UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL

VALORACIÓN DE LATAM AIRLINES GROUP: IMPACTO DE LA COVID-19 Y LA ADHESIÓN AL CHAPTER 11 DEL U.S. BANKRUPTCY CODE

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

AUTOR

BASTIÁN ANDREAS ENRICH BAHAMONDE

PROFESOR GUÍA

HUGO ANTONIO OSORIO ZELADA

SANTIAGO DE CHILE, ENERO 2021

Dedicado a mi familia, sin quienes esto no sería posible. Gracias por estar siempre, tanto en tiempos de flaqueza como de prosperidad; por apoyarme en mis proyectos y por educarme con los valores que hoy me forman como persona.

Gracias.

Dedicado a mis amigos, por los momentos compartidos y el apoyo que me entregan y me permiten dar.

Gracias.

Dedicado a mi profesor guía, Hugo Osorio, por su calidad humana y profesional; y por dar las facilidades para elaborar una memoria desafiante y motivadora.

Gracias.

Dedicado a mis compañeros de carrera y universidad, a los profesores y funcionarios de esta, por ser parte del entorno en el que me nutrí como persona y como profesional.

Gracias.

Dedicado a la crisis, la cual a pesar de llegar a nuestras vidas con consecuencias negativas, me permitió desarrollar un tema desafiante e interesante… pues como la vida me ha enseñado, representa tanto una amenaza como una oportunidad y, sin duda, me quedo con esta última.

Gracias.

Dedicado a mí, por aceptar este desafío, por dar lo mejor en cada momento, por aprender de las dificultades y disfrutar de la bonanza; por mi infinita curiosidad y ganas de devorar el mundo.

Simplemente, Gracias.

RESUMEN EJECUTIVO

Producto de la pandemia por COVID-19, la industria de las aerolíneas ha perdido, desde enero a junio de 2020, US$ 170.000 millones de ingresos de pasajeros y, desde una perspectiva de probabilidad de default, ha sido catalogada como la industria más afectada por la pandemia de COVID-19. En efecto, la pandemia ha generado fuertes restricciones de viajes tanto a nivel nacional como internacional, impactando negativamente la demanda y, a diferencia de otras partes del mundo, los gobiernos de Latinoamérica no han ofrecido medidas suficientes de apoyo.

A diciembre de 2019, LATAM Airlines Group poseía más de US$ 10.000 millones de deuda con un fuerte monto a vencer en 2020. Por otro lado, el shock de demanda experimentado por la industria afectó severamente la recaudación de ingresos. Por consiguiente, impactó profundamente la posición de liquidez de la firma y, a pesar de los esfuerzos realizados, el 26 de mayo la compañía decidió acogerse al Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code esperando poder sobrevivir a la crisis, reducir su tamaño cerca de un 30% y, en palabras del CEO de la firma, Roberto Alvo, "transformar al grupo acorde a la nueva realidad".

En vista de lo anterior, el mercado ha asumido una pérdida del 84,43% del valor de la compañía, tomando como referencia su precio de mercado al 30 de diciembre de 2019 y 30 de junio de 2020. Sin embargo, el mercado puede cometer errores, especialmente en un ambiente con la incertidumbre actual. Todo lo anterior motiva y fundamenta el problema de investigación de esta memoria:

¿Cuál fue el impacto de la COVID-19 y la adhesión al Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code en el valor intrínseco de la compañía LATAM Airlines Group S.A. al 30 de junio de 2020?

Para responder esta pregunta se realizó un modelo financiero Pre-Crisis y otro Post-Crisis, al 31 de diciembre de 2019 y 30 de junio de 2020 respectivamente. El primero por medio del método DCF con un WACC de 8,66%, complementando con el método de múltiplos, mientras que el segundo por medio del método DCF con inputs acordes a la nueva realidad, complementado con el método de múltiplos adaptados, valor de liquidación y un modelo de opciones para compañías en distress basado en Black-Scholes-Merton. A partir de esta metodología surgen varias conclusiones, las principales siendo redactadas en el siguiente párrafo.

Primero, se concluye que el mercado ha valorado justamente a la compañía al considerar un precio por acción Pre-Crisis de $ 7.517 (11.00% por sobre el precio esperado) y Post-Crisis de $ 1.175 (11,72% por debajo del precio esperado). Bajo esta línea, la pérdida del 84,43% del precio observada en el mercado es consistente con las estimaciones de este trabajo, el cual sitúa dicha pérdida en un rango entre 70,05% y 88,09%. Segundo, se estima que la crisis por COVID-19 generó un impacto esperado de US$ 6.399 millones (entre US$ 4.479 millones y US$ 8.319 millones) en el valor presente de los activos, un 93,70% por concepto de merma en la capacidad de generación de flujos y un 6,30% por concepto de decremento en el valor del escudos fiscal. Tercero, desde el punto de vista de la recuperación, se espera que el FCF retorne antes a su nivel Pre-Crisis en comparación a los ingresos, debido a que el primero aprovecha una estructura de costos más liviana. En efecto, se estima una recuperación entre 2022-2024, dependiendo del escenario, y 2025, respectivamente. Cuarto, se concluye que la adhesión al Chapter 11 fue una buena decisión, a pesar de que se estime una dilución esperada de un 74,54% por concepto de DIP Financing, apoyado en la idea de permitir la continuidad operacional gracias al Automatic Stay, la mejora en la estructura de costos y la quita de la deuda. Bajo este mismo concepto, se

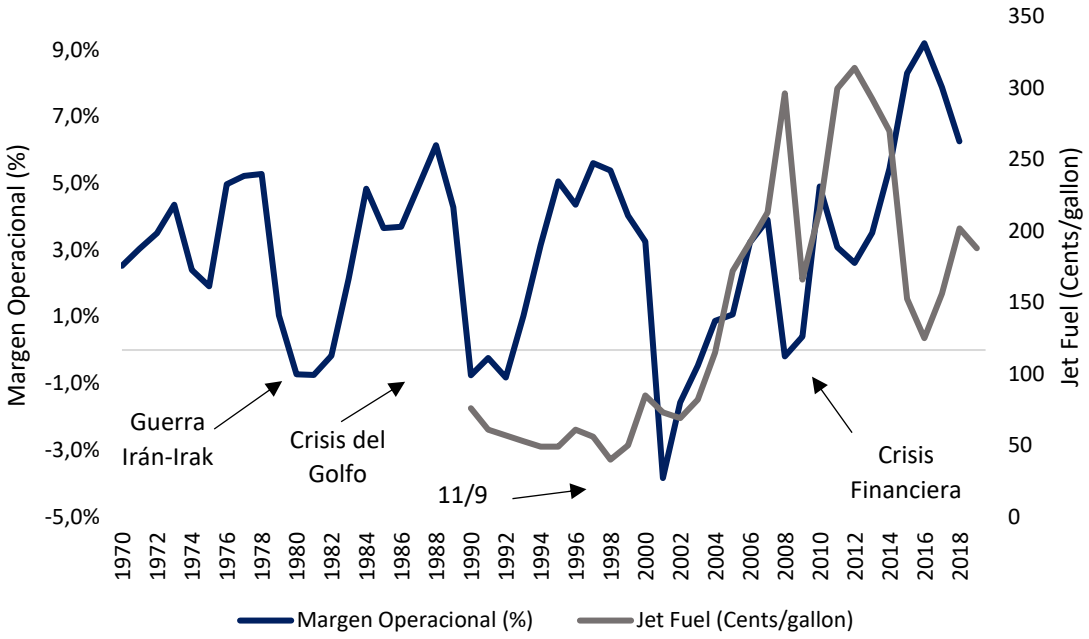
demuestra que la compañía en funcionamiento vale más que su valor de liquidación, cumpliendo el Best Interest Test. Quinto, se concluye que la compañía ha permanecido durante bastante tiempo en la zona de distress del Z" Score, lo cual advertía la situación que vive la compañía actualmente y respalda la inclusión de la probabilidad acumulada de default.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

LATAM Airlines Group es una aerolínea con presencia en Chile, Brasil, Argentina, Perú, Colombia, Ecuador y Paraguay, con 41.719 empleados a diciembre de 2019. Es una de las aerolíneas más grandes del mundo, la cual en 2019 transportó más de 74 millones de pasajeros y más de 900.000 toneladas de carga. A nivel regional, es la aerolínea más grande de Latinoamérica y fue reconocida como la "Mejor Aerolínea de Suramérica" por Skytrax World Airline Awards y la "Mejor Aerolínea Global de Suramérica" por APEX Passenger Choice (LATAM Airlines Group, 2020a).

El desempeño de LATAM Airlines no depende solamente de una buena gestión, sino también de las condiciones imperantes en la economía en general y la industria en particular. Este punto es de vital importancia, puesto que el aerotransporte se caracteriza por ser una industria cíclica dependiente del ciclo económico a nivel nacional, regional y mundial. Por un lado, depende del papel del ciclo económico en cuánto a la generación de demanda, mientras que por el otro, su resultado operacional está muy ligado al ciclo propio del combustible.

La ilustración siguiente demuestra la aseveración del párrafo anterior al graficar el resultado operacional de la industria, junto con el precio del Jet Fuel para las últimas seis décadas. Más aun, se denota el impacto de las tensiones geopolíticas como la Crisis del Golfo, ataques terroristas como los presenciados 2001 y crisis globales como la Crisis Subprime o la actual Crisis provocada por la pandemia de COVID-19.



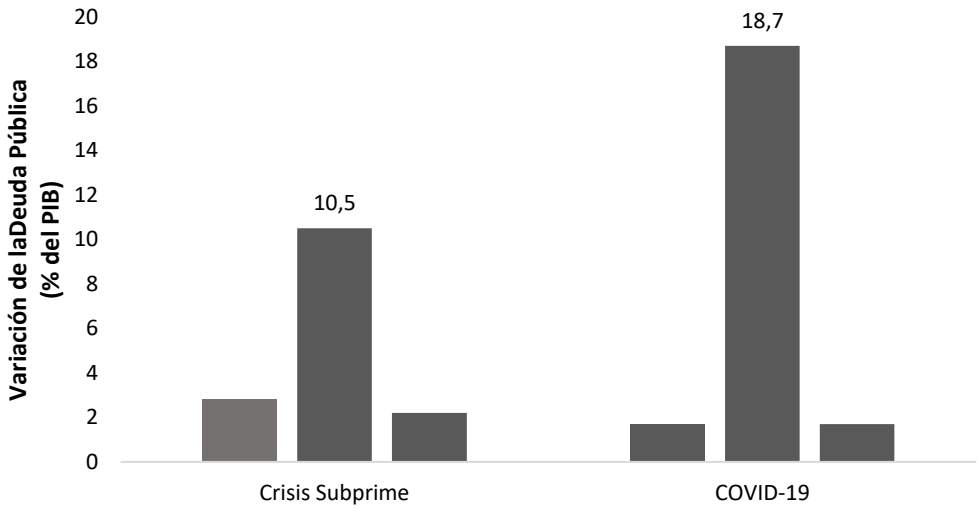
Nota: Elaboración propia con base a U.S. Gulf Coast Kerosene-Type Jet Fuel Spot Price FOB de U.S. Energy Information Administration y Annual Financial Results: World Airlines de Airlines for America. Los datos corresponden a aquellos disponibles a la fecha

En efecto, a fines de 2019 se identificaron los primeros casos de COVID-19 en Wuhan, capital de la provincia de Hubei, China. Luego de un tiempo, el virus comienza a ser propagado por el mundo a tasas alarmantes, llegando a todos los continentes. Por consiguiente, el 11 de marzo de 2020, la OMS declara que el Nuevo Coronavirus es una pandemia.

	2020		**2021**	
%	**IMF**	**Fitch R.**	**IMF**	**Fitch R.**
Mundo	-4,9	-4,6	5,4	4,9
U.S.	-8,0	-5,6	4,5	4,0
U.E.	-10,2	-8,0	6,0	4,5
China	1,0	1,2	8,2	7,5
Japón	-5,8	-5,0	2,4	3,2
UK	-10,2	-9,0	6,3	4,7

Nota: Elaboración propia con base en el Informe de Perspectivas de la Economía Mundial: Actualización de las perspectivas de la economía mundial a junio de 2020, International Monetary Fund (IMF) y Global Economic Outlook: Coronavirus Disruption Easing, junio 2020, Fitch Ratings.

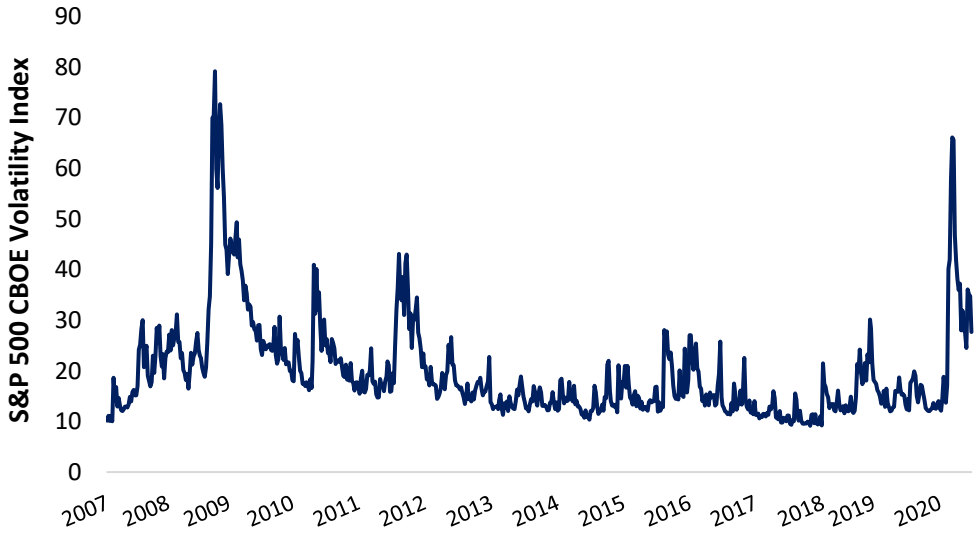
La tabla anterior detalla las proyecciones para 2020 y 2021, realizadas por el IMF y Fitch Ratings, para las principales economías del mundo. La propagación del Nuevo Coronavirus (COVID-19) ha afectado negativamente las condiciones económicas globales, lo cual ha impactado sustancialmente las perspectivas económicas a nivel regional y mundial.



Nota: Elaboración propia con base en el Informe de Perspectivas de la Economía Mundial: Actualización de las perspectivas de la economía mundial a junio de 2020, International Monetary Fund (IMF). Las barras representan los años 2008, 2009 y 2010 para la Crisis Subprime y 2019, 2020 y 2021 para COVID-19, respectivamente.

Se puede concluir que se vaticina un 2020 con una desaceleración profunda y sincronizada, un consumo y producción mermados, una movilidad deprimida, una contracción del comercio internacional y un fuerte golpe al mercado laboral. Como es natural, la pandemia ha exigido medidas de emergencia para proteger a la población, preservar los puestos de trabajo y evitar quiebras. Lo anterior se ha manifestado en medidas fiscales anunciadas en torno a US$ 11.000 millones a nivel mundial y un aumento considerable de la deuda pública, la cual se sitúa por sobre el 100% del PIB a nivel mundial según el International Monetary Fund (2020). La ilustración anterior grafica la variación de la deuda pública como porcentaje del PIB durante la Crisis Subprime y la pandemia de COVID-19.

