraer donde cada una de ellas tiene una especialidad. La mayoría de sus contratos son con el gobierno o clientes en Brasil y están denominados en reales. Las subsidiarias y sus negocios son las siguientes:

- **SAVIS:** Ventas de Sistemas de vigilancia de fronteras. Su principal contrato es con el gobierno brasileño y su proyecto es la finalización de un sistema completo de vigilancia de la frontera brasileña. La fase uno está concluida y la fase dos se encuentra en etapa de contratación.
- **Atech:** Sistemas de Control de Tráfico aéreo. Actualmente los clientes de la compañía son Brasil, Paraguay, Venezuela, Mauritania e India. Además, a partir de 2019 Atech pasará a participar de un proyecto de construcción naval de cuatro corbetas (valor total estimado en USD 1.800 millones) que van a ser producidas en conjunto con una empresa alemana.
- **Visiona:** Empresa de sistemas espaciales. Tiene foco en telecomunicaciones y desarrollo de tecnologías y sistemas de comunicación. La misma es una Joint Venture con la empresa estatal de comunicaciones del gobierno de Brasil.

Como el principal mercado militar de la compañía es Brasil, es importante entender la variación de los recursos disponibles en el país para gastos militares, lo cual se muestra en el Gráfico debajo. Se puede observar que la variación de los gastos estuvo entre el 1,3% y 1,5% sobre el PBI. Todos los productos tienen gran dependencia del presupuesto nacional militar de Brasil, en especial los relacionados a las tres subsidiarias.



Gráfico 38 – Fuente: Statista y SIPRI – elaboración propia

El segundo principal mercado para la unidad de negocios es Norte America, básicamente Estados Unidos. Este mercado adquiere principalmente las aeronaves livianas de ataque Super Tucano, que son usadas para entrenamiento y misiones de reconocimiento y ataques terrestres. De acuerdo con Statista, los gastos militares de Estados Unidos fueron de aproximadamente 3,2% de su PBI, mientras que el promedio mundial fue del 2,1%. Se observa por lo tanto que los gastos proporcionales en Brasil son inferiores.

La estimación de la demanda en esta unidad de negocio es más compleja que las

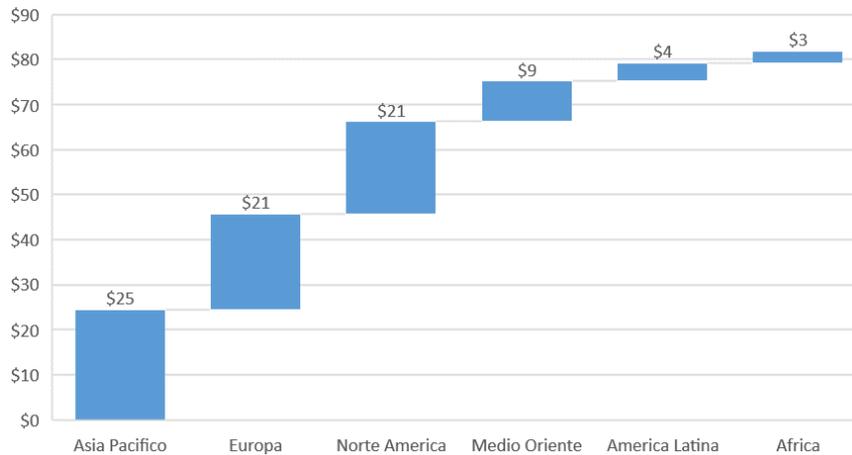
anteriores, ya que también es complejo estimar los consumidores potenciales y qué determina sus decisiones de consumo. Sin embargo, se puede resumir algunos conceptos generales claves para Embraer, relacionados con los puntos presentados anteriormente. Primeramente, la demanda por aeronaves está directamente relacionada a la necesidad de las fuerzas aéreas, en especial de Brasil y Estados Unidos. No hay estudios que ayuden a entender el estado de sus flotas livianas y la estrategia de recambio de éstas a futuro. En el caso de Embraer, la entrega de 28 aviones KC390 a la aeronáutica de Brasil en los próximos siete años es el principal punto de destaque del segmento. Mas allá de eso, la información histórica es importante para estimar la demanda futura.

A su vez, las ventas de los demás productos relacionados al segmento son todavía más particulares y de cierta manera imprevisible. Las fuerzas armadas difícilmente informan acerca del estado de sus sistemas de seguridad, por razones obvias, y tampoco divulgan detalles de su estrategia a largo plazo. Para Embraer, los dos principales destaques en esta categoría son la expansión y perfeccionamiento del sistema de vigilancia de fronteras de Brasil y la fabricación de cuatro corbetas navales por medio de un consorcio del cual Embraer es parte.

Servicios y Soporte

Esta unidad de negocios pertenece a un segmento distinto (pero de cierta manera dependiente) de los fabricantes de aeronave. Su sigla en inglés es MRO (Maintenance, Repair and Overhaul), básicamente es Mantenimiento, Reparación y Operaciones y está compuesto por compañías que brindan todos los servicios relacionados a aeronaves. La estimación para 2019 es que el valor de este mercado sea de USD 82 mil millones. Como se comprueba en el Gráfico debajo, hay una gran concentración en tres grandes regiones: Asia Pacifico, Europa y Norte America.

Gráfico 39 – Mercado MRO por región, estimado 2019 (miles de millones de dólares)



Fuente: “Global Fleet & Mro Market Forecast Commentary 2019–2029” Oliver Wyman – elaboración propia.

Como se señaló al inicio del presente trabajo, el área de Servicios y Soporte es relativamente nueva en la compañía y busca generar ingresos de manera recurrente para Embraer. Su foco es el mantenimiento y soporte de las aeronaves vendidas por la compañía (en todos los segmentos):

- **Aviación Comercial:** hay más de 2.400 aeronaves en servicio, en 75 países y más de 200 clientes
- **Aviación Ejecutiva:** es un segmento con mayor granularidad, con 1.400 aeronaves en operación en 70 países, pero más de 850 clientes
- **Defensa y Seguridad:** más de 900 aeronaves operando en 30 países y más de 50 clientes

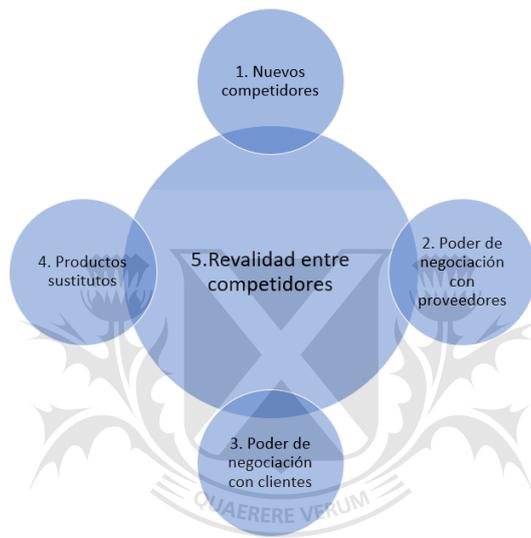
La compañía ya cuenta con operaciones en los principales mercados y aunque foco son las aeronaves propias, está expandiendo sus servicios a aeronaves de otros fabricantes. Actualmente, los gastos anuales en MRO a los aviones comerciales de Embraer (los series E y E2) son el décimo más importante entre todas las aeronaves en operación. Un estudio de “Oliver Wyman” estima que en el año 2019 aproximadamente USD 2,5 mil millones van a ser gastados en esa plataforma de aviones. A modo de referencia, la plataforma de aeronaves con mayores gastos en operación son los Airbus A320, donde el mismo estudio estima aproximadamente USD 19 mil millones en gastos en esa plataforma de aeronaves.

El mercado de MRO es importante para el desarrollo de la compañía y tal como se verá en la valuación de la compañía, sus márgenes operacionales son altos (básicamente por la gran proporción de servicios entre los productos vendidos). La influencia de todos los demás segmentos sobre éste es grande y se traduce de una manera muy simple, en el hecho de que cuantas más aeronaves de Embraer son vendidas, mayores las ventas potenciales en este sector.

Análisis competitivo

Embraer, como se expuso hasta ahora, es una suma de sus unidades de negocio. Para realizar un análisis competitivo coherente es importante entender cómo se ubica la compañía competitivamente en cada uno de sus segmentos. Por lo tanto, se hace un análisis de las principales áreas de negocio también por separado. Se realiza inicialmente un análisis de las cinco fuerzas de Porter, ya que ese modelo analiza cinco grandes dimensiones y obliga a un análisis comparativo uniforme entre las compañías.

Figura 1 – Las Cinco Fuerzas de Porter



Fuente: Harvard Business Review, Las Cinco Fuerzas de Porter (1979) – elaboración propia.

Aviación Comercial, Ejecutiva y Militar.

Como ya se explicó anteriormente, Embraer no es el principal jugador en ninguna de sus unidades de negocio. Sin embargo es líder en segmentos específicos, por ejemplo aviación regional (jets de hasta 130 lugares) y jets ejecutivos livianos. Debajo se analiza cada una de las dimensiones de Porter para las tres unidades de negocio de la compañía:

1. **Nuevos competidores (todos los segmentos):** la fabricación de aeronaves es una industria con grandes barreras de entradas para nuevos competidores. Las principales razones son:
 - a. Una industria muy regulada donde cualquier avión a ser comercializado globalmente, de manera obligatoria necesita estar certificado por distintos entes reguladores de la aviación. Dicho proceso es muy exigente y complejo.
 - b. La necesidad de un buen historial de seguridad de las aeronaves

producidas para ser competitivo en el mercado. Eso significa que a cualquier empresa que empiece a producir hoy, le llevará años que sus aeronaves sean reconocidas como seguras y confiables. Eso se debe a que la industria mide la seguridad de los aviones en función de accidentes por millones de horas voladas o millones de vuelos realizados. Por ejemplo, el Boeing 757 tiene un índice de 0,2 accidentes por millones de partidas. De esa manera, se necesitan años para alcanzar un indicador confiable.

- c. **Elaboración de una red de proveedores y sus elevados costos asociados.** Como se explica en el punto siguiente (Poder de negociación con proveedores), la producción de una aeronave se inicia con un proyecto donde son definidas especificaciones técnicas estrictas y sus proveedores.

2. **Poder de negociación con proveedores (todos los segmentos):** la fabricación de aviones demanda una gran cantidad de materias primas e insumos. Por la complejidad del producto y sus estrictos controles de calidad, existe un número acotado de proveedores para muchos de los materiales o productos utilizados. Los principales materiales son los componentes de la parte estructural de las aeronaves (tanto externa como interna), las turbinas y los denominados *avionics* (instrumentos electrónicos/digitales utilizados para controlar la aeronave). Para todos estos materiales existen muy pocos proveedores, como mucho cinco para cada material. Además, la producción de las aeronaves es proyectada teniéndose en cuenta las piezas específicas a utilizarse. De esta forma, una vez definido en el proyecto y cuál será la turbina o avionic a utilizar en determinada aeronave, no hay posibilidades de utilizar un modelo alternativo durante su producción ya que eso demandaría un proyecto completamente nuevo. De esa manera, los contratos con los fabricantes son a largo plazo y cubren la duración de todo el proyecto: la negociación es hecha durante la elaboración del proyecto y a posteriori se hacen las compras futuras bajo las condiciones del contrato. Por lo tanto, el poder de negociación por parte de Embraer existe, pero básicamente durante la fase de proyecto. Una vez en producción, no hay márgenes para nuevas negociaciones con proveedores sustitutos.

3. **Poder de negociación con clientes:** este punto necesita ser abordado individualmente por cada segmento de Embraer:

- a. **Aviación Comercial:** como se mostró anteriormente, los principales clientes de la aviación comercial son las compañías aéreas. Existen básicamente dos grandes escenarios en relación a los clientes para Embraer en el negocio:

- i. Su mayor poder de negociación está en el segmento de aviación

regional, que está básicamente compuesto por las aerolíneas más chicas que realizan vuelos de corta/media distancia, mayoritariamente entre ciudades medianas. Esas empresas, al buscar aviones con motor de turbina, tienen básicamente dos opciones en el mercado ya que operar un avión más grande en este tipo de ruta no es rentable: los jets serie E de Embraer y los CRJ de Bombardier (ahora Airbus A220). Embraer es líder en el segmento y tiene mayor capacidad de negociación principalmente por las características más económicas de su producto y de la poca competencia.

ii. El segundo escenario, en el cual Embraer no tiene un poder de negociación tan fuerte, es cuando compite con aeronaves de mayor capacidad. La decisión de compra de aerolíneas más grandes al comprar aeronaves para cubrir segmentos regionales puede ser influenciada por la búsqueda por mayor flexibilización de sus flotas, de tal manera que suelen optar por aeronaves con mayor capacidad para cubrir eventuales demandas en otras rutas. Para esos jugadores, es conveniente tener algo de capacidad ociosa en su flota para cubrir picos de demanda. En ese escenario, al negociar con aerolíneas más grandes, Embraer compite directamente con las aeronaves comerciales de pequeño porte de Boeing (línea 737) y Airbus (A220 y A320). Es un escenario más complejo para la compañía y su poder de negociar en esa situación no es favorable.

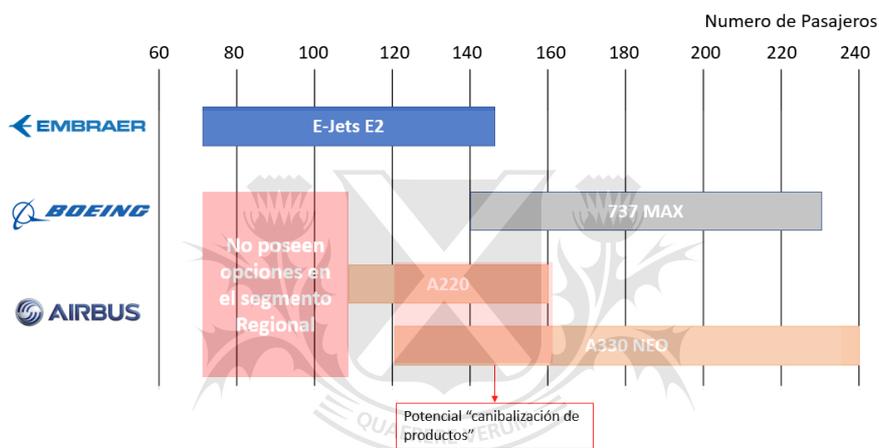
- b. **Aviación Ejecutiva:** como se mostró anteriormente en el texto, Embraer es el principal jugador en el segmento de aviación ejecutiva liviana (pequeña). Su avión Phenom 300 fue el jet más vendido en la última década. Es un avión versátil y con costos de operación y mantenimiento muy competitivos. En este segmento, por ser líder, la compañía tiene una ventaja en relación a sus competidores, ya que su producto es el más buscado. Sin embargo, en las otras categorías no es líder ni referente en el mercado, con lo que la competencia es más directa y complicada. Otros competidores son reconocidos en el mercado por contar con productos superiores, como los G280 y G500 de Gulfstream y el G600 de Bombardier. Ellos son reconocidos como los mejores aviones de su categoría y tienen un posicionamiento de precio superior a sus competidores
- c. **Aviación Militar (Defensa y Seguridad):** Embraer compite en el segmento con dos aeronaves: el Super Tucano, liviano de ataque y el KC-390,

todavía no entregado a fuerzas militares. En relación a las aeronaves livianas, tiene dos grandes competidores: Textron y Pilatus, además de pequeños fabricantes en diferentes países. El gran competidor de aeronaves medianas de transporte es el C-130 de Lockheed Martenn, un avión que está en operación desde hace décadas y es mundialmente reconocido. Además de especificaciones técnicas de los productos, el sector militar sufre gran influencia política/nacional. Normalmente, para este tipo de compra las fuerzas militares trabajan con proveedores nacionales en sus países (cuando esos existen). Sin embargo, no todos los países poseen industria competitiva en el sector. El poder de negociación en el segmento es por lo tanto influenciado y dependiente de otros factores no directamente relacionados al producto. Lo mismo aplica a los demás segmentos de defensa y seguridad, sean compras de instrumentos de vigilancia o de sistemas de control de espacio aéreo. En todos los casos la ventaja de negociación de Embraer se da en Brasil, por tratarse del productor nacional.

4. **Productos sustitutos (todos los segmentos):** la amenaza de productos sustitutos es baja. Todavía no hay tecnología sustituta para aviones comerciales o ejecutivos aprobadas por entes reguladores y que puedan reemplazar los productos en el mediano plazo. El uso de vehículos voladores no tripulados está en pleno desarrollo, la utilización de combustibles y fuentes de energías alternativas también e inclusive Embraer tiene programas alineados con esa tendencia. Sin embargo, justamente por lo presentado en el punto 1 (Nuevos competidores), un cambio en regulación aeronáutica global va a exigir que las nuevas tecnologías tengan un historial comprobado de seguridad, que solamente puede ser obtenido a lo largo de años. La amenaza es baja y existe, pero es muy probable que las nuevas tecnologías necesiten trabajar en conjunto con los actuales fabricantes de aeronaves para lograr una disrupción en la industria (como de hecho está sucediendo). Incluso en el segmento militar, los tipos de aeronaves que fabrica Embraer son de uso muy específico: el Super Tucano es un avión de ataque liviano que puede ser sustituido por drones de ataque, sin embargo, una de sus otras funciones principales es entrenar nuevos pilotos en aviación de caza. Esa funcionalidad no podría ser desplazada por otro tipo de aeronave.
5. **Rivalidad entre Competidores:** este punto también necesita ser abordado individualmente por cada segmento de Embraer:
 - a. **Aviación Comercial:** el segmento de aviación comercial está compuesto básicamente por tres jugadores: Boeing, Airbus y Embraer. Anteriormente Bombardier era un cuarto competidor en el segmento

pero la alianza estratégica entre esta compañía y Airbus bajo la empresa Airbus Canada, consolidó a los jugadores. Anteriormente, Bombardier era el competidor directo de Embraer en el segmento de aeronaves regionales. Airbus es una compañía con una cartera de clientes muy grande y juntamente con Boeing son los dos grandes fabricantes de aviones comerciales. Competir directamente con Airbus es una gran desventaja para Embraer y esa es una de las principales razones para el proceso de unión entre la compañía y Boeing en este segmento. Actualmente este es el escenario de competencia entre productos y fabricantes:

Cuadro 7 – Comparativo de aeronaves comerciales



Fuente: Presentación a inversores 2019 EMBRAER – elaboración propia.