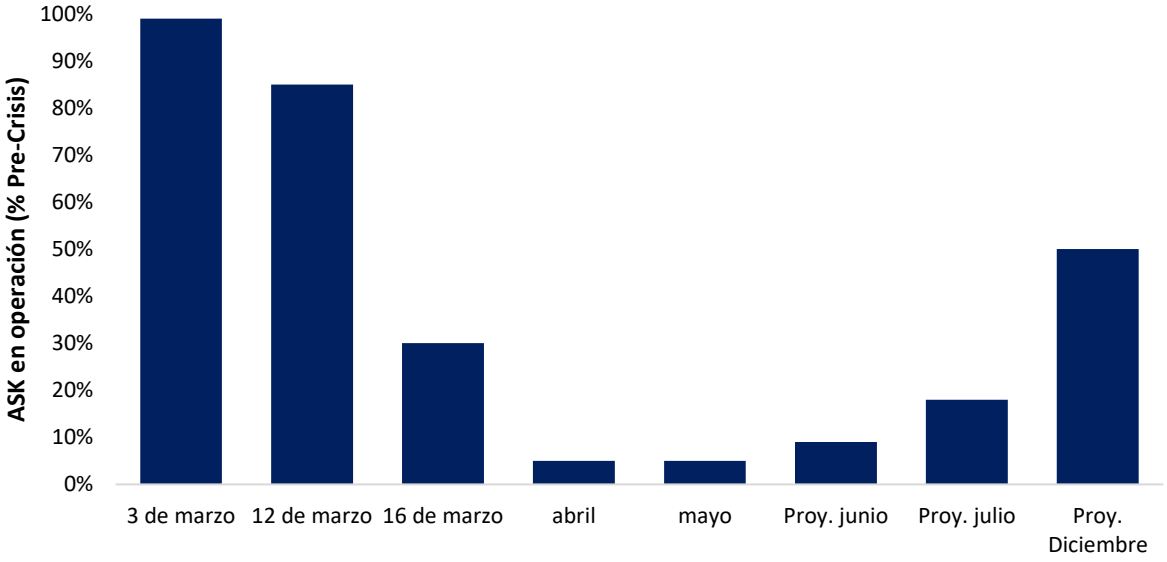
En sus proyecciones, el International Monetary Fund (2020), advierte que existe un grado de incertidumbre inusitadamente elevado en torno a ellas, las cuales se fundamentan en presunciones críticas sobre las secuelas de la pandemia, incluyendo las tasas de infección, un distanciamiento social persistente, daño al potencial de la oferta producto del confinamiento y golpes a la productividad. La siguiente ilustración detalla la evolución de la incertidumbre desde la Crisis Subprime a la actualidad.



Nota: Elaboración propia con base en datos históricos de CBOE Volatility Index (VIX) con S&P 500 como índice subyacente, datos Thomson Reuters Refinitiv Eikon al 30 de junio de 2020.

En los párrafos anteriores se puede apreciar el basto impacto del Nuevo Coronavirus en la economía a nivel global. Esta disrupción ha afectado a diversas industrias entre las que destacan aerolíneas, energía, fabricantes de automóviles y repuestos, restaurantes, entre otros. Particularmente, según la International Civil Aviation Organization (2020) la industria de las aerolíneas ha perdido, desde enero a junio de 2020, US$ 170.000 millones de ingresos de pasajeros y, desde una perspectiva de probabilidad de default, S&P Global (2020) la cataloga como la industria más afectada por la pandemia de COVID-19.

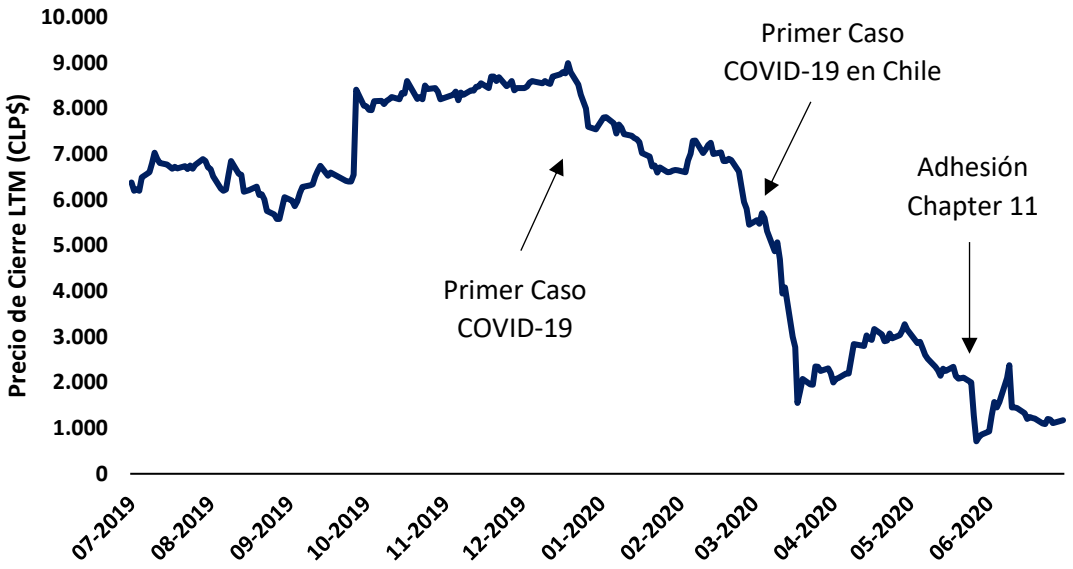
En efecto, la pandemia ha generado fuertes restricciones de viajes tanto a nivel nacional como internacional, impactando negativamente la demanda y, a diferencia de otras partes del mundo, los gobiernos de Latinoamérica no han ofrecido medidas suficientes de apoyo. Con el fin de ilustrar la incidencia de la pandemia en LATAM, la siguiente ilustración resume cómo se ha visto afectada la capacidad de la compañía en base a los ASK en operación como porcentaje Pre-Crisis.



Nota: Elaboración propia con base en Junta Extraordinaria de Accionistas LATAM, 18 de junio de 2020.

A diciembre de 2019 la compañía poseía más de US$ 10.000 millones de deuda. Por otro lado, el shock de demanda experimentado por la industria afectó severamente la recaudación de ingresos. Por consiguiente, impactó profundamente la posición financiera y de liquidez de la firma. En efecto, en marzo, el banco de inversiones J.P. Morgan Chase & Co estimó que, en caso de no lograr la reanudación de operaciones, el grupo LATAM solo tendría suficiente efectivo para cuatro meses (BBC News Mundo, 2020). Dicha reanudación no llegó y, a pesar de los esfuerzos realizados, el 26 de mayo la compañía decidió acogerse al Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code esperando poder sobrevivir a la crisis, reducir su tamaño cerca de

un 30% y, en palabras del CEO de la firma, Roberto Alvo, “transformar al grupo acorde a la nueva realidad” (Diario Financiero, 2020c).[1]



Nota: Elaboración propia con base en precios históricos de la Bolsa de Comercio de Santiago, obtenidos de Thomson Reuters Refinitiv Eikon.

Los antecedentes presentados sugieren que el valor intrínseco de la compañía se ha visto profundamente afectado por la pandemia por COVID-19. En esta línea, el mercado ha asumido un 84,43% de pérdida de valor tomando como referencia su precio de mercado al 30 de diciembre de 2019 y 30 de junio de 2020. Sin embargo, el mercado puede cometer errores, especialmente en un ambiente con la incertidumbre actual. Todo lo anterior motiva y fundamenta el problema de investigación de esta memoria: *¿Cuál fue el impacto de la COVID-19 y la adhesión al Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code en el valor intrínseco de la compañía LATAM Airlines Group S.A. al 30 de junio de 2020?*

[1] En vista del impacto de la pandemia en la operación de la firma, LATAM ha reducido en US$ 900 millones sus inversiones, ha reducido la cantidad de trabajadores y sus salarios, ha puesto mayor énfasis a la operación de carga y ha negociado con acreedores, entre otras acciones. Sin embargo, estos esfuerzos no fueron suficientes.

Con el fin de cuantificar el impacto del Nuevo Coronavirus y la adhesión al Chapter 11, se requiere estimar el valor intrínseco de la compañía para dos momentos en el tiempo. Para esto, se realizó una valoración de la compañía con fecha de valoración al 31 de diciembre de 2019 ("Valoración Pre-Crisis" o "Modelo Pre-Crisis") y otra con fecha de valoración al 30 de junio de 2020 ("Valoración Post-Crisis" o "Modelo Post-Crisis") considerando la información pública conocida y cognoscible a la fecha de valoración. La tabla siguiente resume la metodología empleada.

Enfoque	**Modelo Pre-Crisis**	**Modelo Post-Crisis**
Enfoque de Ingresos	-DCF: WACC constante	-DCF: Escenarios + WACC cambiante -DCF: Escenarios + APV
Enfoque de Mercado	-Múltiplos: Regresión Múltiple de 27 compañías comparables, junto con múltiplos de la industria en agregado.	-Múltiplos adaptados -Opciones: Black-Scholes-Merton -Valor de liquidación basado en el análisis de liquidación de otras aerolíneas en Chapter 11.

Nota: Elaboración propia.

Como es natural, la valoración Post-Crisis de la compañía requiere adaptar los inputs a la nueva realidad y, considerando los altos niveles de incertidumbre a la fecha de valoración, se requiere la utilización de un número mayor de métodos de valoración con sus respectivas adaptaciones, así como un rango más extenso para los posibles valores de la compañía. En este sentido, se considera un rango de 15% para el modelo Pre-Crisis y uno de 30% para el modelo Post-Crisis.

La siguiente tabla resume los supuestos de cada modelo Pre-Crisis y Post-Crisis según la metodología DCF (WACC y APV). Cabe destacar que la metodología APV fue aplicada con un costo del patrimonio unlevered a partir del WACC. Por ende, se obtienen resultados

equivalentes entre las dos metodologías con la ventaja referente a la descomposición del valor que aporta el método APV.

	Modelo Pre-Crisis	**Modelo Post-Crisis**
Fecha de valoración	31 de diciembre de 2019	30 de junio de 2020
Supuesto de continuidad	-Going Concern	-Going Concern -Gone Concern
Escenario	-Business as usual	-4 Escenarios (Optimista, Baseline, Pesimista y Liquidación)
Principales Value Drivers	-ASK/ATK -Load Factor PAX/Cargo -RPK/ATK -Yield PAX/Cargo	**Periodo de recuperación (frecuencia mensual):** -Value drivers Pre-Crisis adaptados a la "Nueva Realidad" (75% del tamaño Pre-Crisis, medido en ASK). **Periodo de estabilidad (frecuencia anual):** -Idem Modelo Pre-Crisis
Inflación	Break-even inflation: 20-year U.S. Treasuries	Break-even inflation: 20-year U.S. Treasuries
Costos y Gastos	-Ratios históricos sobre ingresos, excepto combustible -Combustible: - Costo por galón (en medio del ciclo) - Galones per 1000 ASK - ASK	**Periodo de recuperación (frecuencia trimestral):** **-** Valores constantes - Crecimiento suavizado hasta retorno a niveles Pre-Crisis adaptados a "Nueva Realidad" - Gastos de personal: - Nivel Pre-Crisis (Nueva Realidad) - Desvinculaciones - Contrataciones - Rebaja salarial **Periodo de estabilidad (frecuencia anual):** Idem Modelo Pre-Crisis
Inversiones Brutas	-Capital de trabajo: días -CAPEX: CAPEX histórico sobre Ventas de tráfico (PAX y carga) -Otros activos de LP, neto de pasivos: Ratio histórico sobre ventas -Amortización: Ratio sobre ventas	-Idem Modelo Pre-Crisis
Tasa de descuento	**1. WACC:**	**Periodo de recuperación:** **1. WACC:**

	-Estructura de capital: Mediana de comparables -Costo de la deuda: YTM -Costo del patrimonio: - Bottom-Up Beta - Beta de la deuda - ERP y Rf normalizados (D&P) - Size Premium: Size Study (D&P) - Country Risk Premium -WACC: 8,66% **2. APV:** -Costo del patrimonio unlevered: equivalencia WACC con Harris-Pringle	-Estructura de capital: D/E a valor de mercado (30 de junio 2020), con retorno paulatino a D/E Pre-Crisis. -Costo de la deuda: Default implícito en Bond Rating Equivalent (BRE) de Z" Score + Rf normalizada, con retorno paulatino al Costo deuda Pre-Crisis -Costo del patrimonio: - Bottom Up Beta Pre-Crisis amplificado - Beta de la deuda en Crisis Subprime - ERP y Rf normalizados (ERP) - Size Premium Pre-Crisis - Country Risk Premium - Company-specific Risk: High financial Risk Study (D&P) con retorno paulatino al promedio entre Total Beta y Risk Study (D&P) -WACC: 13,64% en su máximo y 11,37% en su mínimo. **2. APV:** -Idem Modelo Pre-Crisis. **Periodo de estabilidad:** -Idem Modelo Pre-Crisis, con excepción: se mantiene el Company-specific Risk mínimo (promedio entre Total Beta y Risk Study)
Valor Terminal	-Key Value Driver Formula (Koller et al.) -WACC especial para Valor terminal -Crecimiento de largo plazo: Break-even inflation	-Idem Modelo Pre-Crisis
Otros supuestos relevantes	-NOPLAT a partir de EBITA -Probabilidad acumulada de Default -mid-period convention -Pérdidas acumuladas valoradas separadamente -ERP condicional	Idem Modelo Pre-Crisis, excepto por: -Pérdidas acumuladas valoradas directamente en flujos Adicionalmente: -Tamaño bajo "Nueva Realidad" -Quita de la deuda -DIP Financing -Professional fees

Nota: Elaboración propia. D&P hace referencia a Duff & Phelps, consultora especializada en costo de capital.

Por su parte, el modelo Pre-Crisis considera la estimación de múltiplos de mercado mediante la regresión múltiple que considera 27 aerolíneas comparables y una base de datos que incluye características referentes a tamaño, crecimiento, dependencia de PAX, riesgo, rentabilidad y estructura de costos. De esta manera los múltiplos obtenidos se adaptan a las características propias de cada compañía, en un intento por mitigar la subjetividad en la elección de comparables que suele ocurrir con la forma tradicional de aplicar esta metodología. Los múltiplos utilizados son EV/Ventas, EV/EBITDA, EV/EBITA, PER, Normalized PER y P/B.

Producto de las distorsiones que ha provocado la crisis por COVID-19, no se puede seguir el mismo procedimiento para el modelo Post-Crisis. Sumado a lo anterior, las métricas como Ventas, EBITDA, entre otras; también se vieron distorsionadas. Por ende, se decide aplicar el múltiplo estimado en el modelo Pre-Crisis, pero una vez que la métrica correspondiente se encuentre en un nivel "normal", siendo posteriormente llevada a valor presente para ser aplicada al múltiplo. Particularmente, esto ocurre en 2025 cuando se estima que los ingresos vuelvan al nivel Pre-Crisis. Los múltiplos utilizados son EV/Ventas y EV/EBITDA.

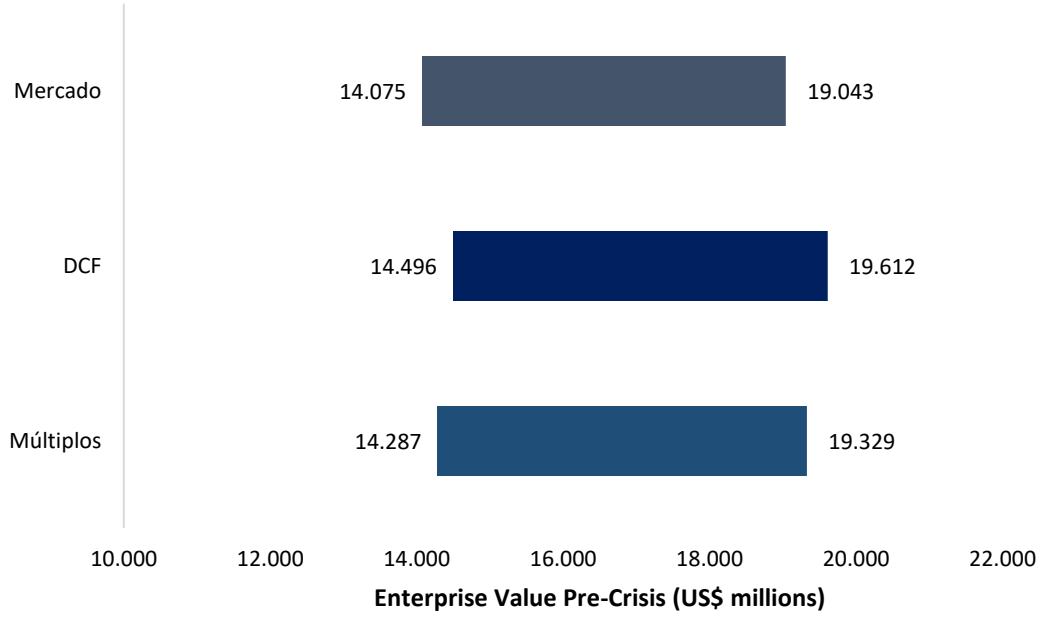
A parte de las metodologías expuestas hasta este punto, el modelo Post-Crisis considera una estimación del valor de liquidación de la compañía y un modelo de opciones de Black-Scholes-Merton (BSM), el cual, de hecho, toma el valor de liquidación antes mencionado como input. Este valor de liquidación, a su vez, representa el Escenario 4 del modelo DCF Post-Crisis.

El valor de liquidación fue estimado mediante el estudio del análisis de liquidación de otras aerolíneas que han cursado el Chapter 11 con anterioridad, mientras que el modelo BSM se basa en los siguientes inputs:

Inputs Black-Scholes Merton	
Valor de la firma	Valor de liquidación (Escenario 4)
Valor de la deuda	Deuda, valor libro, al 30 de junio de 2020
Vida de la opción	Vencimiento de la deuda (años)
Volatilidad	Volatilidad implícita según el costo de la deuda estimado en DCF.
Tasa libre de riesgo	Tasa libre de riesgo de D&P, transformada a su versión continua.
Dividend Yield	Dividend yield de LATAM, según el promedio histórico 2009-2019.

Nota: Elaboración propia.

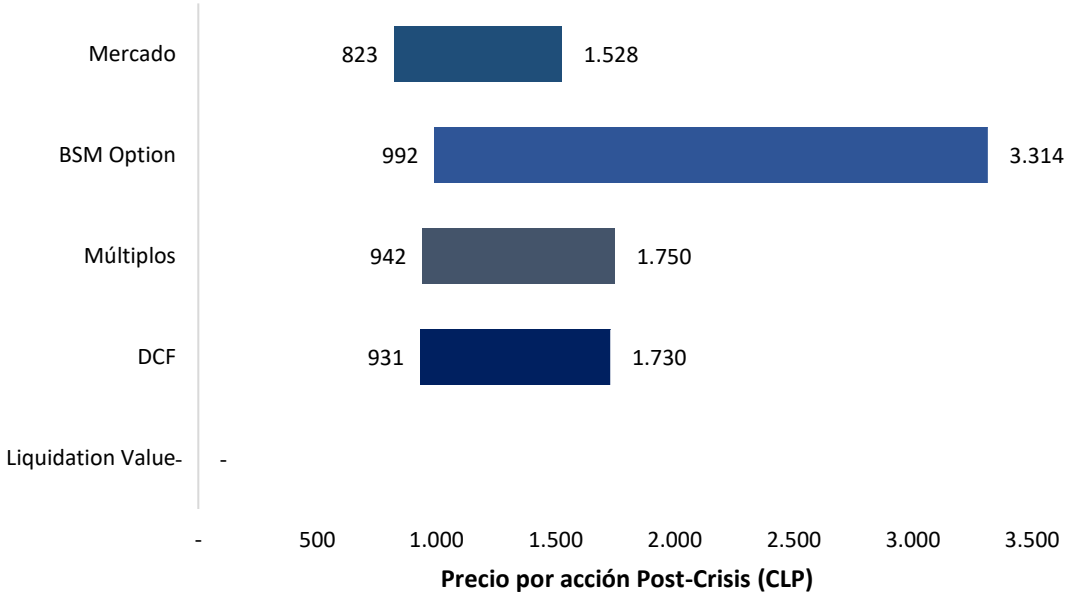
A continuación se muestra un resumen del valor estimado por cada modelo y metodología.



Nota: Elaboración propia.

Esto confirma que el modelo DCF Pre-Crisis representa una estimación razonable del valor de la compañía. Por ende, se concluye con el precio por acción estimado por esta metodología, presentado más adelante.

Por su parte, el modelo Post- Crisis presenta resultados coincidentes entre DCF y múltiplos, ambos cercanos a las estimaciones del mercado. Sin embargo, el modelo BSM coincide con estos solamente en el tercio inferior de su rango pronosticado.



Nota: Elaboración propia.

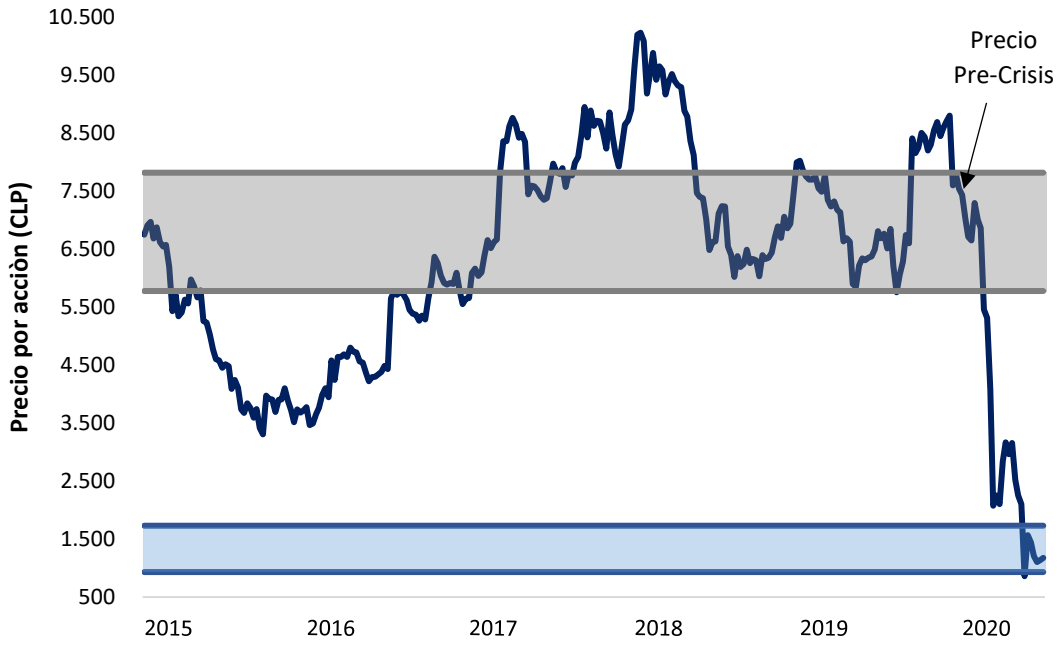
No obstante, las estimaciones obtenidas a partir de BSM son extremadamente sensibles a la volatilidad escogida, junto con que dicho input es de difícil estimación con valores que pueden ir desde 26,78% hasta un 145,21%. Por ende, se decide concluir el precio por acción Post-Crisis a partir de los resultados de DCF que coincide con el de múltiplos y el mercado, además de estar contenido, a pesar de las dificultades antes descritas, en el rango estimado por BSM.[2]

Con los resultados anteriores se procede a describir las conclusiones de la presente memoria.

Con base en el precio por acción esperado, se concluye que el mercado ha valorado justamente a la compañía al considerar un precio por acción de $ 7.517 y $ 1.175 al 31 de

[2] Notar que el rango de BSM es bastante más grande que el rango del resto de métodos. Esto se debe a que estos últimos consideran el rango de 30% en el resultado final, mientras que el modelo BSM lo considera directamente en el valor de liquidación (input). Esto, debido al error de estimación que puede existir en dicho input.

diciembre de 2019 y al 30 de junio de 2020, respectivamente. En el primer caso, el mercado se ha situado un 11,00% por sobre el precio por acción esperado ($ 6.797), mientras que en el segundo caso lo ha hecho un 11,72% por debajo ($ 1.331). Esto confirma que los resultados obtenidos son consistentes con las expectativas de los inversionistas en el mercado.

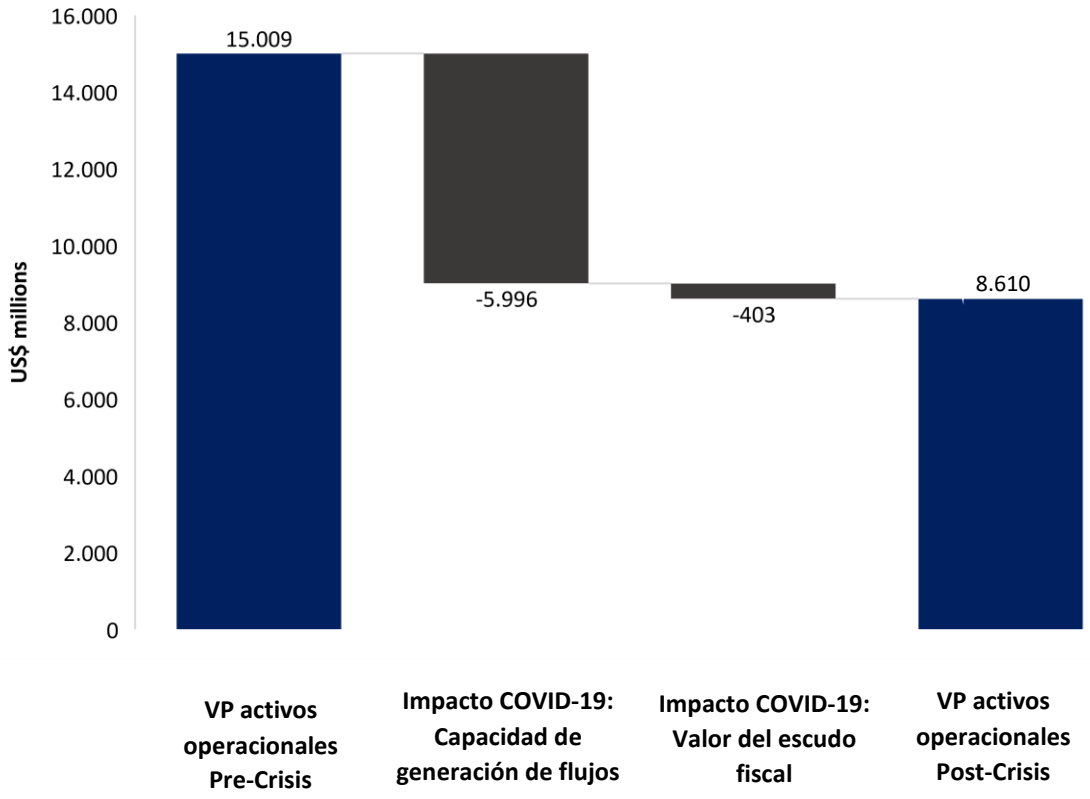


Nota: Elaboración propia. El área grisácea representa el rango Pre-Crisis, mientras que el área azulada representa el rango Post-Crisis.

La conclusión anterior puede ser apreciada en el gráfico. Esto además demuestra que la pérdida de valor del precio por acción, observada en el mercado, de 84,43% es consistente con la estimaciones de este trabajo. En específico, se estima que la Crisis por COVID-19 ha generado una pérdida esperada del 80,42% del valor del precio por acción, con un rango estimado entre 70,05% y 88,09%.

Por otro lado, con base en los modelos APV, se estima que la crisis por COVID-19 generó un impacto esperado de US$ 6.399 millones (entre US$ 4.479 millones y US$ 8.319 millones) en el valor presente de los activos operacionales, de los cuales un 93,70% (US$ 5.996

millones) corresponden al impacto por concepto de decremento en la capacidad de generación de flujos y un 6,30% (US$ 403 millones) al impacto por concepto del decremento en el valor del escudo fiscal, tal como demuestra la siguiente gráfica.



Nota: Elaboración propia.

Desde el punto de vista de la recuperación, se espera que los ingresos lleguen a su nivel Pre-Crisis para el año 2025, mientras que el Free Cash Flow entre 2022 y 2024, dependiendo del escenario. Este resultado es posible gracias a los ahorros en costos, y por extensión una estructura de costos más liviana, que se espera la compañía logre manifestar al emerger del Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code.

Complementando el párrafo anterior, la adhesión al Chapter 11 ha permitido que la compañía goce de beneficios como el ahorro en costos antes mencionado, además de una quita

para la deuda, permitir la continuidad operacional a través del Automatic Stay y el financiamiento por DIP Financing para sobrevivir durante la crisis, ante el catastrófico decremento de los ingresos. Sin embargo, el DIP financing trae consigo una dilución para los accionistas actuales quienes se espera sufran una dilución del 74,54%:

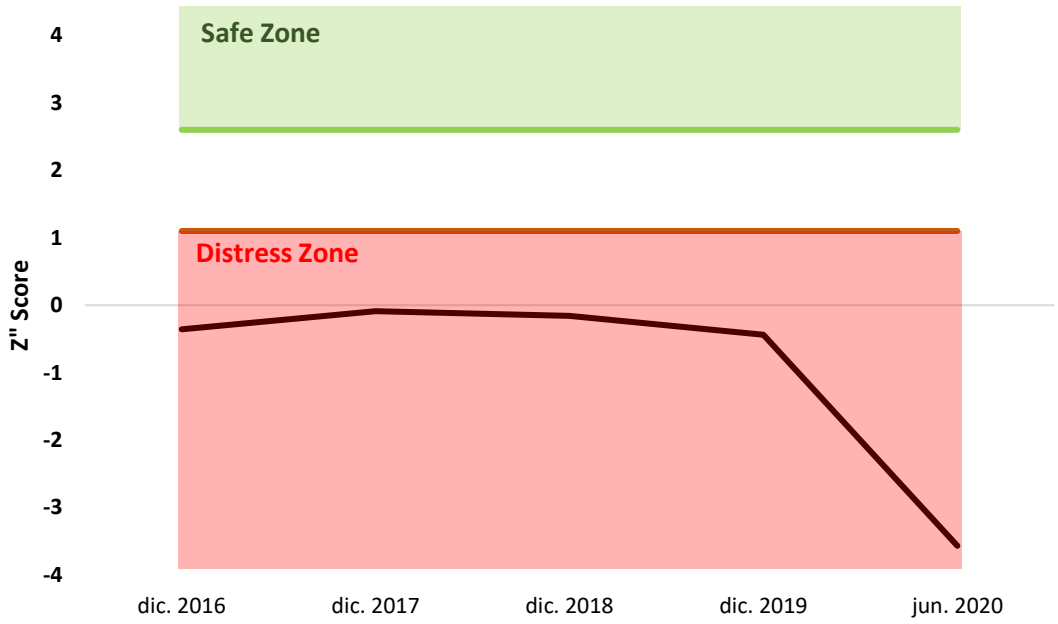
	Ponderación	Dilución Estimada
Escenario 1	10%	-45,94%
Escenario 2	70%	-72,15%
Escenario 3	10%	-94,42%
Escenario 4	10%	-100,00%
	Total	**-74,54%**

Nota: Elaboración propia.

Cabe destacar que si bien el DIP Financing genera una fuerte dilución para los accionistas existentes, este representa la mejor decisión para los intereses de los susodichos. Lo anterior hace referencia a que sin el DIP Financing la continuidad de la compañía se consideraba inviable, ya que, según J.P. Morgan Chase & Co, LATAM solo poseía la caja suficiente para sobrevivir alrededor de 4 meses. Por ende, es preferible una dilución esperada de un 74,54% a una dilución asegurada de un 100,00%. Lo mismo sucede en el caso de la quita de la deuda y los ahorros en costos. La dilución estimada es de un 100,00% si el modelo no considera quita de la deuda o, bien, si no considera los cost savings estimados. Por todo esto, se estima que la decisión de acogerse al Chapter 11 fue la mejor posible, dadas las circunstancias.

Apoyando la idea anterior, el modelo Post-Crisis basado en la metodología de Black-Scholes-Merton confirma que la compañía posee más valor bajo Going Concern que bajo Gone Concern, ya que el valor estimado por BSM supera con creces el valor de liquidación de los activos de la compañía. Esto confirma que se cumpliría el Best interest Test.[3]

[3] En definitiva, esto es confirmado no solo por BSM, sino también por los resultados de DCF y Múltiplos. Sin embargo, la conclusión es más evidente en BSM.



Nota: Elaboración propia con base en los estados financieros de la compañía.

Otra conclusión interesante surge del análisis de Z" Score de la compañía, el cual advertía la situación delicada en la que se encontraba la firma previo a la crisis. En este sentido, esta medida es consistente con la situación que está viviendo la compañía y respalda la inclusión de la probabilidad acumulada de default en las proyecciones.

Por último, se debe tener en cuenta que la compañía cuenta, dentro de su estructura de propiedad, con dos grandes aliados: Delta Air Lines y Qatar Airways, quienes han demostrado, y comentado al mercado, su interés para constituir una relación estratégica de largo plazo. De hecho, Qatar Airways comentó su intención de aumentar su participación hasta un 20%.