Se puede percibir que en el segmento de Jets regionales Embraer es el único jugador. Sin embargo, para aviones de más de 120 pasajeros tiene a Airbus como principal competidor y Boeing también lo es a partir de los 140 lugares. Los dos competidores son mucho más grandes que Embraer (cada uno con ventas superiores a USD 50.000 Millones en el segmento en 2018, mientras Embraer vendió USD 2.000 millones).

- b. **Aviación Ejecutiva:** Este segmento posee más competidores, cada uno con una fortaleza distinta y esas fortalezas también están directamente relacionadas a sus productos. Anteriormente se presentó un cuadro con las opciones de aviones ejecutivos acorde a la categoría de los mismos. Se puede resumir el mismo en lo siguiente:

- i. **Jets pequeños:** hay cinco competidores, de los cuales tres son los principales. Embraer es líder en el segmento Muy Liviano y uno de los jugadores más competitivos en Livianos. Cessna es un competidor muy directo en esas dos categorías. Bombardier compete solamente en el segmento de Livianos. A su vez hay dos

otros competidores: en Muy Liviano, Honda es un nuevo competidor con su primer avión comercializado, el Honda Jet. Todavía no tiene gran aceptación en el mercado pero puede llegar a ser un competidor de Embraer, principalmente por su precio competitivo. Además, Pilatus, un fabricante suizo, es también un nuevo competidor en la categoría Liviano. La compañía se dedicaba a producir aeronaves turbopropulsores y el PC-24 es su primer avión con propulsión a motor de turbina.

- ii. En los segmentos Mediano y Convertible, Embraer no es el principal jugador y tiene la competencia de una gran variedad de jugadores, conforme mostrado en el **Cuadro 5** de la sección de aviación ejecutiva.
- c. **Defensa y Seguridad (Aviación militar):** Como se informó anteriormente, Embraer actualmente entrega aeronaves en uno de los segmentos: el de aviones de entrenamiento y ataque livianos. En transporte todavía no realizó su primera entrega del KC-390. El Super Tucano es utilizado por las fuerzas aéreas de diferentes países, cuenta con más de 200 aeronaves entregadas y posee certificación de la fuerza aérea de Estados Unidos para combate. Sus competidores directos son fabricados por Textron. Pilatus también fabrica un avión exclusivo para entrenamiento. Ya en el segmento de aeronaves medianas de transporte, una vez en operación, el KC-390 competirá con un avión ya establecido en la flota de las aeronaves militares, el Hércules C-130 de Lockheed Martin, que es el líder de mercado. Por lo tanto, los competidores de Embraer tienen una ventaja en ese segmento.

Para completar el análisis competitivo, debajo se hace un resumen de las tendencias y expectativas.

Como se mostró en la sección de análisis de la industria, Embraer no figura entre los 20 principales participantes del mercado. De hecho, si se toma como medida las ventas totales de la compañía, está en el puesto 64 de la industria (según relevamiento de Statista).

Se mostró anteriormente que es común que las empresas del sector Aeroespacial y de Defensa participen en diferentes segmentos. Por esa razón, para resumir, por cómo se posiciona competitivamente Embraer, es importante analizar ese posicionamiento en cada uno de sus segmentos por separado. A lo largo del texto se presentó en detalle cada una de las unidades de negocio y debajo se hace un breve sumario:

Resumen de Posicionamiento Competitivo y Expectativas

La matriz debajo muestra los principales puntos ya estudiados en relación al análisis competitivo y en las próximas sesiones se profundiza por cada unidad de negocio.

Cuadro 8 – Resumen del posicionamiento competitivo de Embraer y sus unidades de negocio

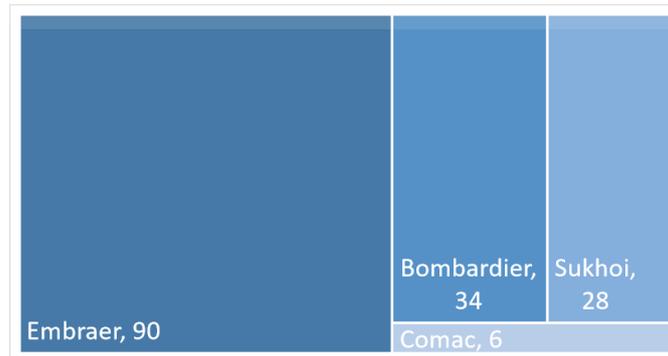
		Cinco Fuerzas de Porter					
		Destaque	Nuevos Competidores	Poder de negociación con proveedores	Poder de negociación con clientes	Productos Sustitutos	Rivalidad entre competidores
Unidades de negocio		Diversificación de áreas de actuación.	Bajo Riesgo	Mediano	Mediano	Bajo Riesgo	Alta
		Líder en ventas aeronaves regionales (55% MKT Share)*	Bajo Riesgo	Mediano	Mediano (Regional vs grandes jugadores)	Bajo Riesgo	Mediana
		13%-19% MKT Share*. 70% Livianos	Bajo Riesgo	Mediano	Mediano	Bajo Riesgo	Alta
		Principal competidor en Brasil	Bajo Riesgo	Mediano	Mediano	Bajo Riesgo	Baja (en Brasil) Alta (exterior)
		Servicio y Soporte oficiales flota Embraer	Riesgo mediano	Mediano	Alto	Bajo Riesgo	Mediana

Fuente: Elaboración propia.

Resumen Posicionamiento Aviación Comercial

Embraer es líder en una categoría específica de jets comerciales, el de aeronaves a motor de turbina regionales (hasta 130 asientos). La empresa entregó más del 55% de todos los aviones del segmento en el año de 2018:

Gráfico 40 – Número de jets comerciales regionales entregados por fabricante (2018)



Fuente: Statista – elaboración propia.

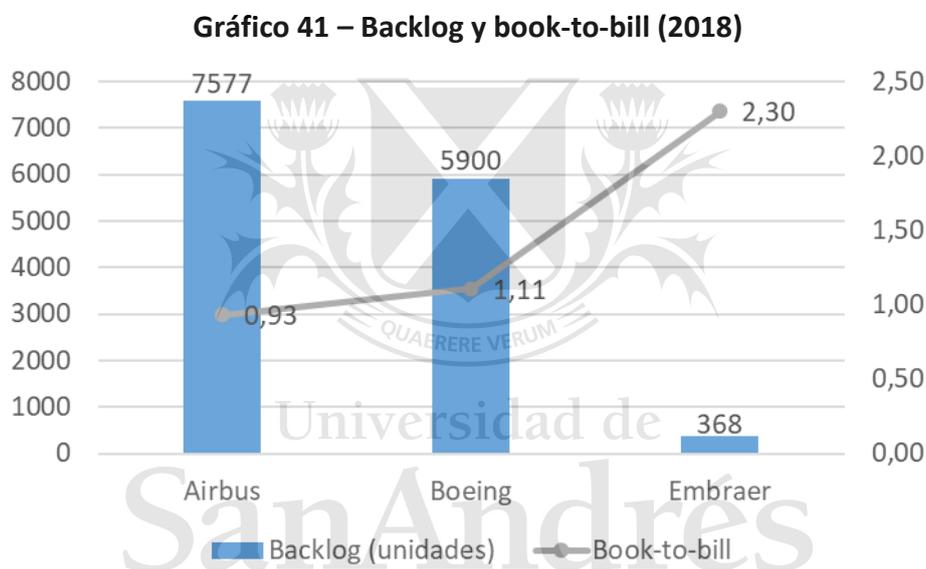
El Gráfico mostrado en la presentación de la empresa, en el inicio del documento, muestra que el 61% de las ventas en el año de 2018 ocurrió a Estados Unidos, 22% a Europa y 14% fueron a Asia Pacífico. Esos son los tres principales mercados del segmento para la compañía.

Las ventajas de los aviones de Embraer con relación a sus competidores pueden ser enumeradas a seguir:

- Plataforma de Jets con reconocido historial de operación y seguridad
- Economía operacional: los jets de la serie E2 son apuntados como el avión más económico en combustible en operación de la categoría
- Enfoque en segmentos regionales: es un diferencial de la compañía

Sus dos grandes competidores en el segmento son Airbus y Boeing, pero solamente Airbus posee un producto de la misma categoría de los aviones comerciales de Embraer.

El grafico debajo muestra dos importantes indicadores adicionales para la industria, que en seguida serán explicados



Fuente: Reportes anuales de las compañías.

El book-to-bill es un importante indicador utilizado en la industria: es la relación entre el número de unidades vendidas y entregadas en un mismo año. Se observa que los dos grandes jugadores de la industria tienen un ratio alrededor de 1 para 2018, o sea, concretaron ventas por aproximadamente el mismo número de unidades que entregaron. El indicador de Embraer es 2,3.

Una segunda medida es el backlog, que es la cantidad de pedidos en cartera. Para Boeing y Airbus esos son suficientes para cubrir su capacidad productiva por lo menos por los próximos siete años, mientras Embraer tiene suficientes pedidos para los próximos 3 años. Los números de Bombardier no fueron mostrados porque ya están incluidos en la información de Airbus.

Ya las materias primas y las piezas para la fabricación de los aviones son comunes a todos los fabricantes y los proveedores también son los mismos. Los dos competidores más

relevantes tienen mayor poder de negociación debido a su mayor escala, cada uno ya entregó más de 720 aeronaves en 2017, mientras Embraer entregó 101 (datos de Statista).

Expectativas Aviación Comercial

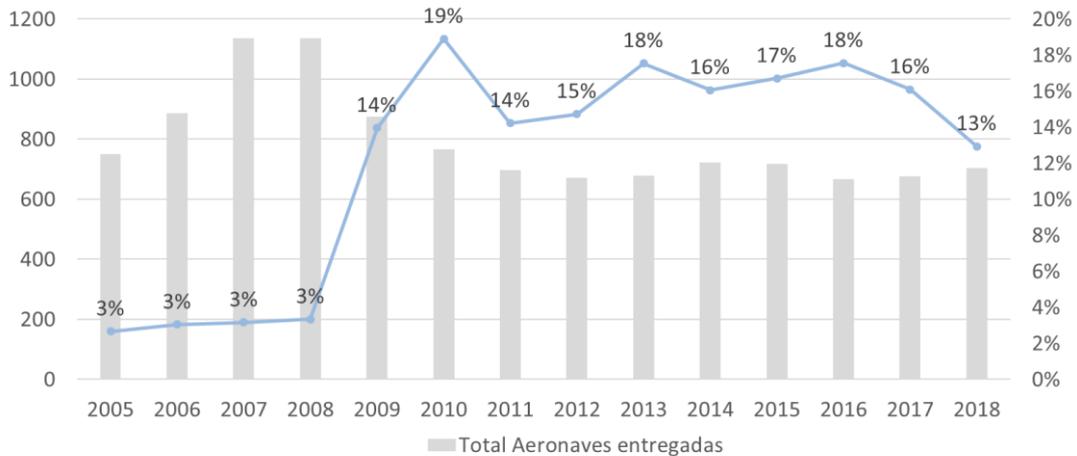
El mercado todavía está en expansión y los principales mercados en términos de crecimiento son Asia Pacífico y América Latina. El desafío de Embraer es mantener su participación en este mercado, tarea más difícil con la entrada de Airbus en el segmento regional. Su estrategia está enfocada en un producto eficiente y económico que pueda atender tanto la aviación regional como las líneas de corta distancia (sus aviones E2).

La tendencia de la industria es moverse a equipos más económicos y que permitan mayor flexibilidad de la flota y parte del crecimiento en los próximos años va a venir de ese movimiento. El reemplazo de flotas obsoletas es otro factor aunque el principal factor son compras por expansión y necesidad de nuevas aeronaves. No hay expectativas de entrada de productos sustitutos en el corto plazo.

Resumen Posicionamiento Aviación Ejecutiva

El mercado de aviación ejecutiva tiene más jugadores que el de aviación comercial, hay cinco principales y la participación de mercado de Embraer osciló dentro de un rango de 13% y 19% en la última década. Esa información puede ser observada en el Gráfico debajo (donde la participación de mercado es medida en función del número de unidades entregadas).

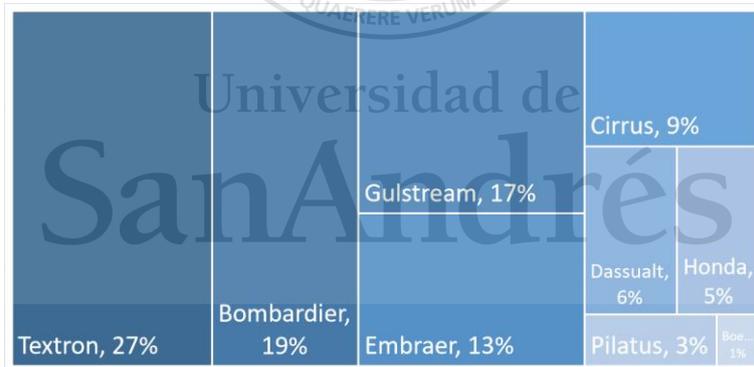
Gráfico 42 – Total de aeronaves ejecutivas entregadas y participación de mercado de Embraer



Fuente: GAMA – elaboración propia.

A su vez, al observar cómo se dio la división del mercado en el año de 2018 (en términos de entregas de aeronaves), se percibe que Embraer es el cuarto principal fabricante en el año. El 70% de sus aeronaves entregadas pertenecen al segmento liviano (Phenom 100EV y 300EV). Debajo se habla individualmente de los principales competidores.

Gráfico 43 – Mapa de la participación de mercado de los fabricantes de aeronaves ejecutivas, 2018 (% del total de aeronaves entregadas)



Fuente: GAMA – elaboración propia.

- El principal competidor es Textron, que realiza las ventas de las aeronaves Cessna. Como se observó anteriormente en el trabajo, la compañía tiene un portafolio extenso en todos los segmentos y su aeronave más vendida es un modelo mediano (Sovereign Latitude), seguida de dos modelos livianos. Juntas suman el 70% de sus entregas en 2018. Es el principal competidor en el segmento Livianos.
- Bombardier en 2018 entregó 137 Aeronaves y la que más se vendió fue un modelo super mediano (C350), seguida de una en el segmento super grande (G5000/5500). Con Gulfstream son los principales competidores en esos dos segmentos.

- Gulfstream (GD) a su vez entregó 121 Aeronaves, distribuidas en el segmento super grande (G500) y en el segmento mediano (G280).

Embraer sufre competencia en todos sus segmentos por los diferentes jugadores. Sin embargo, el principal competidor de Embraer en su segmento clave es Textron. Nuevas aeronaves de empresas como Honda, Pilatus y Cirrus también son una amenaza en el segmento. En los demás segmentos hay predominancia de Bombardier y Gulfstream.

Los tres principales fabricantes pueden llegar a tener mayor capacidad que Embraer en negociación con proveedores debido a su mayor volumen de producción. Tienen también mejor margen dado que tienen mayor venta de aeronaves de segmentos más grandes.

Expectativas Aviación Ejecutiva

En base a lo que se investigó, este mercado también parece estar en un buen momento. Sin embargo, existen muchos jugadores en la industria y la alta competitividad y la reducción de los precios de venta son los principales desafíos para Embraer. La estrategia de la compañía es optimizar costos para lograr mejor posicionamiento de precio y por ende mayor penetración en el mercado.

La tendencia en el segmento es parecida al de la aviación comercial: se buscan equipos más completos, eficientes y seguros. Hay además un movimiento donde los compradores individuales están siendo sustituidos por compras de empresas que prestan servicios de alquiler y principalmente membresía. Esos grupos también hacen presión en precio y son cada vez más importantes para el segmento.

Expectativas Defensa y Seguridad

El gasto global en Defensa y Seguridad es más elevado que en Brasil, en proporción a sus PBIs. El mercado exige productos más customizados y de alto valor agregado. Los principales mercados para Embraer continúan siendo los mismos, sin embargo, se espera una reducción en el gasto por parte del gobierno brasileño. Por lo tanto, el mayor desafío de la compañía va a ser buscar ventas en los demás mercados.

Expectativas Servicios y Soporte

Con los fines del presente trabajo, el crecimiento de este segmento será directamente proporcional a los demás segmentos de la compañía ya que está relacionado al mantenimiento de aeronaves vendidas.

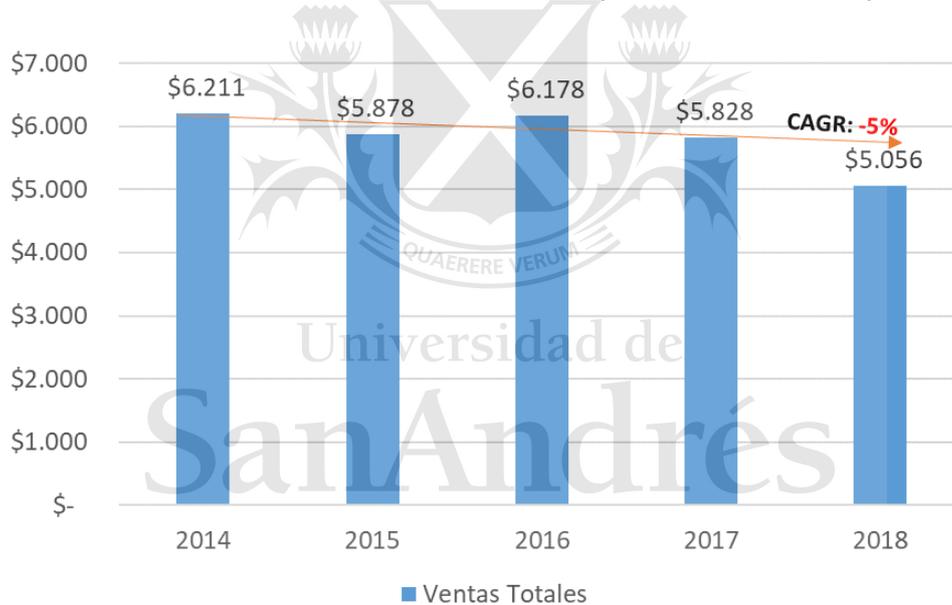
Análisis Financiero

El objetivo de esta sección es entender la rentabilidad de Embraer, su eficiencia operacional y sus características crediticias. Se realizará un análisis financiero de la compañía estructurándolo de la siguiente manera: inicialmente se mostrarán sus ventas, luego se calcularán sus principales indicadores de negocio/márgenes y en un último paso, los indicadores claves de la compañía (rentabilidad, actividad crediticias). Todos estos indicadores fueron calculados con informaciones extraídas de los reportes 20F presentados por la compañía.