Aun así, la compañía enfrentará varios desafíos entre los que destacan la estrategia que empleará al emerger, el financiamiento que obtendrá al emerger (Exit Financing), cómo mantendrá el ímpetu de sus empleados y ejecutivos, así como la recuperación de la confianza por parte del mercado. No obstante, como toda crisis, el proceso que está viviendo LATAM

representa tanto una amenaza como una oportunidad. El autor espera que el grupo logre emerger como una compañía más fuerte y resiliente, con un equipo unido por las dificultades de la crisis y una estructura de costos más liviana que le permita lograr su visión de estar entre las tres mejores aerolíneas del mundo.

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN 29
2. DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA 31
3. OBJETIVOS 34
4. METODOLOGÍA 36
5. ALCANCE 38
6. ESTADO DEL ARTE 40
   6.1 Antecedentes del Estado del Arte 40
   6.2 Marco Teórico del Estado del Arte 45
7. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL AEROTRANSPORTE 110
8. LATAM AIRLINES GROUP 120
9. ESTRATEGIA, OBJETIVOS Y POSICIÓN COMPETITIVA 132
   9.1 Estrategia y Objetivos 132
   9.2 Ventajas Competitivas 134
   9.3 Mercados y Competencia 140
10. MODELO PRE-CRISIS, AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019 144
   10.1 Antecedentes Históricos 144
   10.2 Discounted Cash Flow 152
      10.2.1 Información Financiera Prospectiva 152
      10.2.2 Tasa de descuento 162
      10.2.3 Resultados 180
      10.2.4 Análisis de sensibilidad 188
   10.3 Adjusted Present Value (APV) 192
   10.4 Múltiplos de Mercado 198
      10.4.1 Industria agregada 200
      10.4.2 Regresión Múltiple 201
      10.4.3 Resultados 212
   10.5 Valor final Pre-Crisis 217
11. MODELO POST-CRISIS, AL 30 DE JUNIO DE 2020. 220
   11.1 Antecedentes 220
   11.2 Discounted Cash Flow (DCF) 225

11.2.1 Información Financiera Prospectiva 225
11.2.2 Tasa de descuento 255
11.2.3 Resultados 270
11.2.4 Análisis de Sensibilidad 279
11.3 Adjusted Present Value (APV) 282
11.4 Método de múltiplos 287
11.5 Option Pricing Model (Black-Scholes-Merton) 290
11.5.1 Black-Scholes-Merton: valoración de firmas en distress 290
11.5.2 Análisis de Sensibilidad 298
11.6 Valor final Post-Crisis 301
12. CONCLUSIONES 308
13. REFERENCIAS 317
14. ANEXOS 323

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. PRINCIPALES MÉTODOS DE VALORACIÓN 47
TABLA 2. USO Y FRECUENCIA DE USO DE LOS PRINCIPALES MÉTODOS DE VALORACIÓN 48
TABLA 3. USO Y FRECUENCIA DE USO DE MÚLTIPLOS 51
TABLA 4. EVOLUCIÓN DEL BETA DE LA DEUDA DURANTE LA CRISIS SUBPRIME SEGÚN CALIFICACIÓN CREDITICIA 88
TABLA 5. FÓRMULAS PARA EL APALANCAMIENTO DE BETA 90
TABLA 6. RETORNO PROMEDIO POR DECIL 103
TABLA 7. CORRELACIÓN SERIAL EN EXCESO DEL PRIMER DECIL 104
TABLA 8. CAGR PARA LOS ESTADÍSTICOS OPERATIVOS DE PASAJEROS, 2012-2019 129
TABLA 9. CAGR PARA LOS ESTADÍSTICOS OPERATIVOS DE, 2012-2019 130
TABLA 10. EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE MERCADO DE VUELOS INTERNACIONALES 140
TABLA 11. TAMAÑO DE LOS MERCADOS DOMÉSTICOS 142
TABLA 12. INGRESOS HISTÓRICOS DE ACTIVIDAD ORDINARIAS 144
TABLA 13. CRECIMIENTO DE LOS INGRESOS POR COMPONENTES 145
TABLA 14. CAGR INGRESOS 2013-2019 A TIPO DE CAMBIO DE 2013 146
TABLA 15. VALUE DRIVERS DE LOS INGRESOS PROYECTADOS PRE-CRISIS, PAX. 152
TABLA 16. VALUE DRIVERS DE LOS INGRESOS PROYECTADOS PRE-CRISIS, CARGA. 153
TABLA 17. INGRESOS PROYECTADOS PRE-CRISIS 154
TABLA 18. VALUE DRIVERS DE LOS COSTOS Y GASTOS OPERACIONALES PROYECTADOS, EXCLUYENDO COMBUSTIBLE 155
TABLA 19. VALUE DRIVERS DE LA PROYECCIÓN DE COMBUSTIBLE 156
TABLA 20. DÍAS DE CAPITAL DE TRABAJO HISTÓRICO 160
TABLA 21. VALUE DRIVER DE LA AMORTIZACIÓN 162
TABLA 22. TASAS LIBRE DE RIESGO. MODELO PRE-CRISIS 165
TABLA 23. RANGO DE ERP. MODELO PRE-CRISIS 166
TABLA 24. BETA DE LA DEUDA DURANTE LA CRISIS FINANCIERA. DICIEMBRE 2008 - AGOSTO 2009 168
TABLA 25. PERCENTILES HISTÓRICOS CBOE VOLATILITY INDEX. ENERO 2005 - JUNIO 2020 168
TABLA 26. MEDIANA CBOE VOLATILITY INDEX DURANTE CRISIS SUBPRIME. DICIEMBRE 2008 - AGOSTO 2009 168
TABLA 27. BETA DE LA DEUDA, EXCLUYENDO EFECTO DE LA CRISIS SUBPRIME 169
TABLA 28. BETA ASSET AJUSTADO, 2YW Y 5YM 170
TABLA 29. BETA DE LATAM. MODELO PRE-CRISIS 170
TABLA 30. RESULTADOS OLS BETA LATAM 170
TABLA 31. ESTIMACIONES DE SIZE PREMIUM 172
TABLA 32. ESTRUCTURA DE CAPITAL PROYECTADA 174
TABLA 33. PERCENTILES WACC 175
TABLA 34. INPUTS TASA DE DESCUENTO. BENCHMARK INDUSTRIA 175
TABLA 35 COSTO DE LA DEUDA Y SIZE PREMIUM DE COMPARABLES EN ETAPA DE MADUREZ 177
TABLA 36. INPUTS WACC PARA VALOR TERMINAL 178
TABLA 37. VALOR PRESENTE DE LOS ACTIVOS OPERACIONALES PRE-CRISIS. 180
TABLA 38. ENTERPRISE VALUE PRE-CRISIS 180
TABLA 39. EQUITY VALUE PRE-CRISIS 182
TABLA 40. PASIVOS POR IMPUESTOS DIFERIDOS, NETO DE ACTIVOS. PRE-CRISIS. 185
TABLA 41. PRECIO POR ACCIÓN ESTIMADO (CLP) PRE-CRISIS 187
TABLA 42. MÚLTIPLOS IMPLÍCITOS PRE-CRISIS 187
TABLA 43. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PRECIO POR ACCIÓN (CLP), A CAMBIOS EN WACC Y CRECIMIENTO DE LARGO PLAZO 191
TABLA 44. APV: VALOR DE LOS ACTIVOS OPERACIONALES Y VALOR DEL TAX SHIELD IMPLÍCITO 194

TABLA 45. APV: VALOR DEL TAX SHIELD 197
TABLA 46. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES BBDD REGRESIÓN MÚLTIPLE 198
TABLA 47. MÚLTIPLOS HISTÓRICOS LATAM 200
TABLA 48. RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DE LA REGRESIÓN MÚLTIPLE 201
TABLA 49. SIGNIFICANCIA Y PRUEBAS DE MULTICOLINEALIDAD. EV/VENTAS 202
TABLA 50. SIGNIFICANCIA Y PRUEBAS DE MULTICOLINEALIDAD. EV/EBITA 204
TABLA 51. SIGNIFICANCIA Y PRUEBAS DE MULTICOLINEALIDAD. EV/EBITDA 205
TABLA 52. SIGNIFICANCIA Y PRUEBAS DE MULTICOLINEALIDAD. PER 207
TABLA 53. SIGNIFICANCIA Y PRUEBAS DE MULTICOLINEALIDAD. P/B 210
TABLA 54. RESUMEN RESULTADOS MÉTODO DE MÚLTIPLOS: REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE 212
TABLA 55. RESUMEN RESULTADOS MÉTODO DE MÚLTIPLOS: REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE CON AJUSTES 214
TABLA 56. MÉTODO DE MÚLTIPLOS: ENTERPRISE VALUE PRE-CRISIS 214
TABLA 57. MÉTODO DE MÚLTIPLOS: EQUITY VALUE PRE-CRISIS 214
TABLA 58. PIB PROYECTADO 2020-2021 220
TABLA 59. RESUMEN DE ESCENARIOS 226
TABLA 60. ESCENARIO 1: ASK PRE-CRISIS Y ASK NUEVA REALIDAD, MENSUAL (ANUAL) 228
TABLA 61. ESCENARIO 4: VALOR DE LIQUIDACIÓN 243
TABLA 62. GASTOS DE PERSONAL EN PERIODO DE RECUPERACIÓN, POR ESCENARIO 245
TABLA 63. ESCENARIO 1 (OPTIMISTA): COSTOS Y GASTOS EX-FUEL & LABOR, PERIODO DE RECUPERACIÓN 247
TABLA 64. ESCENARIO 2 (BASELINE): COSTOS Y GASTOS EX-FUEL & LABOR, PERIODO DE RECUPERACIÓN 247
TABLA 65. ESCENARIO 3 (PESIMISTA): COSTOS Y GASTOS EX-FUEL & LABOR, PERIODO DE RECUPERACIÓN 248
TABLA 66. TASA DE CRECIMIENTO TRIMESTRAL SUAVIZADO DE COSTOS Y GASTOS EX-FUEL & LABOR, PERIODO DE RECUPERACIÓN 248
TABLA 67. RESUMEN COST SAVINGS AEROLÍNEAS EN CHAPTER 11 O CCAA 250
TABLA 68. CHAPTER 11: COST SAVINGS ESTIMADOS PARA LATAM 250
TABLA 69. DEPRECIACIÓN EN PERIODO DE RECUPERACIÓN, POR ESCENARIO 253
TABLA 70. COSTO DEL PATRIMONIO POR RISK STUDY 261
TABLA 71. PREMIO SOBRE CAPM SEGÚN Z" SCORE, HIGH FINANCIAL RISK STUDY. 262
TABLA 72. COMPARATIVO: LATAM V/S DISTRESS PORTFOLIO, HIGH FINANCIAL RISK STUDY 262
TABLA 73. COMPANY-SPECIFIC RISK IMPLÍCITO 263
TABLA 74. EXTRACTO A. DAMODARAN: DEFAULT SPREAD SEGÚN CALIFICACIÓN CREDITICIA 266
TABLA 75. VALOR PRESENTE DE LOS ACTIVOS OPERACIONALES POST-CRISIS 270
TABLA 76. ENTERPRISE VALUE POST-CRISIS 270
TABLA 77. EV DISTRIBUIBLE PARA DEUDA NO GARANTIZADA Y ACCIONISTAS 272
TABLA 78. PASIVOS POR I.D., NETO DE ACTIVOS, POST-CRISIS 272
TABLA 79. EQUITY VALUE Y PRECIO POR ACCIÓN ESTIMADO, POST-CRISIS. 275
TABLA 80. DILUCIÓN ESTIMADA POR DIP FINANCING POST-CRISIS, SUPUESTO GOING CONCERN 275
TABLA 81. VALOR ESPERADO DCF POST-CRISIS 277
TABLA 82. APV: VALOR DE LOS ACTIVOS OPERACIONALES Y VALOR DEL TAX SHIELD IMPLÍCITO, POST-CRISIS .. 283
TABLA 83. APV: VALOR DEL TAX SHIELD POR ESCENARIO, POST-CRISIS 286
TABLA 84. APV: VALOR DEL TAX SHIELD CONCLUIDO, POST-CRISIS 286
TABLA 85. EV ESTIMADO POR MÚLTIPLO Y POR ESCENARIO, POST-CRISIS 288
TABLA 86. EV FINAL POR ESCENARIO, POST-CRISIS 288
TABLA 87. MÉTODO DE MÚLTIPLOS: EV FINAL, POST-CRISIS 289
TABLA 88. BSM: EQUITY VALUE, POST-CRISIS 297
TABLA 89. BSM: EQUITY VALUE CON VOLATILIDAD IGUAL A 42,55%, POST-CRISIS 300
TABLA 90. DILUCIÓN ESTIMADA 314

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Evolución del precio por acción de LATAM Airlines Group 41
Ilustración 2. Línea de tiempo de la industria aérea 111
Ilustración 3. Esquema Hub-and-spoke network y Point-to-point network 112
Ilustración 4. Comportamiento del margen operacional de la industria aérea 1970-2018 y Jet Fuel 1990-2019 115
Ilustración 5. Crecimiento histórico de pasajeros transportados en Latinoamérica y el Caribe 117
Ilustración 6. Tráfico doméstico en Latinoamérica y el Caribe 118
Ilustración 7. Tráfico internacional dentro de Latinoamérica y el Caribe 119
Ilustración 8. Fases de evolución de LATAM Airlines Group desde 1994 hasta 2019 122
Ilustración 9. Distribución geográfica de los ingresos de 2019 126
Ilustración 10. Evolución del Margen EBIT, Margen EBITDA y Margen EBITDAR 127
Ilustración 11. Estructura de Costos de LATAM Airlines Group para 2019 128
Ilustración 12. Evolución histórica del CASK y CASK ex-fuel, 2012-2019 133
Ilustración 13. Pasajeros transportados por las principales aerolíneas de la región 135
Ilustración 14. Estructura de propiedad de LATAM Airlines Group 138
Ilustración 15. Cantidad de miembros para algunos FFP de la región 139
Ilustración 16. Participación de mercado por ruta de las principales aerolíneas 141
Ilustración 17. Participación de merado en los mercados domésticos y sus principales competidores 142
Ilustración 18. Balance General de U.S. Federal Reserve 163
Ilustración 19. Marketable U.S. Treasury Securities en poder del público 164
Ilustración 20. U.S. daily Treasury Yield - 20 años 165
Ilustración 21. Combinaciones de inputs para tasa de descuento 174
Ilustración 22. Cascada de valor Pre-Crisis 186
Ilustración 23. Diagrama de tornado al 10% de sensibilidad, sobre precio por acción Pre-Crisis 188
Ilustración 24. Histograma y Gráfico P-P. EV/Ventas 202
Ilustración 25. Histograma y Gráfico P-P. EV/EBITA 204
Ilustración 26. Histograma y Gráfico P-P. EV/EBITDA 206
Ilustración 27. Histograma y Gráfico P-P. PER 208
Ilustración 28. Histograma y Gráfico P-P. Norm. PER 209
Ilustración 29. Histograma y Gráfico P-P. P/B 211
Ilustración 30. Gráfico de dispersión de los residuos tipificados contra los valores pronosticados tipificados 211
Ilustración 31. Método de múltiplos: Rango de Enterprise Value Pre-Crisis, por múltiplo 215
Ilustración 32. Método de múltiplos: Rango de Equity Value Pre-Crisis, por múltiplo 215
Ilustración 33. Valor Pre-Crisis: Rango de Enterprise Value DCF, Múltiplos y Mercado 217
Ilustración 34. Valor Pre-Crisis: Rango de Equity Value DCF, Múltiplos y Mercado 218
Ilustración 35. Precio por acción Pre-Crisis y precio histórico de LATAM Airlines Group 219
Ilustración 36. Variación de la Deuda Pública mundial como porcentaje del PIB 221
Ilustración 37. CBOE Volatility Index (VIX) 2007-2020 222
Ilustración 38. ASK en operación como porcentaje Pre-Crisis 223
Ilustración 39. Recuperación del RPK global (IATA) 227
Ilustración 40. Escenario 1 (Optimista): Evolución anual ASK 230
Ilustración 41. Escenario 1 (Optimista): Evolución trimestral ASK 230
Ilustración 42. Escenario 1 (Optimista): Índice RPK (2019=100) 232
Ilustración 43. Escenario 1 (Optimista): Evolución de los ingresos de Tráfico 232
Ilustración 44. Escenario 2 (Baseline): Evolución trimestral ASK 235