Ventas

Si se observan las ventas totales de Embraer, los resultados de 2018 son los peores de los últimos 5 años. Usándolo como base para el cálculo del CAGR, se obtiene un valor de -5%, lo que puede ser observado en el gráfico debajo:

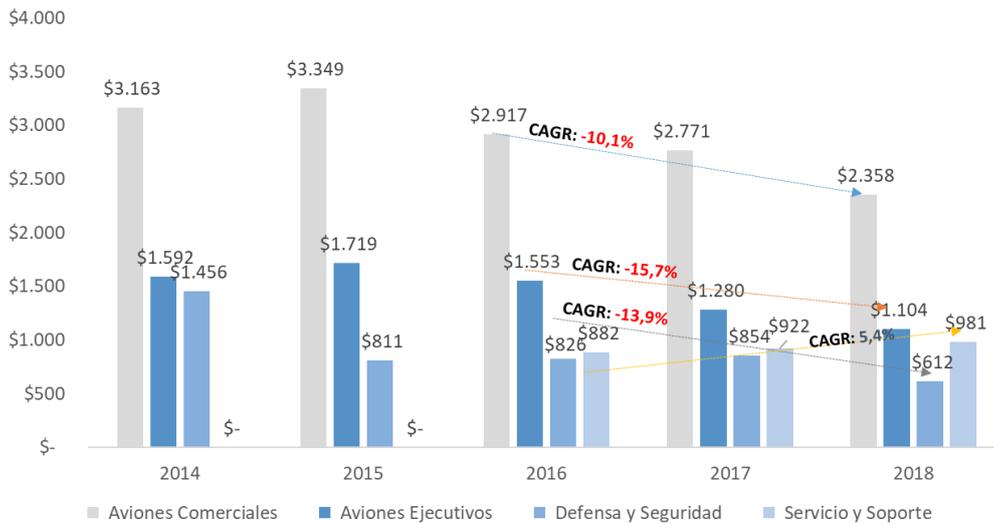
Gráfico 44 – Ventas Totales Embraer (millones de dólares)



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Para entender la evolución de las ventas en los últimos 5 años y el cálculo del CAGR, sería prudente realizarlo por unidad de negocio, pero no es posible ya que en la compañía no existía la unidad de Servicio y Soporte hasta el año de 2016. Hasta ese entonces, las ventas de cualquier servicio o soporte eran contabilizadas en cada una de las otras tres unidades de negocio correspondientes y no existe información suficiente para desagregar los números. Por lo tanto, en el gráfico siguiente se muestra la evolución de las ventas, pero se efectúan los cálculos de CAGR individual a partir del año 2016:

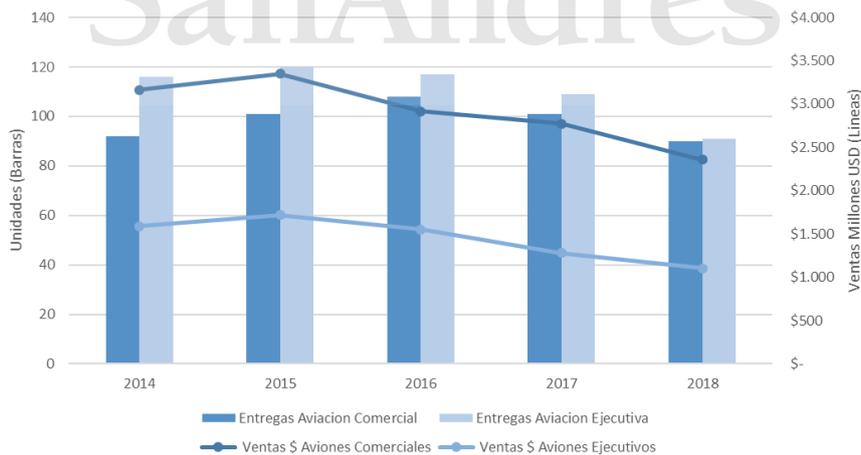
Gráfico 45 – Ventas por unidad de negocio Embraer (\$millones de dólares)



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Es necesario profundizar el análisis de cada unidad de negocio. El primer análisis cubre las unidades de Aviación Comercial y Ejecutiva en conjunto. En ambas, la caída en las ventas tiene una relación directa con la disminución en el número de unidades vendidas tal como se observa en el gráfico debajo. La única excepción es en el área de Aviación Comercial en 2016, pero eso se debe principalmente a lo explicado en el párrafo anterior: la contabilización por separado de los Servicios a partir de este año. Además, para la unidad de negocios de Aviación Ejecutiva existe también un menor precio promedio por unidad en 2016 y 2017, debido en parte a la mayor participación de aeronaves livianas en las ventas (ya que esas tienen menor precio unitario).

Gráfico 46 – Ventas y número de unidades entregadas

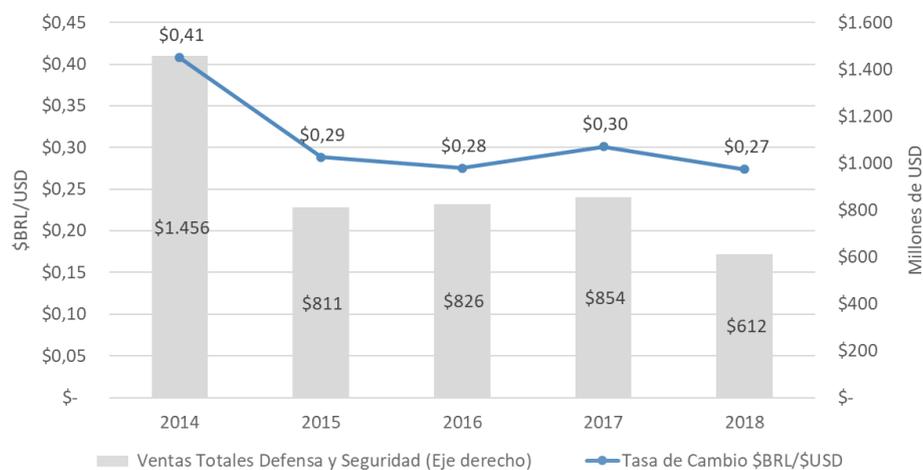


Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

A su vez, el segmento de Defensa y Seguridad sufre un impacto directo del tipo de cambio (Real frente al Dólar) ya que más del 80% de las ventas en esa unidad de negocio son hechas en Brasil usando el real como moneda base. Al convertir las ventas a dólares el impacto es directo, tal como se puede corroborar en el gráfico debajo. Sin embargo,

en el año de 2018, otro factor que contribuyó para la caída de los resultados de ventas fue la demora en la entrega de aeronaves al gobierno de Brasil, debido a un accidente ocurrido con una prueba de su avión KC390.

Gráfico 47 – Ventas y tipo de cambio promedio (Defensa y Seguridad)



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) e IRS– elaboración propia.

La única unidad de negocios con resultados positivos en el periodo fue la Servicios y Soporte (CAGR +5,4%). La principal razón para esos resultados fueron la expansión del área y la ampliación de la cartera de clientes por medio de nuevas aeronaves colocadas en el mercado.

Márgenes e indicadores

Los márgenes de Embraer pueden ser medidos al comparar las principales líneas del estado de resultados con las ventas. La tabla debajo muestra los resultados de los últimos 5 años y se percibe que, dentro del período analizado, el año de 2018 es el peor para la compañía. El margen bruto decrece desde 2017, mientras que los márgenes EBIT, EBITDA y de Ganancia Neta decrecieron mayoritariamente en el año de 2018. Es importante mencionar nuevamente que el análisis de los márgenes también se ve afectado por la creación de la unidad de Servicios y Soporte en 2016 y sus implicancias contables.

Cuadro 9 – Márgenes Embraer

Márgenes (% Ventas Totales)	2014	2015	2016	2017	2018
Margen Bruto	20%	19%	20%	19%	15%
EBITDA (ajustado)	13%	11%	9%	12%	10%
EBIT(ajustado)	9%	6%	3%	6%	4%
Ganancia Neta	6%	1%	3%	5%	-3%

Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

El primer análisis se hace sobre el Margen Bruto y para visualizar y entender su evolución hacia el estado actual, se preparan dos gráficos. El primer gráfico muestra la composición del Margen total de la compañía y el segundo gráfico muestra la variación de éste a lo largo del período analizado, donde se observa que el margen se redujo un 36% en 2018 en comparación a 2016, siendo que la mayor caída fue en el segmento de Defensa y Seguridad.

Gráfico 48 – Composición del Margen Bruto Embraer (\$millones de dólares)

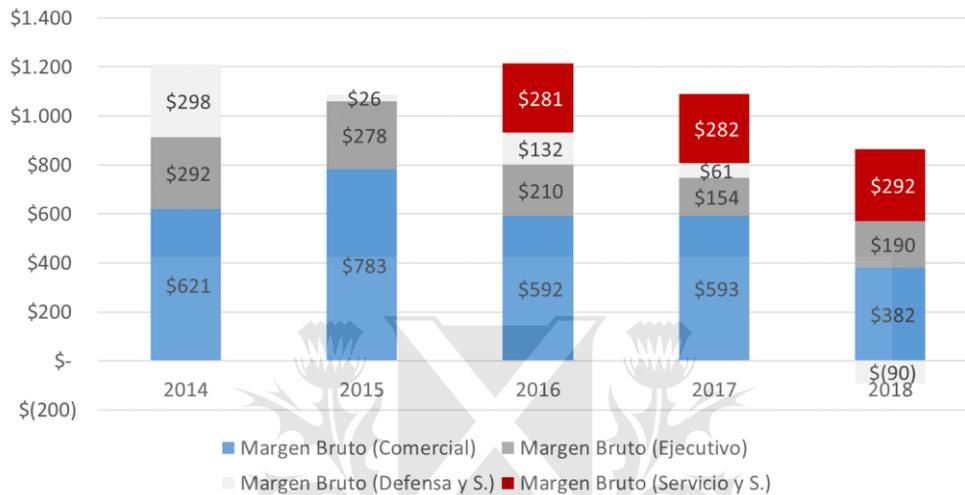
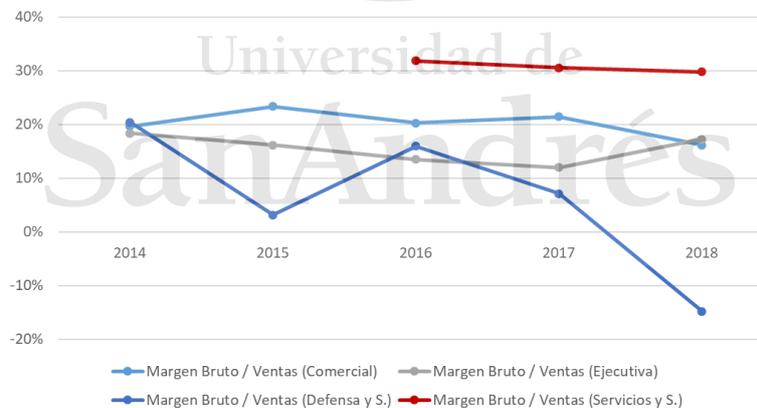


Gráfico 49 – Variación del Margen Bruto por unidad de negocio Embraer



Gráficos 47 y 48 – Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Debajo se hace un análisis del margen bruto para cada una de las unidades de negocio de la compañía:

- *Aviación Comercial:* En 2016 y 2017 el margen estuvo prácticamente estable y ya para 2018 la reducción en el número de unidades vendidas fue de un 10% en relación con 2017, generando un impacto en ventas del -15% y en el Margen Bruto del -35%. Ese impacto se da por los elevados costos fijos de la compañía en el segmento. El número de aeronaves vendidas en 2018 fue el menor en los últimos años.

- *Aviación Ejecutiva*: los márgenes brutos del segmento se mantienen entre 12% y 18% durante el periodo analizado y en 2018 particularmente fue del 17%. Sin embargo, la disminución en las ventas provocó que la participación de ese margen sobre el total se redujera. Esta unidad fue más resiliente a las oscilaciones de unidades vendidas en 2018 gracias a mejores precios de las unidades y a eficiencias operacionales.
- *Defensa y Seguridad*: se percibe que en esta unidad de negocio el margen bruto también tiene un movimiento que depende de la evolución del tipo de cambio (mostrado en la sección de las ventas). Como muchos de los costos del segmento son en dólares y las ventas en reales, el margen bruto es doblemente afectado (costos potenciados por la suba del dólar y ventas reducidas por la misma razón). El movimiento se da en todo el período analizado.
- *Servicios y Soporte*: es la unidad que presenta el indicador más estable ya que sus productos principales son servicios en dólares, con un mercado en crecimiento y sus números son positivos.

Los resultados de EBITDA y EBIT para 2018 fueron normalizados ya que hubieron provisiones especiales y también una hubo una revisión del costo de uno de los prototipos del avión KC-390 que sufrió un accidente. Estos ajustes fueron por USD188,5 millones. El valor reportado de EBIT fue de USD35,3 millones y el ajuste se aplicó sobre el mismo.

Aunque la compañía no proporciona información de EBITDA o Ganancias Netas por unidad de negocio, es posible calcular el EBIT en cada uno con el fin de entender cómo afecta cada unidad al resultado total compañía (esos valores no están ajustados). En el cuadro debajo se puede visualizar que Aviación Ejecutiva y Defensa y Seguridad poseen resultados negativos en los últimos años:

Cuadro 10 – EBIT por unidad de negocios Embraer

<i>EBIT por unidad de negocios (\$MM USD)</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>
<i>EBIT Av. Comercial</i>	\$299,90	\$348,20	\$380,70	\$362,80	\$152,50
<i>EBIT Av. Ejecutiva</i>	\$62,30	\$58,10	\$36,70	\$(52,10)	\$(44,70)
<i>EBIT Defensa y Seguridad</i>	\$149,50	\$(93,40)	\$44,30	\$(48,70)	\$(183,20)
<i>EBIT Servicios y Soporte</i>	n.a.	n.a.	\$92,10	\$104,90	\$123,10
<i>EBIT Otros</i>	\$31,60	\$18,60	\$5,20	\$(8,50)	\$(12,40)
<i>EBIT Total</i>	\$543,30	\$331,50	\$559,00	\$358,40	\$35,30
<i>EBIT Total Ajustado</i>	\$543,30	\$432,4	\$499,00	\$398,10	\$223,80

Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

A su vez, si se observa la evolución del margen EBIT (EBIT no ajustado dividido las ventas de cada unidad), se puede corroborar que los mejores márgenes históricos son proporcionados por los segmentos de Aviación Comercial y Servicios y Soporte. La

unidad de Defensa y Seguridad posee los peores resultados, principalmente por la devaluación del real frente al dólar. Finalmente, la Aviación Ejecutiva también presenta márgenes operacionales negativos. El Gráfico debajo muestra esas variaciones:

Gráfico 50 – Margen EBIT por unidad de negocio Embraer (por año)

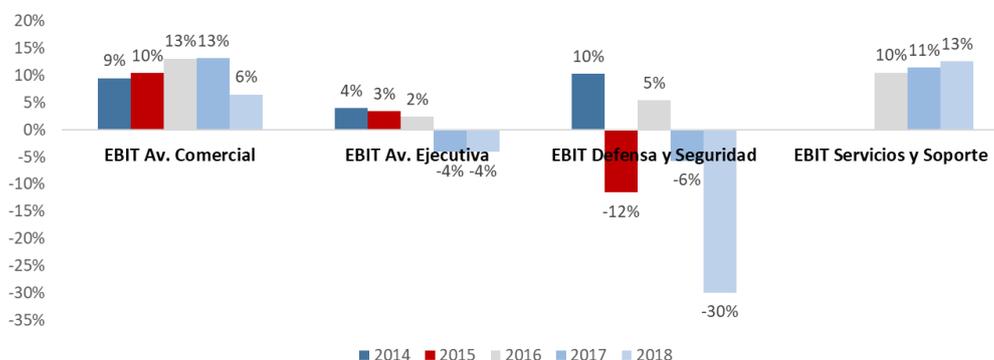


Gráfico 50 – Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Los gastos operativos no están detallados por unidad de negocios, aunque las principales categorías de gastos encontradas en la información financiera de la compañía son las siguientes:

- Gastos Administrativos: gastos mayoritariamente fijos
- Gastos de Ventas
- Gastos de Investigación

Con relación al balance de la compañía, se observa que en la composición de los activos corrientes hubo un incremento en el período analizado, tal como se presenta en el Gráfico debajo. Este crecimiento se da principalmente en la categoría “otros” que crece en 2018 mayoritariamente debido al incremento en depósitos en garantía por la compra de aeronaves, aumento en inventarios y cuentas a recibir colaterales (de contratos de leasing por venta de aeronaves).

Gráfico 51 – Composición del Activo Corriente Embraer (\$millones de dólares)

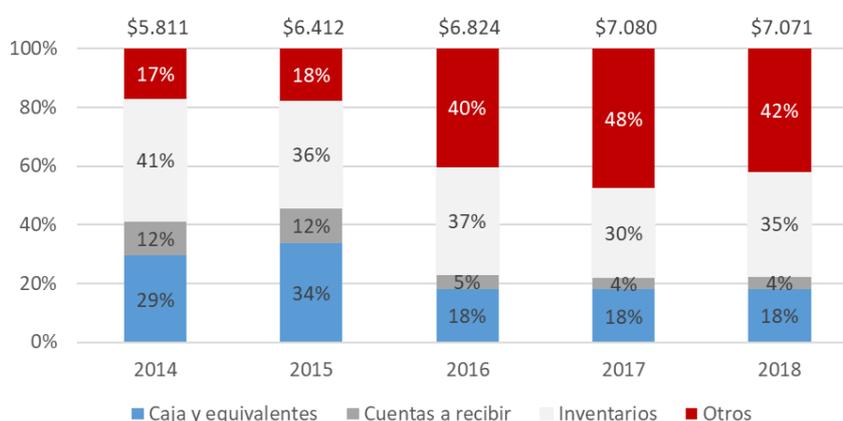
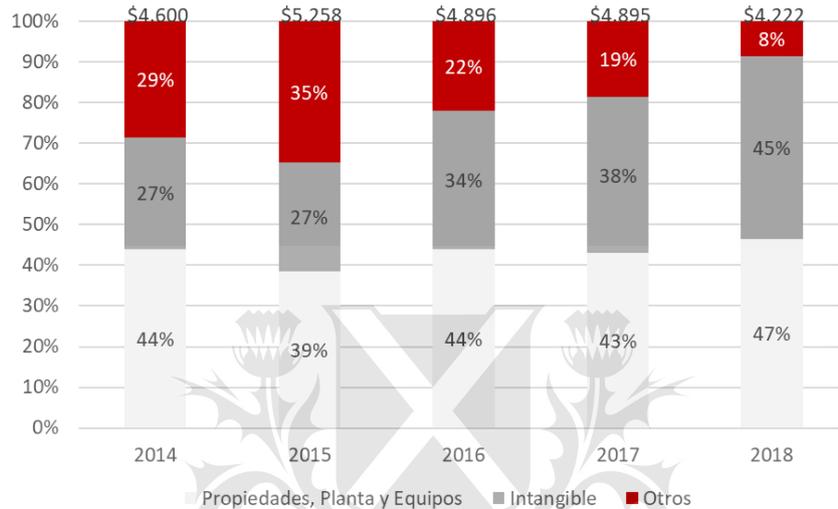


Gráfico 51 – Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

A su vez, el activo a largo plazo sufre una reducción, en gran parte debido a la disminución de la cuenta de depósitos en garantía. Embraer figura como acreedor secundario en la venta de algunas aeronaves y en caso de que no haya default, el dinero depositado en garantía es devuelto a Embraer al finalizar el contrato y dicha cuenta contabiliza esos movimientos. En el Intangible están contabilizados las inversiones en CAPEX relacionadas al desarrollo de proyectos.

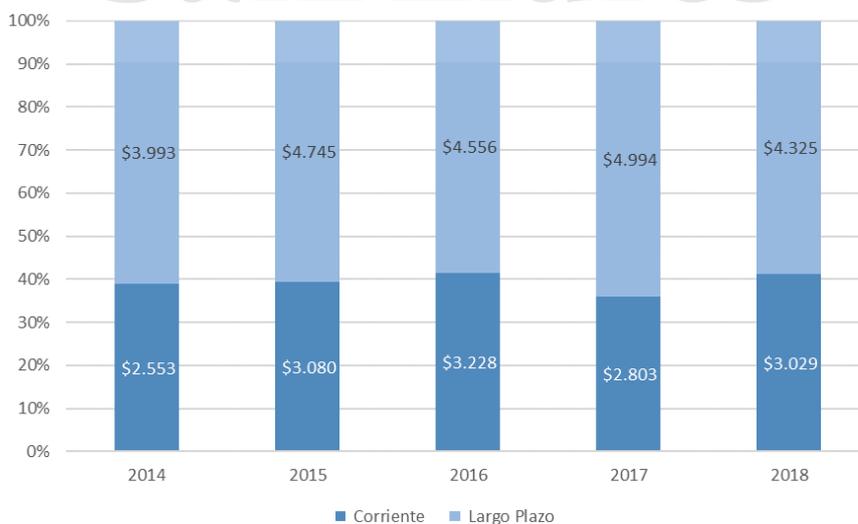
Gráfico 52 – Evolución del Activo de Largo Plazo Embraer (\$millones de dólares)



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

La estructura del pasivo es consistente a lo largo del periodo analizado y el pasivo corriente se mantiene alrededor del 40% del total de pasivos a lo largo de todo el periodo, lo cual puede ser observado en el Gráfico debajo:

Gráfico 53 – Composición del Pasivo (\$millones de dólares)

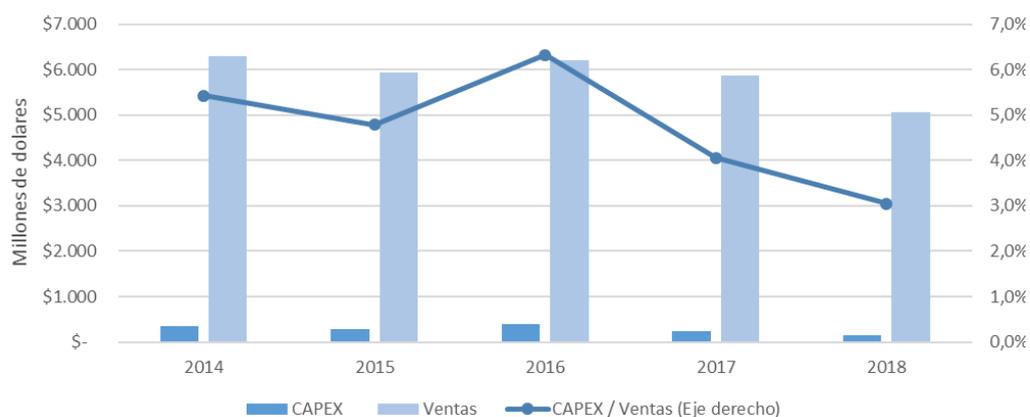


Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Con relación a la evolución de la inversión en CAPEX, en el Gráfico debajo se puede

observar que la misma se reduce en función a la caída de las ventas.

Gráfico 54 – CAPEX/VENTAS



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

En el período analizado las inversiones parecen ser realizadas en categorías de activos similares y en 2018 las principales inversiones fueron en Vehículos, Aeronaves, Instrumentos de Computación y Herramientas de Trabajo.

Como un segundo paso se analizan en la siguiente sección los ratios claves de la empresa con el fin de entender cómo evolucionan los mismos.

Análisis de Ratios

A modo de resumen se puede mostrar el cuadro debajo como resultado del análisis de ratios de la compañía, donde se midieron tres grandes categorías: Ratios de Rentabilidad, de Actividad y Crediticio.

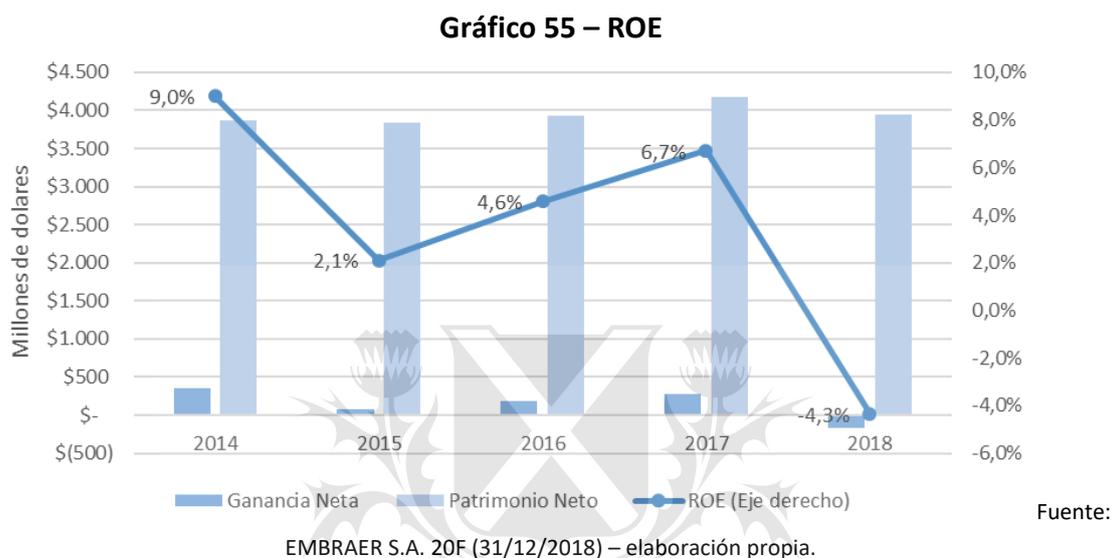
Cuadro 11 - Análisis de Ratios de Embraer

	Ratio	2014	2015	2016	2017	2018	Tendencia
Ratios de Rentabilidad	ROE	9,0%	2,1%	4,6%	6,7%	-4,3%	Baja
	ROA	5,2%	2,8%	1,8%	2,9%	2,4%	Baja
Ratios de Actividad	Rotación de Activo	0,60	0,51	0,53	0,49	0,45	Baja
	Rotación de Inventario	2,09	2,08	2,00	2,22	1,72	Estable
	Días de Inventario	172	176	174	176	195	Alza
	Días Cuentas por Cobrar	65	72	38	36	39	Estable
	Días Cuentas por pagar	70	77	69	62	75	Estable
Capital de Trabajo	Ciclo Efectivo	166	171	143	149	159	Alza
Ratios Crediticios	Prueba Acida	1,33	1,33	1,34	1,76	1,51	Estable
	Deuda Total / PN	0,65	0,92	0,96	1,01	0,93	Estable
	Deuda Total / Ebitda	3,02	5,45	6,46	6,13	7,37	Alza
	Ebitda / Intereses	6,24	3,94	3,19	3,18	2,19	Baja
	Ebit / Intereses	4,08	2,01	1,17	1,59	1,2	Baja

Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia

El año de 2018 no ha sido bueno para la compañía y los indicadores así lo demuestran.

El primer indicador por analizar en detalle es el ROE, que muestra la capacidad de la compañía de generar ganancias del capital de los accionistas. Es un indicador sencillo que muestra la ganancia neta de la compañía comparada al patrimonio neto promedio en los diferentes años. Como se observa en el Gráfico debajo, en dos de los cinco años analizados (2015 y 2018), hubieron caídas con relación al año anterior y en el último año la compañía incurrió en pérdidas:



Para complementar el análisis del ROE, se realiza también un análisis de la composición del indicador durante el periodo analizado. El cuadro debajo muestra el análisis de Dupont, el cual justamente hace la descomposición y donde se observa que la rotación de activos es el indicador con mayor tendencia de caída:

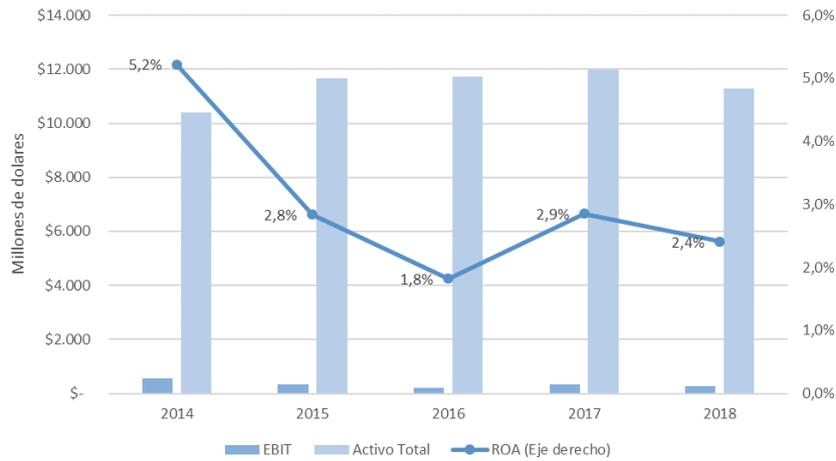
Cuadro 12 – Análisis de Dupont

	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Margen Neto</i>	6%	1%	3%	5%	-3%
<i>Rotación de Activos</i>	0,60	0,51	0,53	0,49	0,45
<i>Apalancamiento</i>	2,69	3,04	2,98	2,87	2,87
ROE	9,0%	2,1%	4,6%	6,7%	-4,3%

Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia

El próximo indicador demuestra la capacidad operacional de la compañía con relación a sus propios activos, ROA (en inglés Return over Assets), el cual muestra justamente eso: la relación entre el EBIT (normalizado) y el total de activos de Embraer. El Gráfico debajo muestra cómo evoluciono este indicador para Embraer en los últimos cinco años y se percibe que la tendencia es de leve caída.

Gráfico 56 – ROA



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

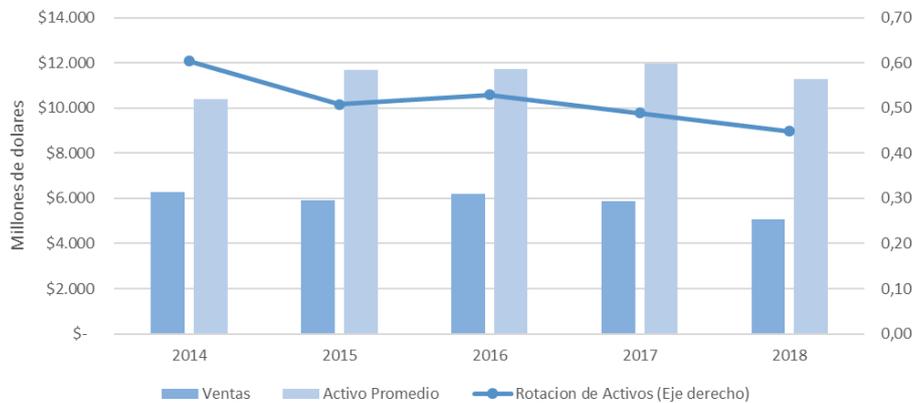
Las pérdidas netas y los modestos resultados de EBIT en 2018 generan un impacto negativo en ambos indicadores presentados. Esas pérdidas ocurren mayoritariamente por los resultados operacionales negativos de Defensa y Seguridad y Aviación Ejecutiva y de la reducción del margen de Aviación Comercial presentados anteriormente. Sin embargo, en años anteriores los resultados han sido mejores.

Indicadores de Actividad

Los indicadores de esta sección buscan analizar cómo Embraer gestiona sus activos y están directamente relacionados con la gestión de su capital de trabajo.

El primero de los indicadores es la Rotación de Activos, que relaciona ventas totales y el total de activos de la compañía. Se percibe que para los años de 2017 y 2018 las ventas totales caen, al igual que el indicador:

Gráfico 57 – Rotación de Activos



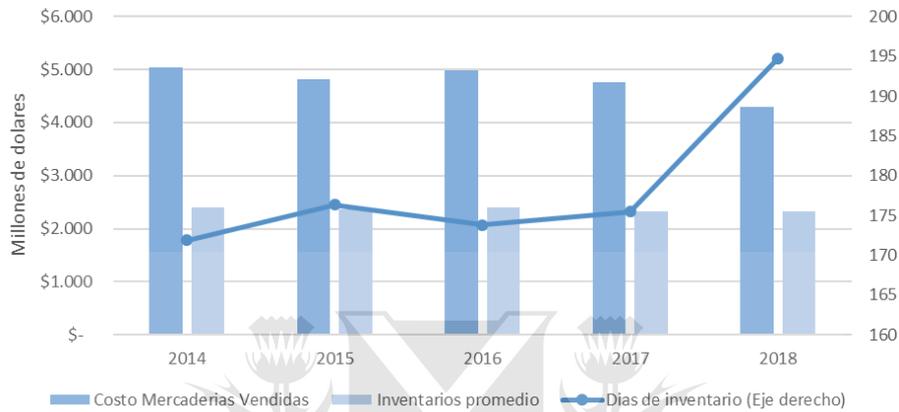
Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

El nivel de Rotación de Activos es bajo, lo que se corrobora también cuando se compara

con el indicador de sus competidores (a ser abordado en las próximas secciones).

El indicador de Días de Inventario mostró cierta regularidad hasta 2017 pero en 2018 hay un empeoramiento del mismo. El 70% del valor de la cuenta de inventarios es compuesto por materias primas y materiales en proceso. Se observa que en 2018 el nivel de inventarios permanece constante pero el CMV se reduce (en términos absolutos comparados a 2017), razón por la cual el indicador se dispara en 2018.

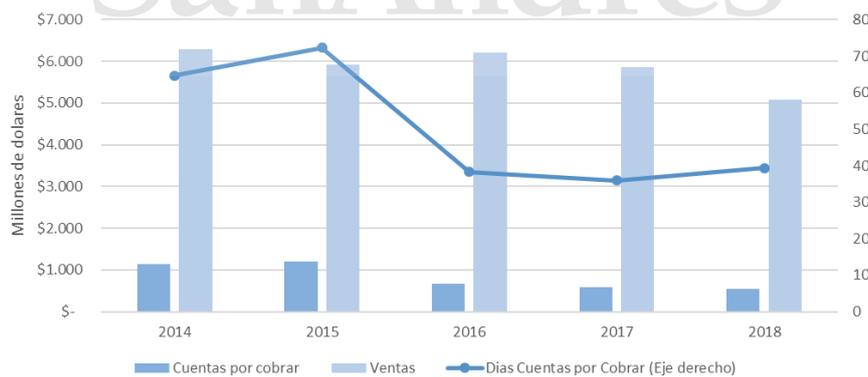
Gráfico 58 – Días de Inventarios



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Días de Cuentas por cobrar muestra la cantidad de días promedio que la compañía demora en cobrar por las mercaderías que vende. Un elevado número de días significa que la compañía financia a sus clientes por mucho tiempo. Se percibe que el indicador tuvo una reducción en 2016 y luego se mantuvo en esos mismos niveles (alrededor de 40 días).

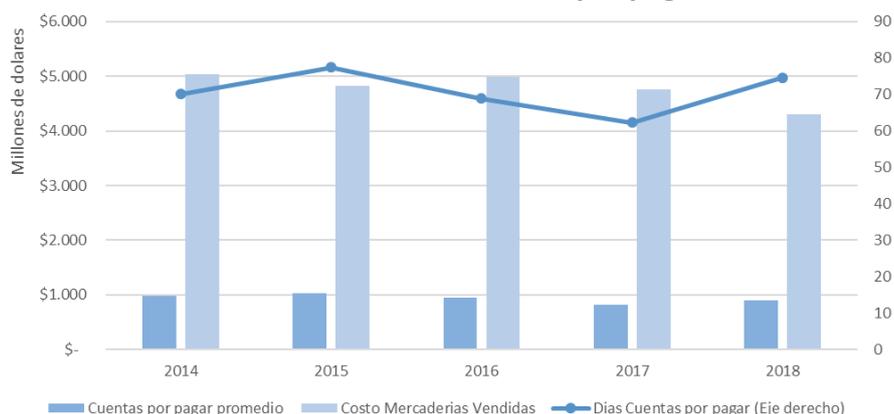
Gráfico 59 – Días de cuentas por cobrar



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

A su vez la rotación de proveedores puede ser vista por los días de cuenta a pagar, que sufrió una mejora de aproximadamente 10 días en 2018 en comparación a 2017.