Ilustración 45. Escenario 2 (Baseline): Evolución anual ASK 236
Ilustración 46. Escenario 2 (Baseline): Índice RPK (2019=100) 237
Ilustración 47. Escenario 2 (Baseline): Evolución de los ingresos de Tráfico 237
Ilustración 48. Escenario 3 (Pesimista): Evolución trimestral ASK 238
Ilustración 49. Escenario 3 (Pesimista): Evolución anual ASK 239
Ilustración 50. Escenario 3 (Pesimista): Índice RPK (2019=100) 240
Ilustración 51. Escenario 3 (Pesimista): Evolución de los ingresos de Tráfico 240
Ilustración 52. Cascada de valor Post-Crisis, supuesto Going Concern. 276
Ilustración 53. Diagrama de tornado al 10% de sensibilidad, sobre precio por acción Post-Crisis 279
Ilustración 54. Diagrama de tornado al 10% de sensibilidad de la tasa de descuento, sobre precio por acción Post-Crisis 281
Ilustración 55. BSM: Dividend Yield Histórico 296
Ilustración 56. BSM: Diagrama de tornado al 10% de sensibilidad, Post-Crisis 298
Ilustración 57. BSM: Sensibilidad del Equity Value ante Valor de Liquidación 299
Ilustración 58. BSM: Sensibilidad del Equity Value y Costo de la deuda implícito ante Volatilidad 299
Ilustración 59. Valor Post-Crisis: Rango Enterprise Value DCF, Múltiplos, BSM Option y Valor de Liquidación 302
Ilustración 60. Valor Post-Crisis: Rango Equity Value DCF, Múltiplos, BSM Option, Valor de Liquidación y Mercado 302
Ilustración 61. Valor Post-Crisis: Precio por acción por DCF, Múltiplos, BSM Option, Valor de Liquidación y Mercado (CLP) 304
Ilustración 62. Precio por acción Post-Crisis y precio histórico de LATAM Airlines Group 305
Ilustración 63. VP de los activos operacionales: Impacto COVID-19 311
Ilustración 64. Comparativo Ingresos Pre-Crisis y Post-Crisis 312
Ilustración 65. Comparativo Free Cash Flow Pre-Crisis y Post-Crisis 312
Ilustración 66. Z" Score histórico de LATAM 315

1. INTRODUCCIÓN

Seguramente el lector ha considerado que, en más de una oportunidad, cierto producto o servicio estaba siendo ofrecido en el mercado a un precio excesivo o, por el contrario, a un "precio de ganga". Al momento de juzgar si el precio es excesivo o no, se requiere de un punto de referencia que permita dilucidar que tan lejano se encuentra el precio actual del precio "verdadero". A partir de lo anterior, surgen dos conceptos de suma importancia. Primero, se requiere de un punto de referencia. Este hace referencia al "valor" y solo se pagará por aquello cuyo precio se condiga con su valor, lo que abre paso a la subjetividad. Segundo, tal cual se vaticinó en la línea anterior, se requiere juzgar. En otras palabras, no es un proceso objetivo. De esta manera, lo que para una persona es un precio elevado, para otra puede ser una precio de oferta.

Desde otra arista, el valor depende del contexto y del tiempo. En el primer caso, por ejemplo, un vaso de agua en el medio del calor sofocante del desierto sin duda tendrá un valor mayor frente al mismo vaso en un contexto en el cual no sea escaso ni crítico para la supervivencia. O bien, en el segundo caso, un celular Nokia 5200 que fue furor en 2006-2007 ya no posee tanto valor hoy, ya que su tecnología quedó obsoleta. Bajo esta línea, la innovación y la obsolescencia tecnológica son características distintivas del mercado de productos y servicios tecnológicos, pero no tanto de otros mercados. Por consiguiente, el proceso de valorar también se rige por las características propias del mercado en el que se encuentre el producto o servicio.

En síntesis, el proceso de asignar valor es subjetivo a la persona y es dependiente a un contexto, un tiempo y un mercado en específico. En otras palabras, la valoración es un arte, no una ciencia exacta.

Un mercado particularmente interesante corresponde al mercado de títulos accionarios. En primer lugar, concentra un número importante de empresas de gran tamaño e importancia en la economía nacional, regional y/o mundial. En segundo lugar, es un mercado en el que conviven participantes con características heterogéneas, como inversionistas racionales e irracionales, inversionistas con estrategias de corto y largo plazo, entre otras clasificaciones. En tercer lugar, es un mercado extremadamente dependiente de las condiciones económicas y, como tal, muy dinámico. En cuarto lugar, este dinamismo genera que sea un mercado en el cual el precio suele ser muy volátil, en donde una noticia en particular o un cambio en la estructura de la industria puede generar una reacción desmedida en el precio.

Es precisamente en este mercado, así como en este contexto de dinamismo y alta volatilidad en donde la valoración de empresas busca construir un punto de referencia "estable" que permita tomar decisiones racionales (aunque no 100% objetivas) respecto del valor de una compañía, por medio de métodos de valoración, junto con la consideración de sus ventajas y limitaciones.

En la siguiente sección se describe la definición y justificación del problema de investigación de la presente memoria, relacionada con el valor de una compañía del aerotransporte latinoamericano.

2. DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

"El precio es lo que se paga. El valor es lo que se obtiene." esta es una de las frases más icónicas de Warren Buffett, quien además de ser reconocido como uno de los más grandes inversionistas del mundo, es el mayor accionista, Presidente y Director Ejecutivo de Berkshire Hathaway, considerada una de las compañías más grandes del mundo. En efecto, su comentario no pudo ser más acertado y es que, dentro del mundo de las finanzas y las inversiones, el valor constituye una piedra angular. Tal es la importancia de este concepto, que existe una metodología de análisis, el análisis fundamental, cuyo principal objetivo es el de hallar el verdadero valor de una compañía: el *"valor intrínseco o fundamental"*.

Según Damodaran (2002), el análisis fundamental sostiene que el verdadero valor de una compañía está relacionado con sus características financieras, entre las que destacan sus perspectivas de crecimiento, su perfil de riesgo y sus flujos de efectivo. En otras palabras, defiende que existe una relación entre el valor intrínseco de la compañía y los factores financieros subyacentes a esta.

La potente premisa descrita en el párrafo anterior sostiene la base sobre la cual se erige el problema de investigación del presente trabajo:

¿Cuál fue el impacto de la COVID-19 y la adhesión al Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code en el valor intrínseco de la compañía LATAM Airlines Group S.A. al 30 de junio de 2020?

Lo anterior representa una pregunta especialmente interesante a resolver, ya que la susodicha pertenece al Forbes Global 2000, ocupando el lugar #1622 de las compañías públicas más grandes del mundo (Forbes, 2019) . Además, se sitúa como la #45 compañía más grande de Latinoamérica y #7 a nivel nacional (América economía, 2019). En cuanto a la industria, se

considera una de las aerolíneas más grandes del mundo y líder tanto a nivel regional como nacional.

Por otro lado, el problema de investigación se torna aún más interesante en vista de la crisis sanitaria actual, la cual ha afectado profundamente la economía a nivel mundial, especialmente la industria del transporte aéreo la cual está pasando por la crisis más importante de su historia. Más aun, LATAM Airlines Group decidió adherir al Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code para pasar por un proceso de reorganización que le permita adaptarse a la nueva realidad. En definitiva, el Nuevo Coronavirus ha producido un shock de demanda tremendo que genera una gran incertidumbre respecto de los posibles escenarios de recuperación, incluyendo la posibilidad de liquidación. Por otro lado, la adhesión al Chapter 11 implica incertidumbre respecto de la estructura de capital, la eventual quita de la deuda, la estrategia que utilizará la compañía post-reorganización, la posibilidad de considerar la liquidación por Chapter 7 y la eventual dilución de acciones por parte de la figura del DIP Financing, el apoyo por parte del Estado, además de la forma en la que es modelada dicha incertidumbre.

Dentro del problema de investigación presentado con anterioridad subyacen más preguntas que requieren ser respondidas, entre las que destacan:

- ¿Cómo funciona la industria de la compañía y cuál es su posición dentro de esta?
- ¿Cómo afecta la economía a la industria y a la compañía?
- ¿Cuáles son las nuevas consideraciones para realizar la valoración en el contexto actual de alta incertidumbre?
- ¿Qué método es el más indicado para valorar la compañía?
- ¿Qué limitaciones presenta la valoración y el método escogido?

- ¿Cómo se mitigará el error en la estimación?
- ¿Qué variables afectan en mayor medida el valor hallado?
- ¿La acción ha sido valorada justamente por el mercado?
- ¿Cuál es el impacto que ha generado la COVID-19 y la adhesión al Chapter 11 del U.S Bankruptcy Code en el valor de la compañía?

Dentro del desarrollo del presente trabajo se ahondará en estas preguntas con el objetivo de hallar sus respuestas y dilucidar la conclusión respecto a la pregunta rectora de este escrito.

3. OBJETIVOS

En el presente apartado se busca describir el objetivo general y los objetivos específicos subyacentes para el desarrollo y la resolución de la problemática descrita en el apartado anterior.

Objetivo general: *"Elaborar un modelo financiero por medio de la aplicación de metodologías de valoración de empresas, que permita hallar el valor intrínseco de la compañía LATAM Airlines Group S.A. al 31 de diciembre de 2019 y al 30 de junio de 2020, con el fin de cuantificar el impacto de la COVID-19 y la adhesión al Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code.*

Objetivos específicos:

1) "Describir la situación actual del problema de investigación, a través de un análisis cualitativo y cuantitativo, que permita elaborar un diagnóstico robusto y certero de la problemática, conducente a la correcta identificación y aplicación de su solución".

2) "Realizar una síntesis del marco teórico del problema de investigación, por medio de la revisión de la literatura correspondiente considerando escritos, autores y temporalidad relevantes para la correcta identificación de herramientas y modelos que puedan ser usados para el desarrollo y resolución de la problemática".

3) "Desarrollar un modelo financiero de valorización para LATAM Airlines Group S.A., mediante la aplicación y adaptación, según corresponda, de las herramientas y modelos identificados en el objetivo específico anterior con el fin de hallar el valor de la compañía al 31 de diciembre de 2019 y al 30 de junio de 2020".

4) “Cuantificar la pérdida de valor de la compañía producto de la COVID-19 y la adhesión al Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code, con el fin de evaluar si los resultados obtenidos son consistentes con las expectativas de los inversionistas en el mercado”.

5) “Cuantificar el impacto que ha sufrido la compañía producto de la COVID-19 y la adhesión al Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code, con el fin de describir los efectos de la crisis”.

4. METODOLOGÍA

Primeramente, se realizó un estudio robusto del estado del arte y marco teórico del problema de investigación, el cual incluyó un diagnóstico de la problemática y una exhaustiva revisión de la literatura acerca del valor y los métodos de valoración, por medio de la selección de literatura adecuada en términos de autoría, relevancia y temporalidad.

Con el fin de cuantificar el impacto del Nuevo Coronavirus y la adhesión al Chapter 11 se requiere estimar el valor intrínseco de la compañía para dos momentos en el tiempo. Para esto, se realizó una valoración de la compañía con fecha de valoración al 31 de diciembre de 2019 ("Valoración Pre-Crisis" o "Modelo Pre-Crisis") y otra con fecha de valoración al 30 de junio de 2020 ("Valoración Post-Crisis" o "Modelo Post-Crisis") considerando la información pública conocida y cognoscible a la fecha de valoración.

La Valoración Pre-Crisis se basó en un modelo de Flujo de Caja Descontado (DCF, por sus siglas en inglés), complementado con una valoración por el método de múltiplos de mercado. De esta forma se obtuvo un valor bajo enfoque de ingresos en el primer caso y bajo enfoque de mercado en el segundo. El método DCF será empleado mediante la proyección del flujo de caja libre de la compañía descontado al WACC, mientras que el método de múltiplos de mercado se realizó por medio de una regresión múltiple sobre un grupo compuesto por 27 compañías comparables a LATAM, pertenecientes a la industria, complementado por un análisis de los múltiplos de mercado de la industria en agregado.

La Valoración Post-Crisis se basó en un modelo de DCF, complementado con el método de múltiplos, el método de Opciones y la utilización del casos reales de aerolíneas en Chapter 11 para la estimación de un valor de liquidación. Considerando el contexto actual de alta

incertidumbre, tanto el método DCF como el método de múltiplos de mercado, tuvieron que ser adaptados. En efecto, el modelo DCF concluye su valor por medio de la ponderación de escenarios y la adaptación de la tasa de descuento para modelar la incertidumbre, junto con la inclusión de nuevas variables tras la adhesión de la compañía al Chapter 11. A su vez, el método de múltiplos se basó en los múltiplos concluidos en el modelo Pre-Crisis y la normalización de las métricas de cada múltiplo, en vista de las distorsiones sufridas producto de la COVID-19. Por su parte, el valor de liquidación fue estimado con base en los análisis de liquidación contenidos en los planes de reorganización de otras aerolíneas que pasaron por el Chapter 11. Finalmente, el modelo de opciones fue empleado bajo el método de Black-Scholes-Merton con base en el valor de liquidación antes mencionado.

Posteriormente, se realizó un análisis de sensibilidad que permitió identificar las variables y supuestos más significativos, así como el impacto de estos en las estimaciones.

Luego, se compararon los resultados obtenidos por los diversos métodos para llegar a una conclusión de valor. Así pues, se compararon estos valores con los valores asignados por el mercado para identificar si este ha valorado justamente a la compañía.

Finalmente, se cuantificó el impacto en el valor de la compañía a través de la comparación entre los valores concluidos en la Valoración Pre-Crisis y la Valoración Post-Crisis, así como otros hallazgos resultantes de dicha comparación.

5. ALCANCE

El objetivo general del presente estudio requiere la valoración de la compañía LATAM Airlines Group en dos periodos de tiempo distintos. Para este fin, el alcance del trabajo incluye tanto la unidad de negocios de transporte de pasajeros como de carga, así como todas las filiales de las compañías en Chile, Brasil, Perú, Argentina, Paraguay, Colombia y Ecuador. En vista de que la valoración es realizada desde un punto de vista externo a la compañía y no se cuenta con el desglose de la información financiera por país, es que el estudio queda limitado a la valoración de la compañía en su conjunto según sus estados consolidados. Por consiguiente, la valoración queda circunscrita bajo el dominio de la información pública de la compañía, no así de la privada.

Por otro lado, se debe destacar que LATAM Airlines Group cotiza tanto en la Bolsa de Comercio de Santiago, así como en la New York Stock Exchange (NYSE).[4] Al momento de comparar el valor obtenido en el desarrollo de este trabajo, se limita su comparación al precio observado en la Bolsa de Comercio de Santiago.

Respecto del proceso de valoración y sus resultados, se advierte que la valoración queda sujeta a la información pública conocida y cognoscible a la fecha de valoración correspondiente. Ello implica que los resultados, estimaciones y previsiones solo tienen sentido en este universo específico de conocimiento. Cualquier suceso o hecho ulterior es de carácter impredecible y como tal no puede ser conocido con certeza, aun cuando se utilizan técnicas como el uso de escenarios y análisis de sensibilidad para capturar dicha incertidumbre. Bajo esta línea, los modelos empleados están sujetos a los supuestos subyacentes y al juicio del evaluador. Por

[4] Luego de la adhesión al Chapter 11, las acciones fueron trasladadas a los mercados OTC no regulados.

consiguiente, por naturaleza no son cien por ciento objetivos. Aun cuando se realicen todos los esfuerzos conducentes a la objetividad, esta no es posible en su totalidad.

Por último, se advierte al lector que el presente trabajo fue preparado con fines académicos y en ninguna circunstancia representa, ni pretende ser, una recomendación de compra o venta de los títulos de la compañía. Cualquier acción que el lector realice, basado en el presente escrito, así como las consecuencias de dichas acciones son de exclusiva responsabilidad de quien las ejecute. El autor queda expresamente excluido de cualquier responsabilidad.