Gráfico 60 – Días de cuentas por pagar



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Al analizar esos tres factores en conjunto se encuentra que el ciclo efectivo de la compañía a 2018 es de 159 días, lo cual es elevado pero compatible con la industria.

Cuadro 13 - Ciclo Efectivo Embraer

	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Días de Inventario</i>	172	176	174	176	195
<i>Días de cuentas a cobrar</i>	65	72	38	36	39
<i>Ciclo Operativo</i>	237	249	212	211	234
<i>Días de cuentas a pagar</i>	70	77	69	62	75
<i>Ciclo Efectivo</i>	166	171	143	149	159

Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Ratios Crediticios

Es importante también analizar la estructura de capital de la compañía, para lo cual se observa en primer lugar su evolución durante el período. El Gráfico debajo muestra la proporción de deuda financiera con relación al capital de accionistas, ambos a valor contable del 31.12.2018. Desde el año de 2016 la estructura de capital se mantiene estable en alrededor de 50%.

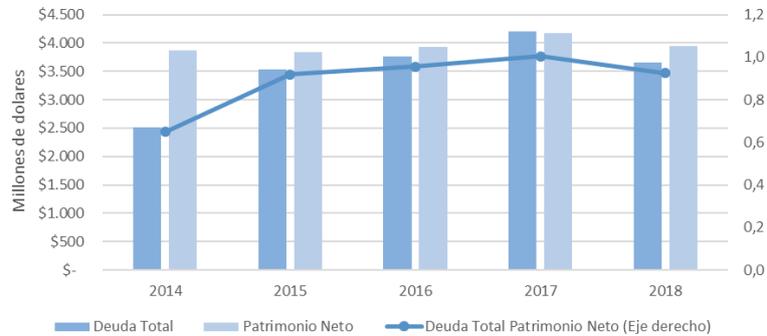
Gráfico 61 – Composición de la estructura de capital



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

A su vez al observar la deuda total en función del patrimonio neto de la compañía, es posible observar que desde el 2015 la tendencia está estabilizada entre 0,9 y 1, lo cual se observa en el Gráfico debajo:

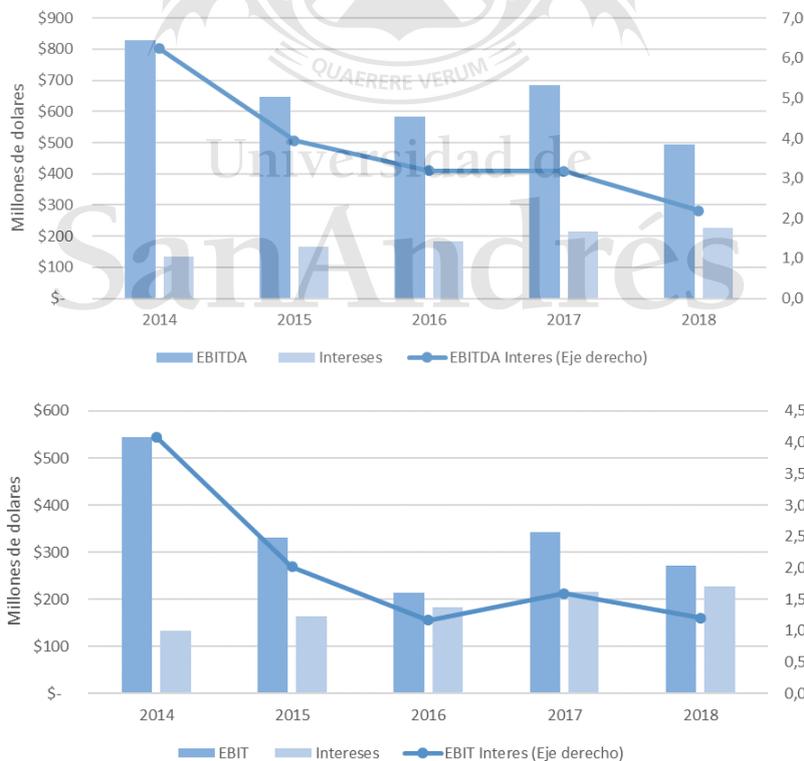
Gráfico 62 – Deuda Total / Patrimonio Neto (\$ millones de dólares)



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

En relación con los pagos de intereses y la actividad operacional, es posible medirlo de dos maneras: en comparación al EBITDA y en comparación al EBIT, lo cual se muestra en los dos gráficos siguientes:

Gráfico 63 – EBITDA/Interés y EBIT/Interés

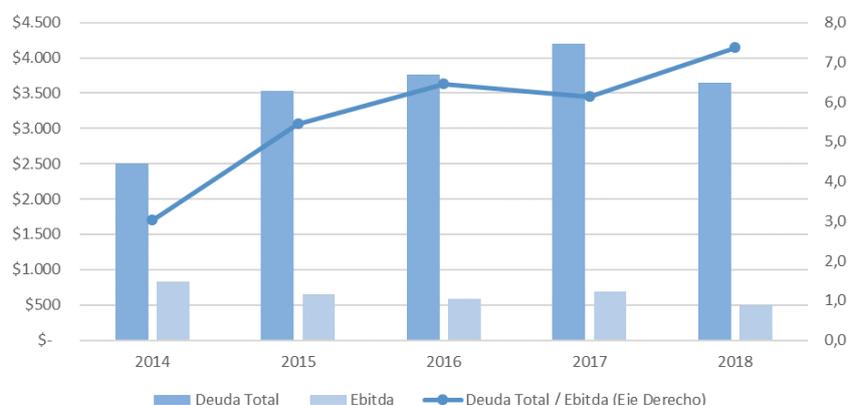


Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Nuevamente, los modestos resultados de EBIT de la compañía en 2018 hacen que ambos indicadores parezcan deteriorados para aquel año, sin embargo, no son los peores del periodo analizado, que ocurrió el año de 2016.

Para finalizar, al analizar la evolución histórica de la Deuda sobre el EBITDA, se percibe que el indicador sube en el año de 2018 debido al menor EBITDA obtenido aquel año. La deuda se redujo, aunque el desplome del EBITDA fue superior:

Gráfico 64– Deuda Total/EBITDA (\$millones de dólares)



Fuente: EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Comparativo de la Industria

La principal herramienta para la comparación financiera de Embraer con la industria es la matriz debajo donde se observan los diferentes ratios para las compañías comparables con Embraer, todos números referentes al ejercicio de 2018. Se efectuó una categorización de las compañías comparables de acuerdo a su principal área de participación (alineada con las unidades de negocio de Embraer).

Cuadro 14 - Matriz de comparación ratios e indicadores

Ratio (2018)	Embraer	Aviación Comercial		Jets Ejecutivos			Defensa y Seguridad		Medianas	
		Boeing	Airbus	Bombardier	Textron	Dassault Aviation	General Dynamics	Lockheed Martin		
Márgenes	Margen Bruto	15%	19%	14%	16%	39%	19%	14%	14%	
	Margen EBIT	4%	11%	7%	3%	7%	10%	11%	15%	8,8%
Ratios de Rentabilidad	ROE	-4,3%	3085,5%	31,4%	3,9%	23,5%	13,4%	28,5%	226,9%	18,5%
	ROA	2,4%	9,9%	3,7%	1,7%	7,1%	3,1%	9,1%	16,4%	5,4%
Ratios de Actividad	Rotación de Activo	0,45	0,88	0,55	0,65	0,94	0,31	0,90	1,18	0,77
	Rotación de Inventario	1,72	1,31	1,74	3,56	2,92	0,89	5,23	15,79	2,33
	Días de Inventario	195	274	207	101	123	404	69	23	159
	Días Cuentas Cobrar	39	49	72	93	38	69	103	80	70
	Días Cuentas Pagar	75	57	108	90	34	85	39	19	66
Cap. Trabajo	Ciclo Efectivo	159	266	171	104	128	388	133	84	146
Ratios Crediticios	Prueba Acida	1,51	0,31	0,44	0,64	1,00	0,85	0,83	0,91	0,84
	Deuda Total / PN	0,93	40,85	0,92	2,27	0,73	0,23	1,06	10,12	0,99
	Deuda Total / Ebitda	7,37	0,99	1,63	8,73	2,39	1,86	2,37	1,70	2,11
	Ebitda/Interés	2,19	29,38	12,47	2,83	11,74	5,65	14,03	12,42	12,08
	Ebit/Intereses	1,20	24,47	9,76	1,18	7,50	5,57	11,00	11,72	8,63

Fuente: EMBRAER S.A. 20F, 10Ks de cias competidores y sus reportes anuales (31/12/2018) – elaboración propia.

- Con relación al margen bruto, la compañía posee un indicador acorde a la

industria. Sin embargo, en 2018 su margen operativo, o EBIT, no es competitivo.

- Los ratios de rentabilidad de Embraer son los peores en comparación con el resto de las compañías, como consecuencia de su bajas performance de EBIT y Ganancia Neta.
- Sus ratios de actividad son cercanas al promedio de la industria, mismo teniendo bajos rotación de activos e inventarios. Sus días de inventario y de cuentas a pagar son más elevados que la mediana, sin embargo logra tener elevado plazo de pago y un ciclo efectivo cercano a la mediana (aunque no es óptimo).
- Sus indicadores crediticios son buenos, salvo los relacionados a los EBITDAs y EBIT son afectados por sus bajos resultados en el año 2018. Son similares a los indicadores de Bombardier.

Valuación

En esta última sección se realiza un ejercicio de valuación de la compañía Embraer. Este ejercicio es compuesto de dos partes: en primer lugar se realiza una valuación por Flujos de Fondos Descontados y, en segundo lugar, una comparación de múltiplos entre la compañía y otras empresas del sector.

Flujos de Fondos Descontados

El modelo busca estimar el valor de la compañía por medio de su valor intrínseco que, a su vez, depende de la capacidad de generación de caja, crecimiento y riesgos. Hacer este ejercicio de valuación fuerza al entendimiento de la industria y de los factores que generan valor para la empresa y, por lo tanto, se presenta como la alternativa más apropiada para el presente trabajo.

Matemáticamente el modelo es descripto en la formula debajo:

$$\text{Valor de un activo} = \frac{FF1}{(1+r)^1} + \frac{FF2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{FFn}{(1+r)^n} + VTn$$
$$VTn = \frac{FFn + 1}{(r - g)}$$

Donde

- *FF* son los flujos de caja futuros estimados para la compañía

- r es la tasa de descuento
- VT_n es el valor presente de la perpetuidad
- g es la tasa de crecimiento estimada para la perpetuidad.

La tabla debajo muestra el resultado del ejercicio de valuar la compañía utilizando este modelo de valuación:

Cuadro 15 – Valuación DCF Embraer (Escenario Base)

Valuación EMBRAER (DCF)	*(Millones de dólares)
WACC (r)	6,66%
Tasa crecimiento perpetuo (g)	3,80%
Valor Presente Flujos de Fondo*	\$1.158
Valor Terminal*	\$5.677
Valor Total de la firma EMBRAER*	\$6.834
Deuda Fin. Neta (Deuda-Caja)*	\$2.367
Valor Capital Accionario de Embraer*	\$4.467
Número de acciones (millones)	183,7
Precio por acción (dólares)	\$24,32
Precio por acción el 31.12.2018 (dólares)	\$22,13

Fuente: elaboración propia.

Los Flujos de Fondos utilizados para la estimación son los futuros Flujos de Caja Libre para la Empresa. Se estimarán los cinco primeros flujos de caja de Embraer (entre 2019 y 2023) y se efectúa el cálculo a valor presente utilizando la tasa de descuento (CPPC). Posteriormente se hace el cálculo del valor de la perpetuidad.

En las próximas secciones se desarrolla en detalle cada uno de esos factores.

Los Flujos de Fondos (FFs)

Se utilizará el Flujo de Fondos de la firma, que es calculado de la siguiente manera:

Figura 2 – Flujo de Fondos de la Firma

EBIT x (1-Tasa Impositiva)	
+Depreciación	
- Inversiones de Capital (CAPEX)	
+/- Variaciones del Capital de Trabajo	
= Flujo de Caja Libre para la Empresa (FCFF)	

Fuente: elaboración propia.

Para el cálculo del FCFF se realizó una suma de las unidades de negocio de Embraer. El cuadro debajo es la suma del flujo estimado para todos los segmentos de la compañía y más adelante se detallan cada una de las partes.

Cuadro 16 – Flujo de Caja Libre estimado para Embraer

FCFF (\$millones de dólares)	2018	2019 E	2020 E	2021 E	2022 E	2023 E
Ventas Totales	\$5.071,10	\$5.441,74	\$5.780,18	\$5.985,74	\$6.116,37	\$6.133,45
CMV Total	\$(4.303,10)	\$(4.389,38)	\$(4.647,17)	\$(4.770,20)	\$(4.876,22)	\$(4.875,95)
Margen Bruta	\$768,00	\$1.052,36	\$1.133,02	\$1.215,53	\$1.240,15	\$1.257,50
Gastos Operativos	\$(544,20)	\$(749,71)	\$(761,94)	\$(786,28)	\$(785,45)	\$(765,34)
EBIT Total	\$223,80	\$302,65	\$371,07	\$429,25	\$454,70	\$492,15
EBIT (1-tasa impuesto)	\$166,28	\$224,87	\$275,71	\$318,94	\$337,84	\$365,67
+ Depreciación / Amort	\$272,00	\$317,80	\$317,80	\$317,80	\$317,80	\$317,80
- Inversión en CAPEX	\$(154,30)	\$(272,09)	\$(231,21)	\$(407,03)	\$(489,31)	\$(245,34)
+ Var. Capital de Trabajo	\$(311,90)	\$149,68	\$(110,91)	\$(67,36)	\$(42,81)	\$(5,60)
= FCFF	\$(27,92)	\$420,27	\$251,40	\$162,35	\$123,53	\$432,54

Fuente: elaboración propia.

El primer paso para efectuar la estimación de los flujos es definir el primer factor para el Flujo de Fondo de la Firma: el EBIT. Éste está compuesto por las ventas, el costo directo y los gastos de los productos. En las próximas secciones se abordará cada uno de esos elementos por separado y aplicado a cada segmento de negocios de Embraer

Estimación del EBIT para los segmentos de la compañía.

Como se mostró anteriormente en el presente trabajo, Embraer tiene cuatro importantes fuentes de ingresos/ventas: Aviación Comercial, Aviación Ejecutiva, Defensa y Seguridad, y Servicios y las ventas van a ser estimadas también por segmento. Se utilizó información de la compañía y reportes de la industria y de consultoras para estimar las ventas de cada uno de los segmentos. Es importante resaltar que en las estimaciones debajo no se están considerando las operaciones de joint Venture con Boeing, ya que las mismas no están concluidas.

Las secciones debajo cubren los aspectos considerados para la valuación. Se inicia mostrando ventas estimadas, costos y gastos de las unidades de Activación Comercial y Ejecutiva y luego se analizan individualmente los segmentos de Defensa y Seguridad y Servicios.

Ventas - Aviación Comercial

Escenario base de valuación: los fabricantes de aeronaves suelen ser optimistas con relación al mercado en los próximos diez años. Las estimaciones de éste grupo para aeronaves de hasta 150 plazas varían entre 10.000 y 12.000 aeronaves (Embraer y Airbus). La participación de aviones regionales debería reducirse, aunque los Jets E2 de Embraer, por sus mejores características y costo mas bajo de operación, deberían dominar el mercado, pero sin crecimiento de cuota de mercado. Se estima por lo tanto que Embraer mantendrá sus entregas entre 93 y 101 aeronaves al año. El resumen de

los factores mercado, cuota de mercado y precio es lo siguiente:

Cuadro 17 – Estimación de Ventas Aviación Comercial Embraer

<i>Aviación Comercial</i>	2018	<i>Promedio 5 años</i>	2019 E	2020 E	2021 E	2022 E	2023 E
<i>Mercado Total (J. Regionales 130 A.)</i>	158	166	161	164	168	171	164
<i>Cuota de Mercado Embraer</i>	57%	59%	57%	58%	58%	57%	57%
Ventas (\$millones de dólares)	\$2.358	\$2.912	\$2.466	\$2.625	\$2.744	\$2.818	\$2.776
<i>Unidades Entregadas</i>	90	98	92	95	97	97	94
<i>Precio Promedio (Mills USD/Unidad)</i>	\$26,2	\$29,7	\$26,9	\$27,5	\$28,2	\$28,9	\$29,6

Fuente: elaboración propia.

- El mercado (Jets Regionales hasta 130 lugares) crecería 1% al año hasta 2022, en comparación a 2018. Para 2023 se proyectan los mismos niveles de 2020 para convertirlo en un crecimiento conservador. Estados Unidos, Europa y Asia Pacifico seguirían siendo los principales mercados para Embraer y el mayor crecimiento sería en este último “bloque continental”.
- La cuota de mercado de la compañía (para aviones regionales) se mantiene estable en 2019, crece en 2020 y 2021 y luego retoma los niveles de 2019, siempre debajo del promedio de los últimos 5 años del mercado de aviones de hasta 130 lugares.
- Los precios de las aeronaves entregadas sufrirán un aumento gradual de 2,5% al año, en línea con la estrategia de recuperación de precios.

Ventas - Aviación Ejecutiva

Escenario base de valuación: similar a la aviación comercial, lo que se encontró en las estimaciones de mercado por parte de los fabricantes de aeronaves ejecutivas también es optimista y la perspectiva para el mercado también es positiva para los próximos cinco años por parte de consultoras independientes. Usando como base el informe de la consultora especializada Jetcraft, se estima que el mercado crecería un 5% anual hasta 2025. Sin embargo, para mantener un escenario más conservador, se estima un crecimiento de apenas 1% con cuota de mercado de Embraer estable ya que la empresa es líder en ventas de aeronaves chicas. La compañía busca además un mejor precio de venta y eso es reflejado en el precio unitario estimado vendido. El Management de Embraer pone como objetivo para 2020 llegar a un margen EBIT consolidado entre Aviación Ejecutiva y Defensa y seguridad de entre 2% y 5%. Mitad de ese crecimiento sería por ventas en la categoría y un cuarto por mejoras en los márgenes. Para el escenario Base, estos fueron los números estimados y racional explicado debajo:

Cuadro 18 – Estimación de Ventas Aviación Ejecutiva, Embraer

<i>Aviación Ejecutiva</i>	2018	<i>Promedio 5 años</i>	2019 E	2020 E	2021 E	2022 E	2023 E
<i>Mercado Total</i>	703	697	704	711	718	718	718
<i>Cuota de Mercado Embraer</i>	13%	16%	16%	16%	16%	16%	16%
Ventas (\$millones de dólares)	\$1.104	\$1.450	\$1.383	\$ 1.524	\$1.570	\$1.585	\$1.601
<i>Unidades Entregadas</i>	91	111	113	115	117	117	117
<i>Precio Promedio (Millones USD/Unidad)</i>	\$12,1	\$13,1	\$12,3	\$ 13,2	\$13,4	\$13,5	\$13,6

Fuente: elaboración propia.

- El mercado de aviones ejecutivos crecería alrededor de 1% anualmente hasta 2021, para luego estabilizarse en 718 unidades anuales entregadas por la industria
- La cuota de mercado de la compañía seguiría estable en 16% por todo el periodo.
- El precio promedio de sus aeronaves sufriría una suba gradual en función de la estrategia de mejorar las ventas de la unidad de negocios (por medio de mejor posicionamiento de precios en el segmento liviano) y también por las nuevas aeronaves, Preator, con precios más elevados.

Margen EBIT Aviación Comercial y Ejecutiva

Los segmentos comercial y ejecutivo comparten muchas características en común y en esta parte se explican los márgenes EBIT y sus componentes, utilizados para la valuación de Embraer.

Analizando en primer lugar el segmento comercial, el margen EBIT promedio de los últimos 5 años fue del 10,6% y el año de 2018 ha sido el más bajo de todo el periodo (6,5%). Como la compañía está comprometida en reducir costos y gastos, el escenario (como descrito arriba) es favorable y se estima que en el año de 2021 la compañía va a recuperar un margen cercano al promedio histórico de 10,4%, estabilizándose en ese valor. Por lo tanto, se asumió el CMV/Ventas cercano al promedio de los últimos 5 años, alrededor de 80% a partir de 2021. En cuanto a los gastos, en línea con la estrategia del Management, se estima una estabilización a partir de 2020 en 10%, como se muestra debajo:

Cuadro 19 – Estimación del Margen EBIT Aviación Comercial, Embraer

Aviación Comercial (\$millones de dólares)	2018	Promedio 5 años	2019 E	2020 E	2021 E	2022 E	2023 E
<i>Ventas</i>	\$2.358	\$2.912	\$2.502	\$2.703	\$2.867	\$2.987	\$2.900
<i>CMV Total</i>	(\$1.976,70)	\$(2.317,60)	\$(2.026,56)	\$(2.189,15)	(2.282,20)	\$(2.377,86)	\$2.308,60)
<i>CMV / Ventas</i>	84%	80%	81%	81%	80%	80%	80%
<i>Margen Bruto</i>	\$381,60	\$594,12	\$475,36	\$513,50	\$585,05	\$609,57	\$591,81
<i>Margen Bruto / Ventas</i>	16,18%	20,40%	19,00%	19,00%	20,40%	20,40%	20,40%
<i>Gastos Operativos</i>	\$(229,10)	\$(285,30)	\$(275,21)	\$(270,27)	\$(286,72)	\$(298,74)	\$(290,04)
<i>Gastos Operativos / Ventas</i>	10%	10%	11%	10%	10%	10%	10%
<i>EBIT</i>	\$152,50	\$308,82	\$200,15	\$243,24	\$298,32	\$310,82	\$301,77
<i>Margen EBIT</i>	6,5%	10,6%	8,0%	9,0%	10,4%	10,4%	10,4%

Cuadro 19 – elaboración propia.

A su vez, en el segmento de aviación ejecutiva, el margen EBIT de 2018 fue negativo (-4%) y su promedio de los últimos 5 años es de 1%. Nuevamente, de acuerdo con información del Management de la compañía, en 2020 el margen EBIT del segmento estaría entre 2% y 5% (conforme informado anteriormente). El número parece ser un poco optimista, por lo que se consideró un EBIT de 1% para este año y a partir de 2022 mejoraría hasta llegar al 4% en 2023. Para eso se considera un CMV estable y mejor que el promedio histórico a partir de 2020. La reducción más significativa, alineada con las proyecciones de la compañía, se da en los gastos operativos que tienen una mejora gradual hasta llegar al 2022 al promedio histórico.

Cuadro 20 – Estimación del Margen EBIT Aviación Ejecutiva, Embraer

Aviación Ejecutiva Ventas (\$millones de dólares)	2018	Promedio 5 años	2019 E	2020 E	2021 E	2022 E	2023 E
<i>Ventas</i>	\$1.104	\$1.450	\$1.383	\$1.524	\$1.570	\$1.585	\$1.601
<i>CMV Total</i>	\$(914,00)	\$(1.224,80)	\$(1.161,57)	\$(1.264,54)	\$(1.302,86)	\$(1.315,89)	\$(1.313,03)
<i>CMV / Ventas</i>	83%	84%	84%	83%	83%	83%	82%
<i>Margen Bruto</i>	\$190,30	\$224,80	\$221,25	\$259,00	\$266,85	\$269,52	\$288,23
<i>Margen Bruto / Ventas</i>	17,23%	15,51%	16,00%	17,00%	17,00%	17,00%	18,00%
<i>Gastos Operativos</i>	\$(235,00)	\$(212,74)	\$(221,25)	\$(243,77)	\$(251,15)	\$(237,81)	\$(224,18)
<i>Gastos Operativos / Ventas</i>	21%	15%	16%	16%	16%	15%	14%
<i>EBIT Av. Ejecutiva</i>	\$(44,70)	\$12,06	\$-	\$15,24	\$15,70	\$31,71	\$64,05
<i>Margen EBIT Av. Ejecutiva</i>	-4%	1%	0,0%	1,0%	1,0%	2,0%	4,0%

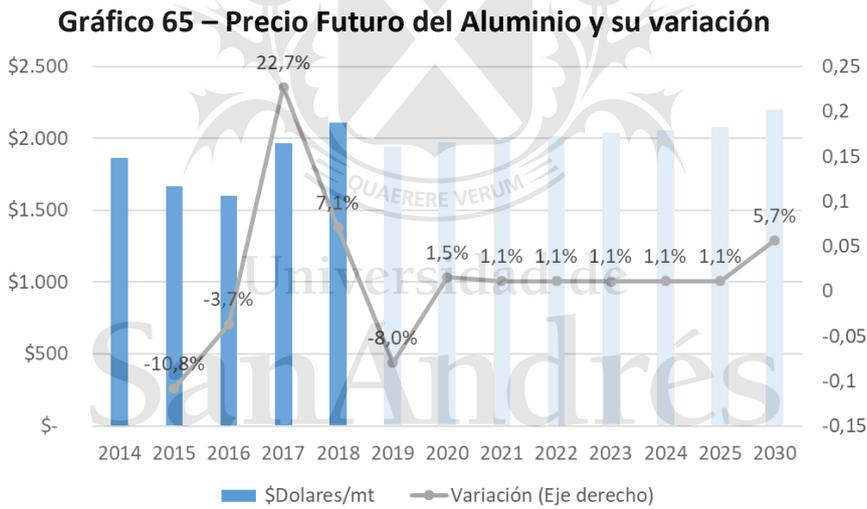
Cuadro 20 – elaboración propia.

Ambos segmentos, comercial y ejecutivo, comparten componentes de costos parecidos y por lo tanto el contexto para llegar a esos números para valuación fue el siguiente:

- Principales materias primas: no se encontraron evidencias de posibles subas en los precios de las principales materias primas para la fabricación de aeronaves. Además, la compañía tiene como uno de sus principales focos la reducción de costos, lo que ayudó a determinar un escenario base estable a favorable.
 - Precio de turbinas: Son fabricadas por Pratt & Whitney's

(comercial y ejecutiva) y Honeywell (solo ejecutiva). Las materias primas de las mismas son variadas: desde metales a semiconductores por lo que es difícil realizar una estimación de los precios a futuro por esta vía. Lo que sí se puede estimar es la demanda: como la misma tiende a subir en los diferentes segmentos y es un único fabricante, los precios deberían subir al igual que la inflación de Estados Unidos.

- Aviónica: son los instrumentos y controladores de vuelo. Son fabricados por Honeywell International Inc. (Aerospace). Similar al punto anterior, se asume que sea ajustado por inflación.
- Aluminio: estable. Según estimaciones del banco mundial, el precio del aluminio no debería sufrir grandes variaciones en los próximos cinco años. Después de una caída acentuada 2018 y 2019, los precios tendrían una suba gradual de alrededor del 1% al año, como se comprueba en el gráfico debajo.



Fuente: Banco Mundial – elaboración propia.

- Mano de Obra (mayoritariamente en reales): se utilizó la información del “reporte Focus” de mercado del banco central de Brasil del 21/06/2019 para encontrar una estimación del tipo de cambio y el mismo muestra que el real sigue la tendencia de devaluación a un ritmo similar al de la inflación proyectada de Brasil.

Defensa y Seguridad

Escenario base de valuación: las ventas del segmento de Defensa y Seguridad son más complejas de ser estimadas. Sin embargo, dado que el backlog de entrega de aeronaves

está concentrado entre 2019 y 2026 y las subsidiarias de la compañía están expandiendo ventas inclusive en otros sectores de participación, el escenario es favorable para las ventas. Sin embargo, como la mayor parte de las ventas es hecha en reales y, como se mostró anteriormente, no hay expectativa de apreciación de esta moneda, también se utiliza la estimación en base al histórico. El Management no espera grandes incrementos hasta 2020, y ya a partir de 2021 las ventas podrían volver a los niveles del promedio histórico, principalmente por la entrega de aeronaves del programa de avión de caza y de la plataforma KC-390.

Cuadro 21– Estimación Ventas Defensa y Seguridad, Embraer

Defensa y Seguridad	2018	Promedio 5años	2019 E	2020 E	2021 E	2022 E	2023 E
Ventas D&S (\$millones de dólares)	\$612,10	\$911,76	\$639,64	\$668,43	\$698,51	\$729,94	\$762,79

Cuadro 21 – elaboración propia.

Debajo se contextualizan cada uno de los segmentos con relación a las estimaciones realizadas:

- Ventas de Aeronaves: actualmente el backlog de entregas de la compañía es de 76 aeronaves totales (cuadro debajo), de las cuales 43 forman parte de programas de la compañía con la fuerza aérea y el gobierno brasileño (KC-390 y F-39) y deben ser entregadas entre 2019 y 2026. Sin embargo, las ventas de las demás aeronaves a otras fuerzas aéreas/gobiernos no siguen un patrón específico y flujos futuros de ventas dependen de la realización de contratos con fuerzas militares en Brasil u otros países.

Cuadro 22 - Backlog de entregas de aeronaves militares al 31/12/2018

Defensa y Seguridad	76
EMB 312 S. Tucano	8
LAS	15
E99	5
KC-390	28
VU-Y	3
F-39	15
Phenom 100	2

Fuente EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

- Ventas de Sistemas de seguridad, radares y otros: estos se hacen por medio de empresas dependientes de Embraer, las subsidiarias presentadas en la sección de Análisis de la compañía (Atech, Savis y Visiona). La expansión del aérea de actuación de Atech es el principal factor positivo y favorable a la estimación. Además, Savis debe avanzar con la fase dos del sistema de vigilancia de fronteras de Brasil dado el nuevo contexto político local.

CMV y Gastos Defensa y Seguridad

Similar al procedimiento adoptado en los segmentos anteriormente presentados, también se considera para Defensa y Seguridad que los Costos y Gastos van a ser proporcional a la venta estimada:

Cuadro 23 – Estimación del Margen EBIT Defensa y Seguridad, Embraer

<i>Defensa y Seguridad</i> <i>(\$millones de dólares)</i>	2018	Promedio 5 años	2019 E	2020 E	2021 E	2022 E	2023 E
<i>Ventas</i>	\$612,10	\$911,76	\$639,64	\$668,43	\$698,51	\$729,94	\$762,79
<i>CMV Total</i>	\$(702,30)	\$(826,62)	\$(575,68)	\$(594,90)	\$(614,69)	\$(642,35)	\$(671,25)
<i>CMV / Ventas</i>	115%	91%	90%	89%	88%	88%	88%
<i>Margen Bruto</i>	\$(90,20)	\$85,14	\$63,96	\$73,53	\$83,82	\$87,59	\$91,53
<i>Margen Bruto / Ventas</i>	-14,74%	9,34%	10,00%	11,00%	12,00%	12,00%	12,00%
<i>Gastos Operativos</i>	\$(93,00)	\$(111,44)	\$(70,36)	\$(66,84)	\$(69,85)	\$(72,99)	\$(68,65)
<i>Gastos Operativos / Ventas</i>	15%	12%	11%	10%	10%	10%	9%
<i>EBIT</i>	\$(183,20)	\$(26,30)	\$(6,40)	\$6,68	\$13,97	\$14,60	\$22,88
Margen EBIT	-30%	-3%	-1%	1%	2%	2%	3%

Fuente EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

El margen EBIT del año 2018 fue el peor de todo el período analizado: le afectó la devaluación de Brasil y también algunos costos adicionales asociados al programa del KC-390. En base a dos premisas, se estima que la compañía va a recuperar el EBIT positivo en 2020 y llevarlo hasta el 3% en 2023. La primera premisa está alineada al enfoque del Management del área en bajar costos y gastos. Una vez más, el Management busca ubicar el margen EBIT del área entre 2% y 5% en 2020 gracias a reducciones de costos. La segunda premisa está relacionada al costo promedio de años anteriores, que fue de 91%. Las estimaciones para 2022 y 2023 son escalonadamente mejores, pero nunca llegan al mejor resultado esperado por el Management.

Servicio y Soporte

El área es responsable por proveer servicios de mantenimiento y soporte a las aeronaves de Embraer. Por tratarse de un área relativamente nueva y de no contar por parte de la compañía con mucho detalle de su participación, se hace relativamente complicado estimar sus ventas futuras. Sin embargo, las mismas están directamente relacionadas al número de aeronaves en actividad fabricadas por Embraer. Al mismo tiempo, la compañía está ampliando sus servicios a aeronaves de otros fabricantes y realizando acuerdos con empresas de mantenimiento de flotas para ampliar su geografía de participación. Crecer en el segmento es otra de las prioridades de Embraer. Por lo tanto, se asume que las ventas evolucionarán en línea con las ventas de aeronaves (utilizando el promedio histórico como referencia). Los costos y gastos a su vez se mantendrán en el nivel de promedio histórico del segmento, con una mejora gradual hasta volver en

2023 al promedio de los últimos cinco años. El cuadro debajo muestra el detalle de la estimación para esta unidad de negocios:

Cuadro 24 – Estimación de Ventas y Margen EBIT Servicio y Soporte, Embraer

<i>Servicios & Soporte</i> <i>(\$millones de dólares)</i>	2018	Promedio 5 años	2019 E	2020 E	2021 E	2022 E	2023 E
<i>Ventas</i>	\$980,80	\$928,40	\$937,68	\$947,06	\$956,53	\$966,10	\$975,76
<i>CMV Total</i>	\$(689,00)	\$(643,63)	\$(647,00)	\$(653,47)	\$(660,01)	\$(666,61)	\$(673,27)
<i>CMV / Ventas</i>	70%	69%	69%	69%	69%	69%	69%
<i>Margen Bruto</i>	\$291,80	\$284,77	\$290,68	\$293,59	\$296,52	\$299,49	\$296,53
<i>Margen Bruto / Ventas</i>	29,75%	30,67%	31,00%	31,00%	31,00%	31,00%	30,39%
<i>Gastos Operativos</i>	\$(168,70)	\$(178,07)	\$(179,85)	\$(181,65)	\$(183,46)	\$(185,30)	\$(187,15)
<i>Gastos Operativos / Ventas</i>	17%	19%	19%	19%	19%	19%	19%
EBIT	\$123,10	\$106,70	\$110,83	\$111,94	\$113,06	\$114,19	\$109,38
Margen EBIT	13%	11%	12%	12%	12%	12%	11%

Fuente EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Otros

No es un segmento de negocios. Como no hay claridad de cómo estos flujos están compuestos, se optó tomar el peor año del histórico (con resultados positivos) analizado como base para la valuación. Así el flujo futuro no se ve afectado positivamente por esas líneas:

Cuadro 25 – Estimación de Ventas y Margen EBIT Otros, Embraer

<i>Otros (\$millones de dólares)</i>	2018	Promedi o 5 años	2019 E	2020 E	2021 E	2022 E	2023 E
<i>Ventas Otros</i>	\$15,60	\$40,14	\$15,99	\$16,39	\$16,80	\$17,22	\$17,65
<i>CMV / Ventas</i>	135%	64%	50%	50%	50%	50%	50%
<i>Margen Bruto / Ventas</i>	-35,26%	36,07%	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%
<i>Gastos Operativos / Ventas</i>	44%	19%	44%	44%	44%	44%	44%
EBIT	\$(12,40)	\$6,90	\$0,96	\$0,98	\$1,01	\$1,03	\$1,06
Margen EBIT	-79%	17%	6%	6%	6%	6%	6%

Fuente EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

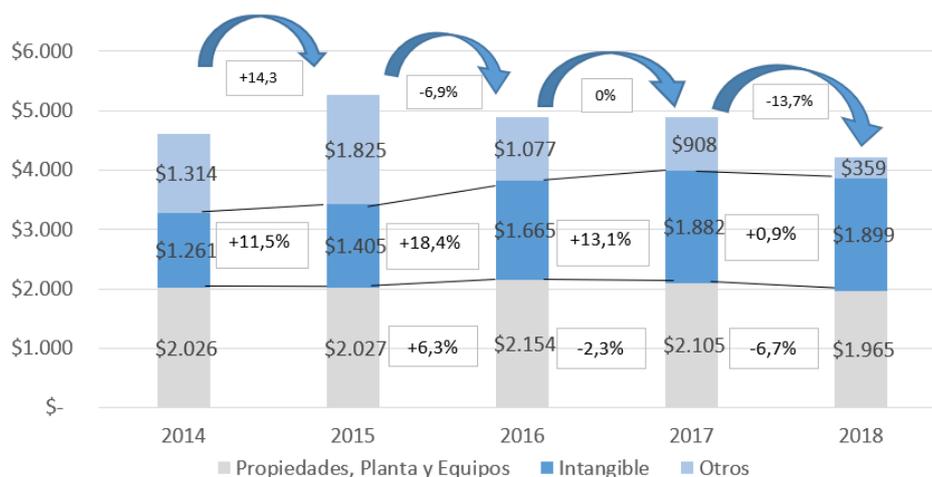
Tasa Impositiva

Se utiliza a fines de la valuación, la tasa efectiva de impuestos para Embraer en 2018 de 25,7%.