6. ESTADO DEL ARTE

6.1 Antecedentes del Estado del Arte

La valoración de empresas ha sido un tema muy importante tanto para inversionistas como para administradores. Los primeros buscando fundamentos para obtener una ganancia a través de dividendos y/o ganancias de capital, mientras que los segundos para evaluar la percepción del mercado y apoyar la toma decisiones. Sin embargo, según la Hipótesis de los Mercados Eficientes (EMH, por sus siglas en inglés) si el mercado no es eficiente entonces el valor observado en el mercado no representa necesariamente el valor intrínseco de la compañía. Aun así, el precio de mercado representa un indicador de las expectativas que poseen los inversionistas sobre el título y su desempeño en el futuro.

En el caso particular de LATAM Airlines Group, el mercado ha cambiado drásticamente sus expectativas. En la Ilustración 1 se detalla la evolución del precio observado de la compañía en la Bolsa de Comercio de Santiago. En este se puede observar el impacto del primer caso de COVID-19 en el mundo reportado el 31 de diciembre de 2019 en Wuhan, el primer caso de COVID-19 en Chile el 3 de marzo de 2020 y la adhesión al Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code el 26 de mayo de 2020. En efecto, considerando un periodo de un año desde el 30 de junio de 2019 al 30 de junio de 2020, LATAM Airlines Group pasó de cotizar a $8.994 por acción en su máximo a $711 por acción en su mínimo. Es decir, la compañía perdió un 92,1% de su valor desde su máximo hasta su mínimo en dicho periodo. Particularmente en el contexto del Nuevo Coronavirus y posterior adhesión al Chapter 11, la compañía pasó de $7.545 por acción, al 30 de diciembre de 2019, a $1.175 por acción, al 30 de junio de 2020. En otras palabras, la compañía perdió el 84,43% de su valor, observado en el mercado, debido al impacto de la Crisis

del Nuevo Coronavirus (COVID-19) y la posterior adhesión al Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code.[5]

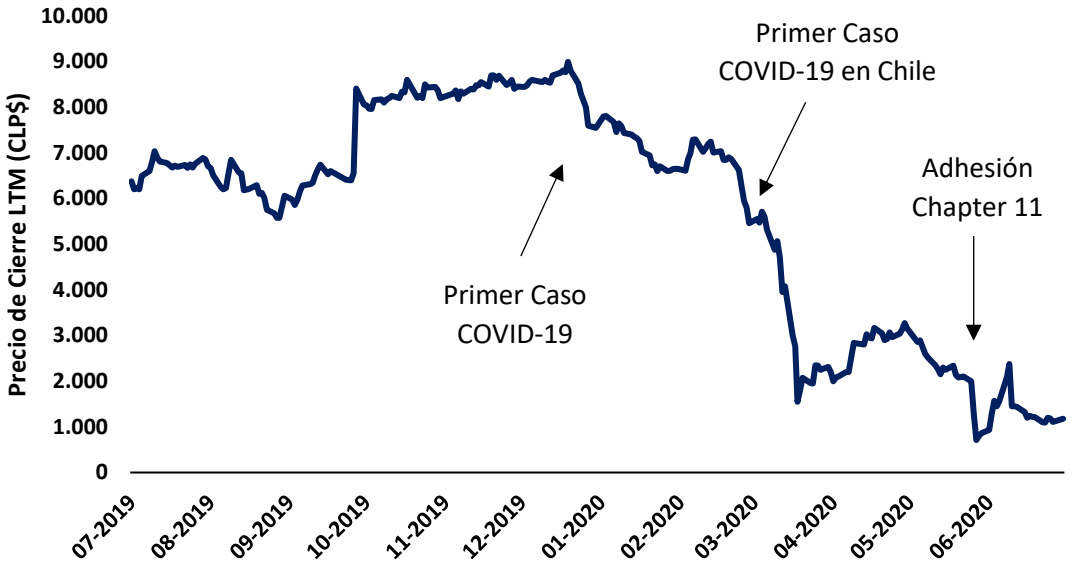


Ilustración 1. Evolución del precio por acción de LATAM Airlines Group
Nota: Elaboración propia con base en precios históricos de la Bolsa de Comercio de Santiago, obtenidos de Thomson Reuters Refinitiv Eikon.

No es de extrañar que LATAM haya experimentado una pérdida del 84,43% de su valor para el periodo descrito, dado que se encuentra involucrada en la crisis aérea más importante de la historia. La propagación de la COVID-19 ha afectado negativamente las condiciones económicas globales, generando una disrupción en las cadenas de suministro de diversas industrias y particularmente en la industria del aerotransporte en la cual ha impactado negativamente la demanda y las operaciones de manufactura de aeronaves, reduciendo la disponibilidad de estas y sus repuestos, entre otros factores. Sumado a lo anterior, los gobiernos de todas partes del mundo han impuesto restricciones de viaje tanto a nivel nacional como internacional, además de cancelación de vuelos y su consecuente reducción en la demanda de

[5] Notar que se utiliza el precio por acción al 30 de diciembre de 2019, ya que el mercado no registra un precio al 31 de diciembre de dicho año.

pasajes aéreos. Por si fuera poco, los Estados latinoamericanos no han estado a la altura de sus pares europeos en lo referente a apoyo a las industrias alicaídas por la crisis.

Desde la irrupción del Nuevo Coronavirus a Latinoamérica, LATAM ha anunciado una serie de medidas que evidencian el gran impacto que ha tenido la actual crisis sanitaria en las operaciones de la compañía y en su valor. En efecto, el 12 de marzo de 2020, LATAM anunció la suspensión de sus proyecciones de crecimiento para el próximo año (Guidance 2020) y la disminución de la capacidad en aproximadamente un 30% de las operaciones internacionales, principalmente para vuelos desde Sudamérica a Europa y Estados Unidos entre el 1 de abril y el 30 de mayo. Luego, el 16 de marzo, la compañía actualizó sus estimaciones señalando que su capacidad se reduciría a un 70% de las operaciones, correspondiente a un 90% de las operaciones internacionales y a un 40% de las operaciones domésticas (LATAM Airlines Group, 2020a). Posteriormente, a inicios de abril la firma anunció la reducción en un 95% de sus operaciones de pasajeros durante dicho mes: en Chile continuaron los vuelos limitados a 13 de los 16 destinos, en Brasil se mantuvieron los vuelos a 39 destinos con frecuencias reducidas, mientras que los vuelos domésticos en Perú, Argentina, Colombia y Ecuador se suspendieron por razones regulatorias; en las operaciones internacionales se limitó a los vuelos con frecuencias limitadas entre Santiago-Sao Paulo, Santiago-Miami, Santiago-Los Angeles, Sao Paulo-Miami y Sao Paulo-Nueva York (Diario Financiero, 2020a).

A posterioridad, la firma extiende la reducción del 95% de las operaciones de pasajeros para mayo (Diario Financiero, 2020b). Más tarde, la aerolínea esperaba aumentar sus vuelos desde el 5% hasta el 9% y 18% para junio y julio respectivamente, cuya idea original consideraba la inclusión de las rutas internacionales desde Sao Paulo hacia Frankfurt, Londres, Madrid y Miami para el primero y 13 rutas adicionales al mes siguiente. En este contexto, la

aerolínea estaba ofreciendo pasajes hasta un 20% más baratos, además de buscando la reducción de costos y la eficiencia en sus operaciones (BBC News Mundo, 2020). Para una representación gráfica de la disminución en la operación ver Ilustración 38.

Por otro lado, a diciembre de 2019, la compañía poseía más de US$ 10.000 millones de deuda. Sumado a lo anterior, el shock de demanda experimentado por la industria afectó severamente la recaudación de ingresos. Por consiguiente, impactó profundamente la posición financiera y de liquidez de la firma. En efecto, en marzo, el banco de inversiones J.P. Morgan Chase & Co estimó que, en caso de no lograr la reanudación de operaciones, el grupo LATAM solo tendría suficiente efectivo para cuatro meses (BBC News Mundo, 2020). Dicha reanudación no llegó y el 26 de mayo la compañía decidió acogerse al Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code esperando poder reducir su tamaño cerca de un 30% y, en palabras del CEO de la firma, Roberto Alvo, "transformar al grupo acorde a la nueva realidad" (Diario Financiero, 2020c).

Los párrafos anteriores describen las dificultades que ha experimentado la compañía y como esto se ha traducido en la pérdida de valor de un 84,43% desde el 30 de diciembre de 2019 al 30 de junio de 2020. Sin embargo, esta estimación se sustenta en el supuesto de que el mercado valora correctamente la compañía, lo cual no siempre es cierto. Especialmente en mercados emergentes donde la eficiencia de mercado está aún más en duda. Por otro lado, es normal que el mercado experimente una volatilidad elevada en el corto plazo mientras converge a un valor más estable en el largo plazo. Por ende, sobre todo en un ambiente de alta incertidumbre como el actual, el valor debe erigirse sobre los fundamentos económicos y financieros, no meramente de mercado.

Actualmente existen valoraciones de la compañía, tanto académicas como ligadas al mundo de la inversión. En las primeras destacan las tesis para optar al grado de Magíster en Finanzas de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile, disponibles en su repositorio académico. No obstante, las fechas de valoración quedaron obsoletas, siendo la más actual a septiembre de 2016. En las segundas se encuentran las Equity Research emitidas por corredores de bolsa y bancos de inversión. Sin embargo, estos suelen ser de acceso exclusivo para clientes y en caso de existir acceso al público, este es limitado.

A continuación, se detalla la información de carácter público. En referencia con el precio objetivo Pre-Crisis, BCI Corredor de Bolsa, en 2018, sitúa el precio objetivo de la compañía en $8.040 por acción para 2020 en base a un modelo DCF con WACC de 8,9% y un múltiplo EV/EBITDA de 6,4 (Bci Corredor de Bolsa, s.f.). En relación con el precio objetivo Post-Crisis se pueden observar estimaciones en un amplio margen con precios objetivos a diciembre de 2020 y a diciembre de 2021. En el primer caso, J.P. Morgan Chase & Co estima ingresos de US$5.301 millones, un EBITDAR de US$ 743 millones y un precio objetivo de $830 por acción (El Mercurio Inversiones, 2020a). En el segundo caso, BCI Corredor de Bolsa estima un EV de US$7.500 millones al 2021, una reducción del 50% de la deuda actual ("quita"), un múltiplo EV/EBITDA de 6,5 que, junto con la dilución por los US$ 2.000 millones de DIP Financing, originan un precio de $1.069 por acción (El Mercurio Inversiones, 2020b). A diferencia de los dos casos anterior, Renta 4 ofrece un panorama más alentador. Estiman una quita entre un 30% y un 40%, la capitalización del DIP Financing al precio del mercado al día del acuerdo, junto con un EBITDA de $2.100 millones y un múltiplo EV/EBITDA de 7,0 para derivar a un precio objetivo a diciembre de 2021 de $2.600 a $3.000 por acción (Renta 4 Chile, 2020).

6.2 Marco Teórico del Estado del Arte

Valor

Tanto en las finanzas como en la vida, el valor es un elemento fundamental que no debe ser confundido con el precio, el cual considera, simplemente, la relación entre lo que los participantes del mercado están dispuestos a pagar y recibir en un determinado momento del tiempo en una transacción de compraventa. Cada uno de estos participantes tiene una percepción diferente de valor. Sin embargo, concuerdan en el precio. Por otro lado, el valor tampoco debe ser confundido con las ganancias, ya que estas evalúan meramente el desempeño en el corto plazo y son fácilmente manipulables. Al contrario, el valor es un concepto sustancial que se centra en el largo plazo e involucra a todos los stakeholders, incluida la sociedad. De hecho, las compañías que maximizan el valor de sus shareholders en el largo plazo crean más empleos, tienen un mejor trato hacia sus empleados, entregan mayor satisfacción a sus clientes, además de ser entidades corporativamente más responsables. Más aún, en su conjunto las compañías enfocadas en el valor aseguran que el capital, capital humano y los recursos naturales sean utilizados de forma más eficiente a lo largo de la economía, permitiendo que la sociedad goce de un mejor estándar de vida (Koller, Goedhart & Wessels, 2010).

El valor de la firma proviene de los activos que actualmente posee la compañía y las oportunidades de crecimiento futuras. El valor de los primeros es capturado en los flujos actuales, mientras que las segundas se ven reflejadas en la tasa de crecimiento (Damodaran, 2002). En efecto, Fernández (2008) indica que los factores clave que afectan el valor corresponden a: crecimiento, rentabilidad, riesgo y tipos de interés. Todas estas relaciones quedan capturadas de manera excelsa en la Key Value Driver Fórmula de Koller et al. (2010),

quienes la consideran el "Tao de las finanzas corporativas" debido a que relaciona el valor de la compañía con sus value drivers fundamentales de valor económico agregado: crecimiento, ROIC y costo de capital:[6]

$$Value = \frac{NOPLAT_{t=1} * \left(1 - \frac{g}{ROIC}\right)}{WACC - g}$$

En definitiva, el crecimiento de los ingresos -a través de nuevos clientes, proyectos, adquisiciones, entre otros- junto con el ROIC se traducen en ingresos que derivan a flujos. [7] Sin embargo, el crecimiento generará valor siempre y cuando el ROIC sea mayor que el costo del capital. Estos conceptos, están estrechamente ligados a la ventaja competitiva debido a que es ella quien permite mantener retornos en exceso. Koller et al. (2010) destacan que de estas relaciones surge un corolario conocido como "conservation of value" el cual, asumiendo que la compañía no cambia su perfil de riesgo (costo de capital), detalla que si una acción determinada no aumenta sus flujos, no creará valor.

Métodos de Valoración

Antes de adentrarse en los métodos de valoración es necesario aclarar algunos mitos respecto de este procedimiento, de tal forma que los resultados obtenidos sean interpretados dentro de un contexto adecuado. Primero, por más cuantitativo que sea el modelo este es

[6] Esta fórmula se basa en un modelo restrictivo que asume una tasa de crecimiento y ROIC constantes en el futuro por lo que en la práctica no es utilizada. No obstante, los autores señalan que es extremadamente útil para tener presente los value drivers fundamentales.

[7] El crecimiento requiere inversión. Esto se puede apreciar en la fórmula en el elemento que contiene la tasa de inversión (investment rate) que corresponde al cociente entre el crecimiento y el ROIC. Técnicamente, debiese ser considerado el ROIC Incremental (RONIC), ya que a medida que la compañía se embarca en nuevos proyectos sea hace cada vez más difícil lograr los ROIC de antaño dado que se suele optar por los proyectos más beneficiosos primero.

subjetivo y depende de los inputs ingresados. Segundo, el valor obtenido depende de la información disponible a la fecha de valoración, i.e., el valor cambiará en el tiempo a medida que nueva información sea revelada. Tercero, no existe certeza absoluta acerca del valor obtenido, puesto que las estimaciones utilizadas en su cálculo incluyen errores de estimación (Damodaran, 2002). A continuación, la Tabla 1 detalla la taxonomía de los principales métodos de valoración:

Elementos contables			**Más allá de elementos contables**		
Balance	**Mixtos (Goodwill)**	**Múltiplos Financieros**	**Descuento de flujos (DCF)**	**Creación de valor**	**Opciones reales**
-Valor contable -Valor contable ajustado -Valor liquidación -Otros	-Clásico -Unión de expertos -Contable europeo -Otros	-Beneficios -Ventas -EBITDA -Otros	-Free Cash Flow -Equity Cash Flow -Dividendos -Capital Cash Flow -APV	-EVA -MVA -CFROI -CVA -Otros	-Black & Scholes -Binomial -Aplazar -Abandonar -Expandir -Otros

Tabla 1. Principales métodos de valoración
Nota: Adaptado de Métodos de valoración de empresas, Fernández, P. (2008). Barcelona: Centro Internacional de Investigación Financiera, IESE Business School, Universidad de Navarra.