Depreciación, Amortización y CAPEX

La tendencia de los últimos años de Embraer es reducir su activo de Largo plazo. Sin embargo, hubo un incremento en intangibles y una pequeña disminución en los activos físicos tal como se comprueba en el Gráfico debajo:

Gráfico 66 – Variaciones del Activo de Largo Plazo (\$millones de dólares)



Fuente: 20F EMBRAER S.A. (31/12/2018) – elaboración propia.

Para realizar la estimación de la depreciación es necesario entender la evolución de la cuenta Propiedades, Planta y Equipos (PPE). No hay elementos que muestren que vaya a haber expansión o retracción de la capacidad de producción, creación de nuevas plantas y etc. (no considerando la operación con Boeing). Por lo tanto, se mantendrá la cuenta PPE dentro del promedio de los últimos 5 años. A su vez también se mantendrá la tasa promedio de depreciación sobre la PPE (8,6%).

Se hace el mismo ejercicio para la amortización, pero utilizando la cuenta del activo de largo plazo “Amortizaciones” como referencia y se encuentra un indicador de Amortización/Intangible promedio de 8,7%, que es aplicado a la valuación.

La tabla debajo consolida las dos estimaciones:

Cuadro 26 – Estimación de Amortización y Depreciación, Embraer

<i>Amortización y Depreciación (\$millones de dólares)</i>	2018	Promedio 5 años	2019 E	2020 E	2021 E	2022 E	2023 E
<i>Total Dep. + Amortización</i>	\$272	\$317	\$318	\$318	\$318	\$318	\$318
Depreciación	\$159	\$176	\$177	\$177	\$177	\$177	\$177
<i>Propiedades, Planta y Equipos</i>	\$1.965	\$2.055	\$2.055	\$2.055	\$2.055	\$2.055	\$2.055
<i>% Depreciación / PPE</i>	8,1%	8,6%	8,6%	8,6%	8,6%	8,6%	8,6%
Amortización	\$113	\$141	\$141	\$141	\$141	\$141	\$141
<i>Intangible</i>	\$1.899	\$1.622	\$1.622	\$1.622	\$1.622	\$1.622	\$1.622
<i>% Amortización / Intangible</i>	5,9%	8,7%	8,7%	8,7%	8,7%	8,7%	8,7%

Fuente EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

A su vez, la estimación del CAPEX es realizada en función de las ventas totales. Durante los años 2014 y 2015 fueron hechas grandes inversiones de capital para la expansión de capacidad productiva que no deben ser repetidas en los próximos años de la valuación. Así, para proyectar a futuro, se tomó un 4% que es el promedio de los últimos tres años, conforme tabla debajo. Sin embargo como la compañía esta desarrollando nuevos productos, como la fabricación de vehículos marítimos para defensa y seguridad, se

estimo mayores necesidades de inversión de capital para 2019, 2021 y 2022.

Cuadro 27 – Estimación de CAPEX, Embraer

CAPEX (\$millones de dólares)	2018	Promedio 3 años	2019 E	2020 E	2021 E	2022 E	2023 E
CAPEX	\$(154,30)	\$(261,50)	\$(272,09)	\$(231,21)	\$(407,03)	\$(489,31)	\$(245,34)
CAPEX/Ventas Totales	3%	4%	5%	4%	7%	8%	4%

Fuente EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Variación del Capital de Trabajo

Para la estimación del capital de trabajo se calculó el ratio de capital de trabajo sobre ventas promedio histórico, se encontró 33%. Para eso se calculó el capital de trabajo de los años anteriores por medio del análisis de tres cuentas distintas. Por un lado, se analizan inventarios y cuentas a cobrar. Se buscaron los números históricos de cada una de esas cuentas y posteriormente se buscó entender qué proporción representan con relación a cada uno de sus drivers. Para los inventarios se hizo una relación de éstos con los costos directos totales (CMV, excluyendo “otros”) y el promedio de Inventario/CMV encontrado y es del 47%, durante. Para cuentas a cobrar, la relación fue hecha con las ventas totales y el indicador promedio Cuentas a Cobrar/Ventas Totales fue 7,8%. Por último, cuentas a pagar también está asociada al costo de productos vendidos y su indicador promedio fue del 19%. Todos esos valores arrojan un capital de trabajo

Cuadro 28 – Estimación de la variación del Capital de Trabajo, Embraer

Capital de Trabajo (\$millones de dólares)	2018	Promedio 5 años	2019 E	2020 E	2021 E	2022 E	2023 E
Capital de trabajo / Ventas	38%	33%	33%	33%	33%	33%	33%
Variación del Capital de Trabajo	\$(311,90)	\$(302,64)	\$149,68	\$(110,91)	\$(67,36)	\$(42,81)	\$(5,60)
- Capital de trabajo	\$1.932,90	\$1.923,64	\$1.783,22	\$1.894,12	\$1.961,48	\$2.004,29	\$2.009,89
+Inventario	\$2.507,00	\$2.374,40					
+Cuentas por Cobrar	\$318,00	\$486,12					
-Cuentas por pagar	\$892,10	\$936,88					
Inventario / CMV (sin otros)	59%	47%					
Cuentas por Cobrar / Ventas Total	6,3%	7,8%					
Cuentas por pagar / CMV Total	21%	19%					

Fuente EMBRAER S.A. 20F (31/12/2018) – elaboración propia.

Tasa de Descuento

Para traer los flujos de fondos futuros a valor presente se utilizó el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC o WACC, del inglés). Primeramente, es necesario entender cómo está compuesta la estructura de capital de la compañía ya que el CPPC utiliza básicamente los costos de capital propio y de deuda (y sus proporciones) para determinar el costo total de capital:

$$CPPC = Ke \times \frac{E}{E + D} + Kd \frac{D}{E + D} \times (1 - t)$$

Donde:

- Ke es el costo del equity (Costo del Capital Propio)
- E es el valor del equity (de mercado)
- D es el valor de la deuda (de mercado)
- Kd es el costo antes de impuestos de la deuda
- t es la tasa impositiva aplicable a la compañía

La tasa encontrada es la mostrada en el siguiente cuadro. En las próximas secciones se muestra el cálculo de cada factor individualmente:

Cuadro 29 – Estimación del WACC, Embraer

WACC	6,66%
Ke	9,83%
Kd	4,17%
$E/(D+E)$	52,98%
$D/(D+E)$	47,02%
t	25,70%

Fuente – elaboración propia.

El costo del Capital Propio

Para estimar el costo del equity (Ke), o capital propio, se optó por utilizar el modelo más utilizado en las valuaciones de compañía, el CAPM. Las variables que se utilizan para el cálculo del Ke son la tasa libre de riesgo, el riesgo sistemático de la compañía (el beta) y el riesgo de mercado. La fórmula del modelo es la descrita debajo y más adelante se muestra cómo se estimó cada variable para su cálculo:

$$Ke = Rf + \beta + Prima Riesgo$$

Donde:

- Rf es la tasa del activo libre de riesgo
- β se obtiene de la regresión de los retornos de la acción y de su mercado (riesgo sistemático)
- *Prima de Riesgo* es el retorno adicional a la tasa libre de riesgo por invertir en

el mercado más riesgoso (de acciones)

El cuadro debajo resume los valores de todas las variables utilizadas para el cálculo del costo del capital propio. Y a seguir se explica por qué fueron utilizados y cómo están calculados.

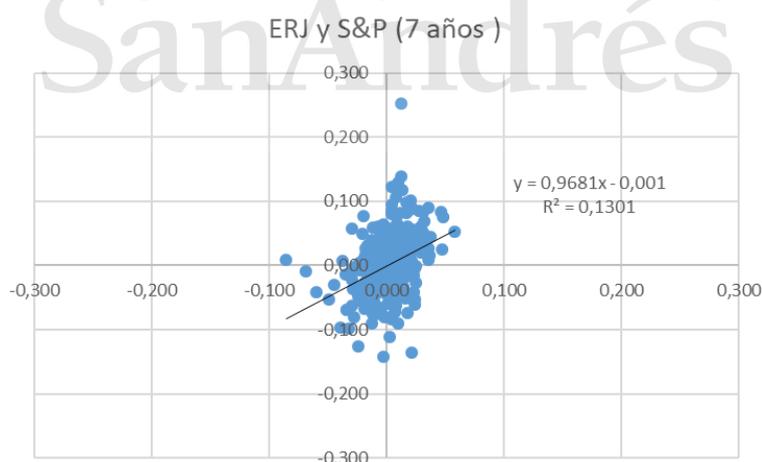
Cuadro 30 – Estimación de la variación del Capital de Trabajo, Embraer

CAPM	9,83%
Tasa Libre de Riesgo (DGS10 10 años 31/12/2018)	2,69%
Beta Embraer	0,97
Prima Riesgo del Mercado	6,80%
Retorno Mercado (S&P500, prom. Geometrico 1928-2018)	9,49%
Tasa Libre de Riesgo (DGS10 10 años 31/12/2018)	2,69%
Brasil (EMBI - Riesgo Brasil 31/12/2018)	2,76%
Brasil (EMBI - Riesgo Brasil 31/12/2018) para Embraer 20%	0,55%

Fuente: elaboración propia.

- *Tasa Libre de Riesgo*: como los flujos de fondos están expresados en dólares estadounidenses, para mantener el principio de la consistencia, se buscó la tasa del bono de diez años del tesoro de este país. El valor de esta tasa al día 31 de diciembre de 2018 es de 2,69% al año.
- *Beta*: se hizo un cálculo de la regresión lineal entre los retornos semanales de la acción de Embraer cotizada en la bolsa de New York y el índice bursátil S&P 500 entre 2012 y 2018, y se encontró una Beta de 0,965.

Gráfico 67 – Regresión Lineal Simple Acción en NYSE (ERJ) y S&P500



Fuente Yahoo Finance – elaboración propia.

- *El retorno del mercado (Rm)*: se efectuó el cálculo del promedio geométrico de los retornos anualizados del periodo más largo encontrado del índice S&P 500. Del valor encontrado se restó el rendimiento del bono de 10 años del tesoro estadounidense a la fecha de la valuación (31/12/2018). Conforme la tabla debajo, el resultado encontrado fue 6,80%

Cuadro 31 – Prima de Riesgo del Mercado

Prima Riesgo del Mercado	6,80%
Retorno Mercado (S&P500, Promedio Geométrico 1928-2018)	9,49%
Tasa Libre de Riesgo (DGS10 10 años 31/12/2018)	2,69%

Fuente Yahoo Finance, Damodaran – elaboración propia.

- *Prima de riesgo país:* un máximo de 20% de las ventas de Embraer ocurren en Brasil, por lo tanto, se considera el riesgo país utilizando esa misma proporción (λ). El riesgo país utilizado fue el EMBI+ Risco-Brasil elaborado por JP Morgan y su valor a la fecha de la valuación fue del 2,76%. Aplicando la proporción correspondiente al mercado brasileño, se encontró una prima final de 0,55%.

Tomando en cuenta todos estos factores se calcula un costo de capital propio de **9,83%**.

El costo de la Deuda

A fin de encontrar el costo de deuda de Embraer, se utilizó la información de la tasa interna de retorno (YTM) de los dos principales bonos de largo plazo emitidos por la compañía. Se efectuó un cálculo ponderado en función del volumen emitido para estimar el costo de 4,17%.

Cuadro 32 – Costo de la Deuda de Embraer

Emisor	YTM%	Cupon	Monto (Millones USD)	Maturity	Nota S&P
Embraer Netherlands Finance BV	4,11	5,05	\$ 1.000,00	15/06/2025	BBB
Embraer Netherlands Finance BV	4,25	5,4	\$ 750,00	1/2/2027	BBB
Tasa Ponderada	4,17				

Fuente: EMBRAER S.A. 20F y Morningstar (31/12/2018) – elaboración propia.

Estructura de Capital

Descomponiendo la estructura de capital de la compañía se encuentra que aproximadamente 49,78% del capital está compuesto por deuda. Es importante resaltar que los valores de Deuda son los encontrados en el libro de la compañía y son referentes a 2018, muy próximos a los valores de mercado. A su vez el valor del equity es el valor de mercado al día 31/12/2018.

La tasa impositiva

Una vez más, la tasa impositiva efectiva informada por la compañía en su último reporte 20-F es de 25,70%.

El valor terminal

El primer paso para el cálculo del valor terminal de Embraer es estimar la tasa de crecimiento a la perpetuidad. Se hizo teniendo en cuenta principalmente el crecimiento de la economía global y la de Estados Unidos. Como más del 60% de las ventas de Embraer son a este país, se ponderó su crecimiento esperado en esa misma proporción. Por otro lado, los 40% restantes fueron asociados al crecimiento esperado de la economía global. Como se muestra en el cuadro debajo, se encuentra un crecimiento del PBI Real del 2,5%. Sin embargo, crecer lo mismo que la economía es muy optimista y para no inflar la valuación, se considera un crecimiento conservador de 1%.

Cuadro 33 – Estimativa Crecimiento PBI Real

Crecimiento PBI Real (en %)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Promedios
<i>EEUU</i>	2,3%	1,9%	1,8%	1,6%	1,6%	1,6%	1,8%
<i>Resto del mundo</i>	3,3%	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%	3,7%	3,6%
<i>EEUU ponderado 60%</i>	1,4%	1,1%	1,1%	1,0%	1,0%	1,0%	1,1%
<i>Resto del mundo ponderado 40%</i>	1,3%	1,4%	1,5%	1,4%	1,5%	1,5%	1,4%
Total	2,7%	2,6%	2,5%	2,4%	2,4%	2,4%	2,5%

Fuente: Estimaciones Banco Mundial – elaboración propia.

A su vez, para efectuar la conversión de la tasa real a nominal es necesario incluir el efecto inflacionario. Para hacerlo y mantener la consistencia, se tomaron las mismas premisas que para el cálculo del PBI Real:

Cuadro 34 – Estimativa Inflación

Crecimiento Tasa Inflación (en %)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Promedios
<i>EEUU</i>	2,0%	2,7%	2,3%	2,2%	2,2%	2,2%	2,3%
<i>Resto del mundo</i>	3,6%	3,6%	3,5%	3,5%	3,4%	3,4%	3,5%
<i>EEUU ponderado 60%</i>	1,2%	1,6%	1,4%	1,3%	1,3%	1,3%	1,4%
<i>Resto del mundo ponderado 40%</i>	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%
Total	2,6%	3,1%	2,8%	2,7%	2,7%	2,7%	2,8%

Cuadro 36 - Fuente: Estimaciones Banco Mundial – elaboración propia.

Utilizando el crecimiento Real del PBI al 1% e inflación al 2,8%, se encuentra una tasa de crecimiento nominal a perpetuidad de 3,80%. Se utilizó la fórmula de Fisher para llegar al valor nominal.

Para ser conservador se consideraron los flujos del año de 2019 ya que en los próximos años la compañía podría tener un crecimiento temporal por la mejor performance esperada de los segmentos de defensa y seguridad y aviación ejecutiva. Considerar esos flujos elevados podría inflar el valor de la perpetuidad.

Sensibilización de escenarios

Un último ejercicio ha sido realizado para estimar la variación del valor de la compañía en función a distintos escenarios. El cuadro debajo muestra el resultado de cada una de las simulaciones y luego se explica qué premisas fueron utilizadas para llegar a cada uno de los resultados:

Cuadro 35 – Sensibilización de Escenarios DCF

Valuación EMBRAER (DCF)	Base	Optimista	Pesimista
WACC (r)	6,66%	6,66%	6,66%
tasa crecimiento perpetuo (g)	3,80%	3,80%	3,80%
Valor Presente Flujos de Fondo*	\$1.158	\$1.178	\$1.116
Valor Terminal*	\$5.677	\$7.104	\$3.843
Valor Total de la firma EMBRAER*	\$6.834	\$8.283	\$4.959
Deuda Fin. Neta (Deuda-Caja)	\$2.367	\$2.367	\$2.367
Valor Capital Accionario de Embraer*	\$4.467	\$5.916	\$2.592
Número de acciones (millones)	183,7	183,7	183,7
Precio por acción (USD)	\$24,32	\$32,20	\$14,11
Precio por acción el 31.12.2018 (USD)	\$22,13	\$22,13	\$22,13

Cuadro 36 - elaboración propia. *Valores en millones de dólares

- **Escenario Optimista:**
 - Ventas totales: crecimiento promedio de 7% al año, en función de:
 - Aviación Comercial – crece a un promedio de 8% con relación a 2018 en función del crecimiento del mercado total que crece un 3% al año hasta 2023 (en base al promedio de los últimos 5 años). La cuota de mercado permanece entre 58% y 60% durante el período (supera el promedio de 59% de los 5 años). El componente precio sube un 4% al año con relación a 2018.
 - Aviación Ejecutiva: las ventas crecen un 6% con relación al promedio de los 5 años. El mercado crece 2,5% al año hasta 2021 teniendo como referencia 2018. La cuota de mercado de Embraer tiene crecimiento de 2% al año en función del promedio de los últimos 5 años y llega a 18% en 2022. Mejor posicionamiento de precio, suba promedio de 2,5% al año.
 - Defensa y Seguridad: las ventas crecen 6% al año (base 2018). Principalmente gracias a las entregas de las aeronaves militares al gobierno de Brasil y la expansión de contratos.
 - Servicio y Soporte: crecimiento estable en 2,5% al año.

- Margen EBIT: crecimiento gradual del indicador, de 6% al año en 2019 hasta el 10% en 2023, gracias a:
 - Para todos los segmentos en las dos áreas se reducen CMV y gastos gradualmente, siempre 1% mejor que el escenario base. En línea con la prioridad estratégica de la compañía.
- Escenario Pesimista:
 - Ventas totales: reducción promedio de 4,2% al año, en función de:
 - Aviación Comercial y Ejecutiva – reducción de ventas de 4% al año con relación a 2018 en función de una reducción de 2% del mercado total hasta 2023 y también de la cuota de mercado. El precio permanece sin alteraciones en relación a 2018.
 - Defensa y Seguridad y también Servicio y Soporte: Las ventas son reducidas en 2% al año.
 - Margen EBIT: Deterioración del margen, que pasa a ser de 2% para todos los años.