Cada uno de estos métodos tiene su propio enfoque y supuestos subyacentes, siendo algunos más apropiados que otros dependiendo de la situación, del activo y del objetivo. Desde un punto de vista conceptual, Fernández (2008) indica que los métodos "correctos" corresponden al descuento de flujos (DCF, por sus siglas en inglés) y el valor de liquidación. El primero, bajo un supuesto de expectativas de continuidad (Going Concern), puesto que considera a la empresa como un ente generador de flujos de fondos siendo tratado como un activo financiero, mientras que el segundo es consistente cuando se prevé liquidar la empresa (Gone Concern). Por otro lado, el autor agrega que el método de múltiplos puede ser un método de contraste para el valor obtenido por DCF o bien una aproximación en caso de que se requiera una valoración rápida o si los flujos son muy inciertos. Por su parte, Koller et al. (2010) avalan

los métodos de descuentos de flujos, los basados en creación de valor, los erigidos en base a múltiplos y aquellos sustentados en opciones. Sin embargo, los autores se centran en dos particularmente: DCF y Economic Value Added (EVA). Aplicados correctamente, ambos entregan el mismo resultado. Sin embargo, el EVA une fuertemente la teoría económica con la estrategia competitiva. Los autores recomiendan utilizar ambas metodologías, dado que son complementarias. Por otro lado, destacan que ambos métodos se basan en el costo de capital por medio de WACC, pero que estos son adecuados cuando se espera que la compañía mantenga un apalancamiento financiero relativamente estable en el tiempo. En caso contrario, es preferible usar el método Adjusted Present Value (APV). La siguiente tabla detalla el uso y frecuencia de los métodos de valoración, según los miembros del CFA Institute:

Al evaluar una acción individual, ¿cuál de los siguientes enfoques utilizas? (N=1.980)	**Porcentaje de respuestas (%)**	**Frecuencia de uso (% promedio)**
Múltiplos de mercado	92,8	68,6
DCF	78,8	59,5
Balance	61,4	36,8
Opciones reales	5,0	20,7
Otro enfoque	12,7	58,1

Tabla 2. Uso y frecuencia de uso de los principales métodos de valoración

Nota: Adaptado de Equity Valuation: A survey of professional practice, Pinto, J. E., Robinson, T. R., & Stowe, J. D. (2018). Review of Financial Economics, 37(2), 219-233.La segunda columna representa el porcentaje de uso absoluto, mientras que la tercera señala la frecuencia de uso condicional, indicando que tan específico es su uso.

En referencia al complemento entre DCF y múltiplos, estos métodos suelen entregar diferentes estimaciones de valor, debido a que poseen visiones diferentes en cuanto a las ineficiencias de mercado. En DCF se asume que el mercado comete errores, pero los corrige con el tiempo.[8] En cambio, el método de múltiplos asume que los mercados cometen errores en acciones individuales, pero que en promedio los precios son correctos. Por otro lado, una acción particular puede estar sobrevalorada (infravalorada) en una base DCF, pero infravalorada

[8] Estos errores pueden ocurrir, a su vez, en un sector o incluso el mercado en su totalidad.

(sobrevalorada) en una base de múltiplos. Lo anterior suele indicar que el sector está sobrevalorado (infravalorado) en comparación a sus características fundamentales (Damodaran, 2002).

El primer grupo de métodos corresponde a aquellos basados en el balance de la firma (asset-based approach). Este tipo de métodos proporcionan el valor a partir de información del pasado desde una perspectiva estática que no toma en cuenta factores que no se ven reflejados en los estados contables de la firma como lo son la evolución futura de la empresa, el valor temporal del dinero, la situación del sector, subutilización de activos, problemas de recursos humanos, de organización y contratos, entre otros (Fernández, 2008). En cambio, los precios del mercado reflejan expectativas del futuro. Por ende, estos métodos no son apropiados. El único que puede ser aplicado corresponde al valor de liquidación, ante una situación de liquidación de la empresa. Este método desconoce completamente el uso de los activos y pasivos de la empresa y se compone del valor agregado de los activos de la firma en base a lo que obtendrían en el mercado, luego de los costos legales y de transacción asociados. En este sentido, la probabilidad de que el valor de los activos alcance su valor justo en el mercado, decrece en la medida que la urgencia de su liquidación aumente. Una firma que requiera ser liquidada con urgencia verá castigado el valor de sus activos (Damodaran, 2002).

El segundo grupo de métodos corresponde a los métodos basados en el goodwill o métodos mixtos, cuyo nombre se origina de la determinación del valor de la empresa a través de la estimación del valor conjunto de su patrimonio más una plusvalía resultante del valor de sus beneficios futuros. Este método busca una adición al valor de los activos que represente el valor de los activos inmateriales de la firma por medio del goodwill, el cual incluye elementos no reflejados en el balance como la calidad de la cartera de clientes, el liderazgo sectorial,

marcas, alianzas estratégicas, entre otros (Fernández, 2008). A pesar de que consideran, en mayor o menor grado, una visión del futuro, Fernández (2008) alerta que no es un método que recomiende debido a que es completamente arbitrario y carece de ciencia.

Múltiplos

El tercer grupo corresponde al método basado en múltiplos financieros (múltiplos de mercado), el cual nace como una forma de comparar los precios entre compañías, ya que no es posible comparar, directamente, los precios por acción debido a que estos dependen no solo del valor del patrimonio, sino también del número de acciones. Por ende, para su comparación deben ser estandarizados. Este método asume que los mercados cometen errores en acciones individuales, pero que en promedio los precios son correctos (Damodaran, 2002). Al momento de su estimación, existen dos enfoques distintos, pero complementarios. El primer approach corresponde a múltiplos en base a compañías comparables, mientras que el segundo corresponde a múltiplos basados en las características fundamentales de la compañía, tales como crecimiento, ganancias, flujos, riesgo, etc. Este último approach permite obtener un entendimiento más robusto, ya que permite explorar la sensibilidad del múltiplo a cambios en alguna de las características fundamentales de la firma (Damodaran, 2002).

En cuanto a su uso, Pinto et al. (2018) indican que el 93% de los participantes utiliza el método de múltiplos, con una frecuencia condicional de 69% afirmando su amplia utilización, así como su versatilidad. Damodaran (2002) comenta que este método es ampliamente el más usado por tres razones. Primero, es más simple de entender y más fácil de presentar. Segundo, es más probable que refleje el ánimo actual del mercado. Tercero, puede ser completada con menos supuestos y más rápidamente que una valoración por DCF. Respecto de este último

punto, el autor señala que técnicamente hablando es correcto, pero solo en la superficie. En la realidad, en los múltiplos se hacen tantos supuestos como en DCF, con la única diferencia que en los primeros los supuestos están implícitos, mientras que en los segundos son tácitos.

Ahondando en el uso específico de múltiplos, Pinto et al. (2018) detallan lo siguiente:

Cuando utilizas el método de múltiplos de mercado, ¿Cuál método utilizas? (N=1.765)	**Porcentaje de respuestas (%)**	**Frecuencia de uso (% promedio)**
P/E (Precio-ganancias)	88,1	67,2
Múltiplos de EV	76,7	61,1
P/B (Precio-valor libro)	59,0	44,8
P/CF (Precio-algún flujo)	57,2	54,6
P/S (Precio-ventas)	40,3	45,7
P/D (Precio-dividendos) o D/P	35,5	44,3
Otros ratios	11,6	58,5

Tabla 3. Uso y frecuencia de uso de múltiplos

Nota: Adaptado de Equity Valuation: A survey of professional practice, Pinto, J. E., Robinson, T. R., & Stowe, J. D. (2018). Review of Financial Economics, 37(2), 219-233.

En referencia a su efectividad, existen resultados divergentes. Algunos sitúan los múltiplos basados en ganancias como los más precisos (Liu, Nissim, & Thomas, 2002; Liu et al., 2007), mientras que Gray & Vogel (2012) señalan el múltiplo EBITDA/TEV como superior a aquellos basados en ganancias. A pesar de sus resultados distintos, ambos múltiplos son los más utilizados. El primero en un 88% de los casos, mientras que el segundo en un 77% de los casos. Por otro lado, su efectividad depende, a su vez, de si el múltiplo es calculado en retrospectiva o prospectiva. Nuevamente las visiones son dicotómicas, puesto que gigantes como Benjamin Graham y Warren Buffet prefieren los múltiplos en retrospectiva, ya que los prospectivos crean una ilusión aparente de precisión[9] (Fabozzi et al., 2017); mientras que Liu et al. (2002) afirman que los múltiplos retrospectivos son menos precisos que aquellos

[9] Los autores alertan que uno de los problemas de los múltiplos históricos corresponde al rezago en su estimación para compañías cuyas ganancias cambian con rapidez.

prospectivos. Según los autores, el error se mantuvo dentro del 15% del precio de mercado en más del 50% de la muestra.

En referencia al cálculo de múltiplos, la literatura señala puntos importantes a considerar: la elección del múltiplo correcto; la definición y consistencia del múltiplo, junto con la uniformidad en su medición entre firmas; y la elección de las compañías comparables, junto con el control de sus diferencias (Damodaran, 2002; Koller et al., 2010). En primer lugar, es muy probable que distintos múltiplos entreguen resultados diferentes. Por ende, la elección del múltiplo a utilizar es fundamental. Damodaran (2002) comenta que esta elección se puede hacer de tres maneras diferentes: el primero consiste en adoptar la visión cínica en la cual se utiliza el múltiplo que confirme el valor que se espera (sesgado), la segunda tiene por objetivo utilizar todos los múltiplos calculados para llegar a un valor final, mientras que la tercera alternativa es elegir el mejor múltiplo y basar la valoración en este. El autor comenta que es probable que la mejor estimación la proporcione esta última. Para su elección señala tres tipos de enfoque: fundamental, estadístico y convencional. El primero busca utilizar el múltiplo cuyas variables están más correlacionadas con el valor de la firma particular, el segundo basa su elección en base al R cuadrado de la regresión de cada múltiplo contra sus variables fundamentales. De esta forma, el múltiplo con mayor R cuadrado representa la mejor elección. En tercer lugar, el enfoque convencional consiste en utilizar, simplemente, el múltiplo más utilizado para un sector específico.[10] Del respecto, Koller et al. (2010) son más directos y defienden fuertemente el uso del múltiplo EV/EBITA, ya que dice mucho más acerca del valor de la firma que cualquier otro múltiplo.

[10] En teoría los tres enfoques deberían converger: el fundamental que mejor explique el valor debiera tener el mayor R cuadrado y ser el múltiplo convencional del sector (Damodaran, 2002).

En segundo lugar, la definición, la consistencia y la uniformidad en su estimación son elementos que deben ser considerados. El primer elemento, exige que cada múltiplo esté bien definido en cuanto a su medición: En retrospectiva o prospectiva, el periodo de tiempo de normalización, elementos excluidos, etc. Este elemento es muy importante, puesto que la elección puede deberse a un sesgo intencionado, ya que ciertas definiciones otorgan un valor más conveniente para ciertas condiciones del mercado.[11] El segundo elemento considera la consistencia entre el numerador y denominador del múltiplo, esto es, si en el numerador se utiliza un elemento del patrimonio (EV), entonces el denominador debe ser consistente y representar un elemento del patrimonio (EV) también. El tercer elemento, como es natural, exige que el múltiplo sea calculado uniformemente entre las firmas de la muestra para que la comparación tenga sentido.

En tercer lugar, se debe considerar la correcta elección de las compañías comparables, así como el método utilizado para controlar las diferencias entre ellas. Primero, una compañía comparable es aquella que posee un perfil de flujos, potencial de crecimiento y riesgo similares a la de la firma siendo valorada. En ninguna parte de la definición se acota a una industria o sector en particular, a pesar de ser comúnmente utilizada de esta forma (Damodaran, 2002). En el proceso de selección de comparables, Koller et al. (2010) comentan que se debe elegir compañías con perspectivas de crecimiento y ROIC similares, cuyas características subyacentes como: la metodología de producción (capital-intensiva v/s no capital-intensiva), los canales de distribución (online v/s físico) y el tratamiento de R&D (interna v/s adquirida) sean similares.

[11] Por ejemplo, en periodos de bonanza, los P/E prospectivos resultan en valores consistentemente más bajos que los P/E retrospectivos, los que a su vez son menores que los P/E actuales. Un analista se puede aprovechar de esta relación. En efecto, en tiempos de bonanza el analista tenderá a usar el P/E prospectivo (Damodaran, 2002).

En términos prácticos, Damodaran (2002) comenta dos alternativas para facilitar el proceso de elección. La primera alternativa consiste en la aplicación de la técnica estadística de análisis de clúster para la identificación de compañías similares, mientras que la segunda alternativa consiste en incluir todas las firmas de un sector determinado, o incluso el mercado en su totalidad, para luego controlar los resultados en base a las diferencias en las características fundamentales de cada firma, ya sea por medio de un ajuste subjetivo, una modificación al múltiplo o una regresión múltiple.

Respecto de la última alternativa del párrafo anterior, es un procedimiento útil cuando: las firmas presentan diferencias significativas en más de una variable (imposibilitando el uso de un múltiplo modificado), el número de comparables es extenso y la relación entre el múltiplo y sus variables es estable. En este sentido, Damodaran (2002) detalla que cuando estas condiciones no se mantienen, las predicciones son mucho menos confiables, ya que unas pocas firmas atípicas pueden provocar que los coeficientes cambien dramáticamente. Sin embargo, cuando la relación entre el múltiplo y sus variables no es estable -si la relación no es lineal-, se puede realizar una regresión no lineal, agregar más variables o usar transformaciones de las variables para ser modeladas de manera más lineal, de tal forma de obtener residuos mejor comportados.[12] El enfoque presenta tres ventajas frente a las otras alternativas. Primero, cuantifica el efecto de diferencias en las características fundamentales entre las firmas. Si bien estos resultados pueden ser "ruidosos", lo son en menor medida en comparación al ajuste subjetivo. Segundo, permite obtener resultados más significativos en industrias con pocas compañías. Tercero, en el caso de una regresión de mercado, permite saber si una industria está

[12] Por ejemplo, usar el logaritmo de la tasa de crecimiento en vez de la tasa de crecimiento per se.

sobrevalorada o infravalorada, obteniendo valores relativos a otras firmas en el mercado (Damodaran, 2002).

Luego de obtenidas las estimaciones, es necesario interpretar los resultados. Koller et al. (2010) sitúan al método de múltiplos como un complemento para triangular los resultados de DCF, comprobando la razonabilidad de las proyecciones. En ello, los autores se enfocan en interpretar las diferencias existentes entre los múltiplos de las distintas firmas y las razones subyacentes.[13] De esta forma, se espera que un múltiplo que entrega un valor, de firma completa o patrimonio, más alto (bajo) se condiga con su mejor (peor) posición estratégica, traducida en un mayor (menor) ROIC y/o perspectivas de crecimiento. Los autores recalcan que se debe ir más allá que la simple lectura del promedio o mediana, ya que ignoran las diferencias críticas en el ROIC y perspectivas de crecimiento subyacentes de cada firma, en otras palabras, la media y mediana son irrelevantes a menos que las compañías en la muestra estén controladas en sus diferencias. Por otro lado, Damodaran (2002) detalla que, en caso de utilizar varias estimaciones, la recomendación final de valor puede ser el resultado de alguna de las tres alternativas siguientes: un rango de valores, un promedio simple o un promedio ponderado de las estimaciones. La primera alternativa destaca por su simpleza, aunque su utilidad suele ser limitada, ya que generalmente el rango de valores es tan amplio que no es útil en la toma de decisiones. La segunda alternativa al igual que la primera, destaca por su simpleza. Sin embargo, asigna el mismo peso a cada estimación a pesar de que algunos puedan tener un mayor poder explicativo. Por último, la tercera alternativa intenta subsanar esta deficiencia por medio de un ponderado subjetivo o bien en base a alguna medida estadística como la desviación estándar.

[13] Estas razones pueden incluir mejores productos, mejor acceso a clientes, economías de escala, entre otras.

Por último, el método de valoración basado en múltiplos posee cuatro desventajas. Primero, la dificultad en la selección de firmas realmente comparables tanto en términos generales como en el mismo sector. En este sentido, Damodaran (2002) detalla que los múltiplos son fácilmente manipulados y mal aplicados, dado que la definición de compañía comparable suele ser subjetiva al no existir dos firmas con exactamente las mismas características subyacentes. Consecuentemente, un analista sesgado puede elegir el grupo de comparables que mejor confirme su visión sesgada del valor de la compañía. Segundo, si el mercado comete errores (firmas sobrevaloradas o subvaloradas) estos se verán reflejado en los múltiplos, es decir, las estimaciones pueden resultar en valores muy altos (bajos) cuando el mercado está sobrevalorando (infravalorando) las compañías comparables (Damodaran, 2002). Bajo la misma línea, uno de los participantes del compendio de Fabozzi et al. (2017) detalla que mientras más erróneo este el mercado, menor pertinentes será la utilización del método de múltiplos. Tercero, diferentes múltiplos pueden sugerir resultados conflictivos (Goedhart, Koller, Wessels, 2005 citado en Fabozzi et al., 2017).