Valuación por Múltiplos

El segundo y último ejercicio de valuación realizado es de carácter comparativo. Se buscó encontrar el valor de Embraer por medio de una valuación por múltiplos. El múltiplo elegido fue el EV/EBITDA. Se procedió con el cálculo de este indicador para empresas comparables a fin de encontrar el indicador promedio de la industria.

Como se mencionó a lo largo del trabajo, no existen en la industria empresas completamente similares y comparables. La división de negocios de Embraer es bastante específica y no hay otro jugador en el mercado con la misma proporción de ventas por segmento. Dado ese escenario, lo que se hizo fue calcular una mediana ponderada de EV/EBITDA en base a la composición del negocio de Embraer (ventas por segmento en 2018). Para hacerlo se separaron las empresas comparables por segmento principal, acorde a la composición de sus ventas en 2018. Posteriormente se efectuó el cálculo de cada uno de los indicadores de comparación en función a la proporción de Embraer (58% aviación comercial, 27% Jets Ejecutivos y 15% aviación comercial). Los resultados pueden ser encontrados en la línea “Medianas ponderadas” en la tabla debajo:

Cuadro 36 – Cuadro Comparativo Valuación por Múltiplos

	EV/EBITDA	% de Ventas por Segmento (2018)			CAGR Ventas (3 años)	Margen EBIT	Rotación del Inventario	ROE
		Aviación Comercial	Aviación Ejecutiva	Defensa y Seguridad				
Aviación Comercial	 11,9	75%	-	-	2,1%	6,7%	1,7	31,4%
	 13,1	60%	-	22%	4,0%	11,5%	1,3	3085,5%
Aviación Ejecutiva	 3,4	14%	30%	-	-0,3%	2,7%	3,6	3,9%
	 7,0	-	35%	15%	0,7%	7,3%	2,9	23,5%
Militar	 18,8	-	51%	49%	23,5%	10,3%	0,9	13,4%
	 8,9	-	23%	77%	8,8%	11,4%	5,2	28,5%
	 9,0	-	-	100%	6,6%	11,4%	15,8	226,9%
Medianas	9,0				4%	10%	2,3	24%
 9,4	58%	27%	15%	-14,3%	4,0%	1,7	-4,5%	
Mediana EV/EBITDA		12,5	7,0	8,9				
Medianas Ponderadas	10,5	7,3	1,9	1,3	3,1%	9,0%	3,25	26,1%

Fuente: elaboración propia.

Los ROE para Boeing y Lockheed Martin no fueron considerados para el cálculo de la mediana.

Debajo se hacen también dos análisis de sensibilidad para estimar el valor de Embraer por medio de los múltiplos encontrados:

Cuadro 37– Análisis de Sensibilidad Valuación por Múltiplos Embraer

Valores 2018	Mínimo	Promedio	Máximo
EV/EBITDA	9,5	10,5	11,5
EBITDA (2019 E)*	\$620,45	\$620,45	\$620,45
Valor de la firma Embraer*	\$5.894,28	\$6.514,73	\$7.135,18
Deuda Neta Caja*	\$(2.366,80)	\$(2.366,80)	\$(2.366,80)
Valor Capital Accionario de Embraer*	\$3.527,48	\$4.147,93	\$4.768,38
Número de acciones	183,7	183,7	183,7
Precio por acción	\$19,20	\$22,58	\$25,96

Fuente: elaboración propia. *Valores en millones de dólares

El valor de la acción el día 31/12/2018 fue de \$22,13 USD, en línea con la valuación por múltiplos realizada.

Por último, se hizo una sensibilización de las posibles combinaciones de múltiplos y resultados de EBITDA. Los resultados pueden ser encontrados en la tabla debajo:

Cuadro 38 – Sensibilización Valor del capital accionario Embraer (en millones de dólares)

<i>EV/EBITDA</i> <i>EBITDA (\$)</i>	<i>9,5</i>	<i>10</i>	<i>10,5</i>	<i>11</i>	<i>11,5</i>
\$559,96	\$2.952,78	\$3.232,76	\$3.512,74	\$3.792,72	\$4.072,70
\$589,43	\$3.232,76	\$3.527,48	\$3.822,19	\$4.116,90	\$4.411,62
\$620,45	\$3.527,48	\$3.837,70	\$4.147,93	\$4.458,15	\$4.768,38
\$651,47	\$3.822,19	\$4.147,93	\$4.473,66	\$4.799,40	\$5.125,13
\$684,05	\$4.131,64	\$4.473,66	\$4.815,68	\$5.157,71	\$5.499,73

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 39 – Sensibilización precio de la acción Embraer (en dólares)

<i>EV/EBITDA</i> <i>EBITDA (\$)</i>	<i>9,5</i>	<i>10</i>	<i>10,5</i>	<i>11</i>	<i>11,5</i>
\$559,96	\$16,07	\$17,60	\$19,12	\$20,65	\$22,17
\$589,43	\$17,60	\$19,20	\$20,81	\$22,41	\$24,02
\$620,45	\$19,20	\$20,89	\$22,58	\$24,27	\$25,96
\$651,47	\$20,81	\$22,58	\$24,35	\$26,13	\$27,90
\$684,05	\$22,49	\$24,35	\$26,21	\$28,08	\$29,94

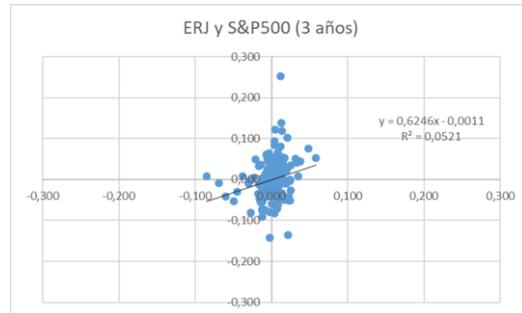
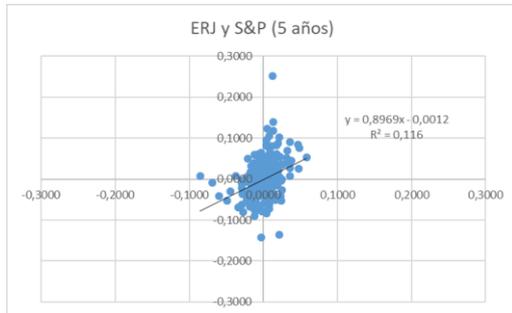
Fuente: elaboración propia.

Utilizando esta metodología, con esos parámetros, se encontró un valor del capital propio de la compañía de USD4.148 mil millones, que podría variar entre USD3.838 mil millones y USD4.458 mil millones. Lo cual se traduce en precio de acción de USD 22,58 que puede variar de USD20,89 a USD24,27. No son valores dispares de lo que se encontró en la valuación por DCF, pero están en un rango más acotado. Además, también es cercano al valor de la acción a la fecha de la valuación (USD 22,13).

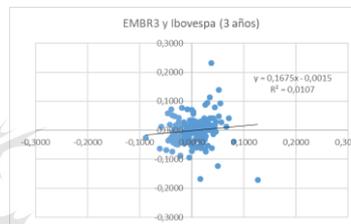
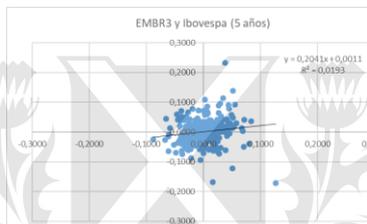
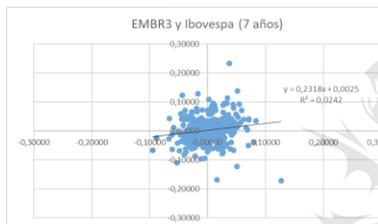
Anexos y Bibliografía

Regresiones para estimación del Beta de EMBRAER.

- Acción en NYSE (ERJ) y S&P500



- Acción en Brasil (EBMR3) y Ibovespa



$\beta = 0,2318 - R^2 = 0,0242$

$\beta = 0,20417 - R^2 = 0,0193$

$\beta = 0,1675 - R^2 = 0,0107$

Cuadro 32 - Fuente Yahoo Finance – elaboración propia.

Flujos de Fondos (para los tres escenarios simulados - \$en millones de dólares)

Escenario Base	2014	2015	2016	2017	2018	Promedio 5 años	2019 E	2020 E	2021 E	2022 E	2023 E
	Ventas Totales	\$ 6.288,80	\$ 5.928,10	\$ 6.203,90	\$ 5.859,40	\$ 5.071,10	\$ 6.241,62	\$ 5.441,74	\$ 5.780,18	\$ 5.985,74	\$ 6.116,37
CMV Total	\$ (5.038,30)	\$ (4.816,80)	\$ (4.982,00)	\$ (4.764,10)	\$ (4.303,10)	\$ (5.038,31)	\$ (4.389,38)	\$ (4.647,17)	\$ (4.770,20)	\$ (4.876,22)	\$ (4.875,95)
Margen Bruta	\$ 1.250,50	\$ 1.111,30	\$ 1.221,90	\$ 1.095,30	\$ 768,00	\$ 1.203,31	\$ 1.052,36	\$ 1.133,02	\$ 1.215,53	\$ 1.240,15	\$ 1.257,50
Gastos Operativos	\$ (707,20)	\$ (779,80)	\$ (662,90)	\$ (736,90)	\$ (544,20)	\$ (795,13)	\$ (749,71)	\$ (761,94)	\$ (786,28)	\$ (785,45)	\$ (765,34)
EBIT Total	\$ 543,30	\$ 331,50	\$ 559,00	\$ 358,40	\$ 223,80	\$ 408,18	\$ 302,65	\$ 371,07	\$ 429,25	\$ 454,70	\$ 492,15
EBIT (1-tasa impuesto)	\$ 403,67	\$ 246,30	\$ 415,34	\$ 266,29	\$ 166,28	\$ 303,28	\$ 224,87	\$ 275,71	\$ 318,94	\$ 337,84	\$ 365,67
+ Depreciacion / Amort	\$ 286,30	\$ 316,80	\$ 368,40	\$ 342,70	\$ 272,00	\$ 317,24	\$ 317,80	\$ 317,80	\$ 317,80	\$ 317,80	\$ 317,80
- Inversion en CAPEX	\$ (3.415,00)	\$ (2.837,00)	\$ (392,50)	\$ (237,70)	\$ (154,30)	\$ (261,50)	\$ (272,09)	\$ (231,21)	\$ (407,03)	\$ (489,31)	\$ (245,34)
+/- Var. Capital de Trabajo		\$ 60,00	\$ 180,50	\$ 260,10	\$ (311,90)	\$ (302,64)	\$ 149,68	\$ (110,91)	\$ (67,36)	\$ (42,81)	\$ (5,60)
= FCFF	\$ (2.725,03)	\$ (2.213,90)	\$ 571,74	\$ 631,39	\$ (27,92)	\$ 56,38	\$ 420,27	\$ 251,40	\$ 162,35	\$ 123,53	\$ 432,54
Escenario Optimista						Promedios	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
Ventas Totales	\$ 6.288,80	\$ 5.928,10	\$ 6.203,90	\$ 5.859,40	\$ 5.071,10	\$ 6.241,62	\$ 5.749,32	\$ 6.094,42	\$ 6.461,74	\$ 6.852,74	\$ 7.268,99
CMV Total	\$ (5.038,30)	\$ (4.816,80)	\$ (4.982,00)	\$ (4.764,10)	\$ (4.303,10)	\$ (5.038,31)	\$ (4.640,92)	\$ (4.864,06)	\$ (5.136,94)	\$ (5.412,81)	\$ (5.726,69)
Margen Bruta	\$ 1.250,50	\$ 1.111,30	\$ 1.221,90	\$ 1.095,30	\$ 768,00	\$ 1.203,31	\$ 1.108,40	\$ 1.230,37	\$ 1.324,80	\$ 1.439,93	\$ 1.542,29
Gastos Operativos	\$ (707,20)	\$ (779,80)	\$ (662,90)	\$ (736,90)	\$ (544,20)	\$ (795,13)	\$ (788,37)	\$ (810,86)	\$ (780,15)	\$ (838,78)	\$ (833,37)
EBIT Total	\$ 543,30	\$ 331,50	\$ 559,00	\$ 358,40	\$ 223,80	\$ 408,18	\$ 320,02	\$ 419,51	\$ 544,65	\$ 601,15	\$ 708,72
+ Depreciacion / Amort	286,3	316,8	368,4	342,7	272	303,28	317,80	317,80	317,80	317,80	317,80
- Inversion en CAPEX	-3415	-2837	-392,5	-237,7	-154,3		(258,72)	(243,78)	(355,40)	(260,40)	(290,76)
+/- Var. Capital de Trabajo		60	180,5	260,1	-311,9		48,89	0,97	(163,90)	(283,18)	(310,77)
=FCFF	\$ (2.725,03)	\$ (2.213,90)	\$ 571,74	\$ 631,39	\$ (27,92)		\$ 345,76	\$ 386,70	\$ 203,19	\$ 220,87	\$ 242,85
Escenario Pesimista						Promedios	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
Ventas Totales	\$ 6.288,80	\$ 5.928,10	\$ 6.203,90	\$ 5.859,40	\$ 5.071,10	\$ 6.241,62	\$ 4.784,86	\$ 4.655,46	\$ 4.543,62	\$ 4.410,97	\$ 4.322,75
CMV Total	\$ (5.038,30)	\$ (4.816,80)	\$ (4.982,00)	\$ (4.764,10)	\$ (4.303,10)	\$ (5.038,31)	\$ (3.957,67)	\$ (3.849,16)	\$ (3.777,39)	\$ (3.646,27)	\$ (3.573,34)
Margen Bruta	\$ 1.250,50	\$ 1.111,30	\$ 1.221,90	\$ 1.095,30	\$ 768,00	\$ 1.203,31	\$ 827,19	\$ 806,30	\$ 766,24	\$ 764,70	\$ 749,41
Gastos Operativos	\$ (707,20)	\$ (779,80)	\$ (662,90)	\$ (736,90)	\$ (544,20)	\$ (795,13)	\$ (716,71)	\$ (699,11)	\$ (681,95)	\$ (663,29)	\$ (650,03)
EBIT Total	\$ 543,30	\$ 331,50	\$ 559,00	\$ 358,40	\$ 223,80	\$ 408,18	\$ 110,48	\$ 107,19	\$ 84,29	\$ 101,41	\$ 99,38
+ Depreciacion / Amort	286,3	316,8	368,4	342,7	272	303,28	82,09	79,64	62,63	75,35	73,84
- Inversion en CAPEX	-3415	-2837	-392,5	-237,7	-154,3		(239,24)	(186,22)	(295,34)	(330,82)	(172,91)
+/- Var. Capital de Trabajo		60	180,5	260,1	-311,9		\$ 119,45	\$ 280,53	\$ 106,08	\$ 47,58	\$ 27,59
=FCFF	\$ (2.725,03)	\$ (2.213,90)	\$ 571,74	\$ 631,39	\$ (27,92)		\$ 280,10	\$ 491,76	\$ 191,18	\$ 109,90	\$ 246,32

Bibliografía

- Accenture – “Aerospace Defense Tech Vision 2018” (2019)
- Aerodynamic Teal Group - “Global Aerospace Industry” (2018)
- Aerospace Industries Association – “Financial, The Facts” <https://www.aia-aerospace.org/research-center/statistics/industry-data/financial/> (ultimo acceso 02/07/2019)
- AIRBUS SE – “Reportes Anuales” (2013-2018)
- AIRBUS SE – “Global Market Forecast 2018-2037” (2018)
- Banco Mundial – “World Bank data for Air Industry” <https://data.worldbank.org/indicator/is.air.psgv> (ultimo acceso 23/06/2019)
- Base de datos online Statista - <https://www.statista.com/> (ultimo acceso 13/07/2019)
- BOEING Co – “Reportes Anuales” (2013-2018)
- BOEING Co – “Commercial Market Outlook 2018-2037” (2018)
- BOMBARDIER Inc - Reportes Anuales” (2013-2018)
- Damodaran, Aswath – “Applied Corporate Finance” (2010)
- DASSAULT Aviation – “Reportes Anuales” (2013-2018)
- Deloitte – “2019 Global A&D Industry outlook” (2019)
- Deloitte – “Global A&D Industry Financial Performance Study” (2018)
- EMBRAER SA – “20F” (2013 – 2018)
- EMBRAER SA – “Market Outlook 2018-2037” (2018)
- EMBRAER SA – “Reportes Anuales” (2013 – 2018)
- Ernst & Young – “Family Office Guide” (2016)
- Ernst & Young – “Top 10 risks in aerospace and Defense (A&D)” (2017)
- Fitch Ratings – “2019 Outlook: Global Aerospace & Defense” (2019)
- Fitch Ratings – “U.S. Aerospace and Defense Peer Comparison” (2018)
- GENERAL DYNAMICS – “Reportes Anuales” y “10K” (2013-2018)
- IATA – “Economic Performance of the Airline Industry and 2019 Forecast” (2018)

- ICAO – “Introduction to Air Transport Statistics”
<https://www.icao.int/MID/Documents/2014/Aviation%20Data%20Analyses%20Seminar/4%20-%20Introduction%20to%20Air%20Transport%20Statistics.pptx> (ultimo acceso 19/06/2019)
- ICAO – “The World of Air Transport in 2017” (2018)
- Jetcraft – “10 Year Market Forecast” (2018)
- Koller, Tim; Goedhart, Marc; Wessels, David – “Valuation - Measuring and Managing the Value of Companies” (2010)
- Knight Frank – “The Wealth Report” (2019)
- KPMG – “The Aviation Industry Leaders Report 2018” (2019)\
- LOCKHEED MARTIN Corp – “Reporte Anual” y “10k” (2013-2018)
- McKinsey & Company – “Aerospace and Defense Insights”
<https://www.mckinsey.com/industries/aerospace-and-defense/our-insights> (ultimo acceso 25/06/2019)
- SIPRI – “SIPRI Military Expenditure Database 2019”
<https://www.sipri.org/databases/milex> (ultimo acceso 22/06/2019)
- TEXTRON Inc – “Reportes Anuales” y “10k” (2013-2018)
- Olyver Wyman – “Global Fleet & MRO market / Forecast commentary 2019-2029” (2019)
- VistaJet and Wealth-X - “The Jet Traveler Report” (2018)