Discounted Cash Flow

El cuarto método de valoración corresponde al método de descuento de flujos (DCF, por sus siglas en inglés) el cual busca estimar el valor intrínseco de un activo a través de la consideración de sus características fundamentales. Se basa en el supuesto de que el valor de las acciones de una empresa, bajo going concern, proviene de su capacidad para generar flujos a sus propietarios (Fernández, 2008). En este sentido, es el valor esperado de los flujos futuros lo que determina el valor. El precio de mercado solo representa el mecanismo por el cual dichas expectativas se manifiestan. Bajo la misma línea, incorpora un criterio de mercado en el costo de oportunidad del capital que los inversores exigen para proyectos de riesgo similar, que obliga

a considerar el impacto a largo plazo de las decisiones empresariales (Narváez, 2009). En efecto, DCF estima el valor intrínseco en base a la suma de los flujos de fondos futuros descontados a valor presente con una tasa de descuento apropiada. En este sentido, existen cuatro tipo de flujos de fondos: el flujo de fondos para los accionistas (FCFE, Free Cash Flow to Equity), cuya tasa de descuento es la rentabilidad exigida por los accionistas (cost of equity o costo del patrimonio); el flujo de fondos para la deuda (CFD, Cash Flow to Debt), cuya tasa de descuento es la rentabilidad exigida a la deuda (cost of debt o costo de deuda); el flujo de fondos libres (Free Cash Flow to the Firm, FCFF), cuya tasa de descuento es la tasa WACC (Weighted Average Cost of Capital); y, finalmente, el flujo de fondos para el capital (CCF, Capital Cash Flow), cuya tasa de descuento es la tasa WACC antes de impuestos (Fernández, 2008).

El más sencillo de estos flujos de fondos es el flujo de fondos para la deuda[14], ya que corresponde a la suma de los intereses derivados de la deuda con las devoluciones de principal:

$$CFD = intereses \ + \ devolución\ de\ principal$$

En cuanto al flujo de fondos para los accionistas[15], tal como su nombre indica, se refiere al flujo disponible para los accionistas comunes, en forma de dividendos o recompra de acciones:

$$(1)\ FCFE = \ dividendos \ + \ recompra\ de\ acciones$$

O bien, los flujos resultantes luego de que hayan sido pagadas todas las necesidades de inversión como el capital de trabajo distinto al efectivo (non-cash WK) y las inversiones netas de capital (CAPEX - Depreciación). Además, debe financiar la nueva emisión de deuda y el pago de la

[14] Descontado al costo de la deuda, permite obtener el valor de la deuda.

[15] Descontado al costo del patrimonio, permite obtener el valor del patrimonio.

deuda existente. Por otro lado, el flujo hace referencia a las acciones comunes, i.e., antes deben pagarse los dividendos preferentes y las nuevas emisiones de acciones preferentes. Lo anterior tiene dos versiones, dependiendo si su cálculo comienza desde la utilidad neta o desde el FCFF. En el primer caso:

$$(2)\ FCFE = UN - Capex_{neto} - \Delta WK_{non-cash} + \Delta D + \Delta A_{preferentes}$$

En cambio, en el segundo:

$$(3)\ FCFE = FCFF - Intereses_{d.i.} + \Delta D + \Delta A_{preferentes}$$

Con:

$UN: Utilidad\ neta$
$Capex_{neto}: CAPEX - Depreciación$
$\Delta WK_{non-cash}: Variación\ de\ capital\ de\ trabajo\ distinto\ al\ efectivo$
$\Delta D: nueva\ emisión\ de\ deuda - pago\ de\ deuda\ existente$
$\Delta A_{preferentes}: nueva\ emisión\ acciones\ preferentes - pago\ dividendos\ preferentes$
$Intereses_{d.i.}: Intereses * (1 - impuestos)$

Según Koller et al. (2010), este tipo de flujo tiene dos desventajas. Primero, su correcta implementación puede llegar a ser difícil porque la estructura de capital está incluida en los flujos, i.e., requiere proyectar los intereses y el pago de principales, lo que vuelve difícil su proyección ante una estructura de capital rodeada de incertidumbre. Segundo, al ser utilizado para valorar una compañía con más de una unidad de negocios se requiere alocar la deuda y los intereses a cada una, proceso que puede llegar a ser impreciso.

Una alternativa al FCFE en DCF corresponde al Dividend Discount Model (DDM), el cual sostiene que el valor del patrimonio es igual al valor presente del flujo de dividendos

esperados. Su cálculo requiere tres inputs: la proporción de utilidades entregada en forma de dividendos (payout ratio), el retorno del patrimonio esperado (RONE) y el beta para el cálculo del costo del patrimonio. A pesar de su apariencia intuitiva, este modelo presenta varias desventajas. Primero, el reparto de dividendos es de carácter discrecional, i.e., no solo requiere proyectar el desempeño de la empresa, sino además las decisiones que tomará la administración respecto del reparto de dividendos (Fabozzi et al., 2017). Segundo, no consideran la recompra de acciones las cuales igualmente representan una ganancia para el accionista. Aun considerando una versión modificada que las considere, se puede llegar a un resultado erróneo, puesto que muchas veces las firmas reparten menos de lo que puede a sus accionistas.[16] Tercero, DDM no permite dividendos negativos, mientras que el FCFE si, cuando las necesidades de inversión son significativas (Damodaran, 2002). A pesar de estas desventajas, según el autor, el DDM sigue siendo una aproximación simple y razonable para empresas que poseen un payout ratio significativo y estén en una fase de crecimiento estable, por ejemplo, empresas reguladas como las relacionadas a servicios públicos.

Respecto del flujo de caja libre[17], corresponde al flujo de fondos operativo, esto es, el flujo de fondos generado por las operaciones, sin tener en cuenta el endeudamiento (deuda financiera), después de impuestos. Es el dinero que quedaría disponible en la empresa después de haber cubierto las necesidades de reinversión en activos fijos y en necesidades operativas de fondos, suponiendo que no existe deuda y que, por tanto, no hay cargas financieras.[18] (...) De

[16] Las razones pueden ir desde el deseo de entregar dividendos estables, aprovechar factores impositivos hasta la consideración de inversiones futuras que requerirán los fondos en cuestión.

[17] Descontado al costo de capital, permite obtener el valor de la firma (patrimonio+deuda).

[18] Por esta razón, a veces es señalado como “unlevered cash flow” (flujo de efectivo desapalancado). En este caso, el escudo tributario es calculado en el costo de capital, no en el mismo flujo.

esta forma, se puede centrar la atención en el rendimiento económico de los activos de la empresa después de impuestos (Fernández, 2008). Traduciéndose a:[19]

$$FCFF = EBIT * (1 - t_c) - CAPEX_{neto} - \Delta WK_{non-cash}$$

Con:

$EBIT$: $ganancias\ antes\ de\ interes\ es\ impuestos\ (resultado\ operacional)$

t_c: $tasa\ corporativa$

Desde otro punto de vista, el FCFF corresponde a la suma de los flujos de todos los titulares de derechos en la firma, incluyendo accionistas, bonistas y accionistas preferentes; esto es, la suma de FCFE, CFD y los flujos a los accionistas preferentes:

$$FCFF = FCFE + intereses_{d.i.} + \Delta D + dividendos_{preferentes}$$

Con:

$dividendos_{preferentes}$: $dividendos\ pagados\ por\ la\ tenencia\ de\ acciones\ preferentes$

En cuanto a sus beneficios, permite remover el impacto de la estructura de capital facilitando la comparación operacional entre compañías, impactando en mejores proyecciones (Koller et al., 2010); es especialmente útil cuando se espera que la firma cambie su estructura de capital, dado que no considera explícitamente el flujo de la deuda (pago de intereses y principal) y, por otro lado, se vuelve menos sensible a errores en la estimación de los cambios en la estructura de capital, ya que ante un cambio en esta, el costo de capital no cambia tanto como lo haría el costo del patrimonio (Damodaran, 2002). En este sentido, Christian Kjaer[20]

[19] Autores como Koller et al. (2010) recomiendan partir desde EBITA.

[20] Director Global de Equities and Volatilities del proveedor de fondos ATP con más de $100 billones en activos bajo administración.

(comunicación personal, s.f. citado en Fabozzi et al., 2017) comenta que prefiere los modelos basados en FCFF porque son menos propensos a la manipulación.

Por último, el flujo de fondos del capital corresponde al flujo disponible para la deuda y las acciones, el cual puede ser obtenido a partir del FCFF, pero sumándole el efecto del escudo fiscal, i.e.:

$$CCF = FCFF + CFD$$

En otras palabras, a diferencia del FCFF, el CCF considera el escudo fiscal en el flujo, mientras que el FCFF considera el escudo fiscal en la tasa de descuento. Es por esta razón que el CCF debe ser descontado al WACC antes de impuestos. Con frecuencia se señala que el FCFF es el flujo para las acciones y la deuda, pero esto es falso. Dicho flujo, por definición, es el CCF. El FCFF, en cambio, es el hipotético flujo disponible para las acciones en el caso que la empresa no tuviera deuda (Fernández, 2008). Sin embargo, a pesar de la aparente intuición del CCF, este presenta serias inconsistencias. Primero, el gobierno calcula los impuestos sobre las ganancias después de la depreciación, no sobre los flujos de fondos después de gastos de capital (CAPEX). Al momento de descontar este flujo al WACC antes de impuestos, implícitamente se asume que las inversiones de capital son deducibles cuando son hechas, no cuando se deprecian. Más aún, las inversiones de corto plazo, tales como las cuentas por cobrar e inventario, nunca son deducibles. Vender un producto generador de ganancias es lo que lleva a impuestos incrementales, no el simple hecho de mantener inventario. Finalmente, se puede ver que aun cuando las inversiones netas igualan la depreciación, el resultado final estará sesgado a la baja -y mientras más grande el costo de capital, mayor el sesgo-. Este sesgo ocurre porque este método es solamente una aproximación, no una relación matemática formal (Koller et al., 2010).

El procedimiento para aplicar DCF requiere, a grosso modo, un análisis histórico, la proyección de los flujos futuros y la estimación de la tasa de descuento apropiada que luego es utilizada para hallar el valor presente de los flujos. Según Fernández (2008), el análisis histórico tiene por objetivo describir la evolución financiera, estratégica y competitiva de las distintas unidades de negocio de tal forma que se pueda evaluar la consistencia de las estimaciones posteriores. En lo financiero, según el autor, se requiere un análisis de los flujos generados, de la financiación de la empresa, de la salud de la empresa, así como de la ponderación del riesgo del negocio. Koller et al. (2010) agregan, la evaluación del desempeño histórico y la reorganización de los estados financieros con el fin de separar los elementos operacionales de los no operacionales. Por otro lado, en lo estratégico y competitivo, se requiere un análisis de la evolución del sector, de las personas -directivos y empleados-, de la evolución de la posición competitiva de la empresa y sus principales competidores, además de la identificación de la cadena de valor, así como la identificación de los principales value drivers.

Por su parte, las proyecciones involucran las previsiones en lo financiero, estratégico y competitivo, teniendo en cuenta la consistencia entre los elementos. Estas proyecciones deben considerar el corto, mediano y largo plazo. En la práctica, los periodos de proyección se dividen en un periodo explícito (con alta predictibilidad) con proyecciones año a año y un periodo implícito (con alta incertidumbre) que se basa en la cuantificación de un valor terminal una vez la firma llega a un estado de crecimiento estable, el cual según Damodaran (2002) no puede superar la tasa de crecimiento de la economía en la que opera.

En referencia a sus ventajas, Narváez (2009) destaca la posibilidad que ofrece de hacer un examen de los factores que crean o destruyen valor para la empresa, junto con reconocer de

forma explícita el diferente valor temporal del flujo de caja de la empresa. Felix Lanters[21] (comunicación personal, s.f. citado en Fabozzi et al., 2017) considera el DCF como el mejor de los modelos -si es que algo así puede ser afirmado- para obtener una evaluación justa de la habilidad de la firma de generar ganancias en el largo plazo. El autor agrega que el objetivo no es obtener un precio individual sino claridad en la sensibilidad de la valoración a cambios en los supuestos. Así como en cualquier modelo, necesitas hacer varios supuestos, pero este modelo en particular permite cambios en estos, la creación de escenarios, así como evaluar la sensibilidad a fluctuaciones. Bajo el mismo concepto, Matteo Bonaventura[22] (comunicación personal, s.f. citado en Fabozzi et al., 2017) también considera la construcción de escenarios y análisis de sensibilidad como una gran ventaja. El autor agrega que el aspecto más interesante del modelo DCF es el análisis de sensibilidad, ya que provee de una suerte de intervalo de confianza para las estimaciones. Más aún, puede proveer de un insight particularmente interesante. Por ejemplo, los cambios en el valor intrínseco a cambios en el costo de capital pueden ser interpretado como un proxy del duration del patrimonio, esto es, la sensibilidad de los precios del patrimonio a cambios en las tasas de interés.

En relación con sus desventajas, se destaca que a medida que las circunstancias que envuelven a la compañía van cambiando, los administradores se van adaptando a los nuevos requerimientos. En este sentido se alerta que el flujo de caja descontado puede llegar a ser estático, ya que no considera la capacidad de la administración de cambiar el futuro de los flujos con sus propias decisiones (Nogueira R. & Gomes A., 2013; Parra B., 2013). Bajo esta línea, Parra B. (2013) advierte que esto implica que el modelo asume que los flujos de caja futuros

[21] Gerente de Renta Variable en PGGM investments, con más de $190 billones de activos bajo administración.
[22] Analista Buy-Side de Banor SIM en Milán, boutique de administración de activos enfocada en clientes con alta riqueza, con más de $5 billones de activos bajo administración.

son predecibles y determinados cuando en la práctica esto es extremadamente difícil, sobrevalorando o infravalorando ciertos tipos de proyectos. En efecto, las estimaciones de DCF no son aplicables a negocios relacionados a las tecnologías de información, R&D considerable y algunas actividades de bienes raíces, dada la alta incertidumbre en sus flujos (Akalu, 2001 citado en Nogueira et al., 2013) Sin embargo, las limitaciones ligadas a la característica estática de DCF, pueden ser apaciguadas con la inclusión de un análisis de sensibilidad adecuado, mientras que otras como las firmas con R&D considerable pueden ser apaciguadas con el uso de método de opciones de contingencia.

Por su parte, Koller et al. (2010) destacan que el flujo de cada año individual provee de poca percepción respecto del desempeño económico de la compañía, ya que un flujo de caja libre bajo puede ser señal tanto de un mal desempeño como de una inversión para el futuro. Desde otra arista, la elección de inputs es a menudo subjetiva, convirtiendo los resultados del modelo en subjetivos también. Esto quiere decir que esta metodología es altamente dependiente de los inputs (Damodaran, 2002) y es realmente significativa solo cuando es complementada con un análisis de escenarios y de sensibilidad con el objetivo de crear un rango de posibles valores bajo diferentes escenarios, no simplemente un valor puntual (S. Lleo[23], comunicación personal, s.f. citado en Fabozzi et al., 2017).

Por último, Matteo Bonaventura alerta de una desventaja no del modelo per se sino de su aplicación, ya que el usuario puede partir con un precio objetivo en mente y ajustar los números para que el resultado coincida con su sesgo. Más aún, agrega, el modelo muchas veces es incorrectamente aplicado, desde un punto de vista teórico, haciendo referencia a versiones

[23] Profesor de NEOMA Business School, Francia, con más de 9 años de experiencia en los mercados financieros.

anteriores de Fernández & Bilan (2019) (comunicación personal, s.f. citado en Fabozzi et al., 2017). En cuanto a la utilización de esta metodología, Damodaran (2002) advierte que su aplicación puede ser más difícil y necesita ser adaptada ante firmas: en problemas (distress), cíclicas, con producto inutilizados, con patentes o productos con opciones, en proceso de reestructuración, envueltas en adquisiciones y/o privadas.

Comúnmente, al aplicar DCF se consideran los flujos de caja libre (FCFF) descontados a la tasa WACC la cual considera el escudo fiscal de la deducción de los intereses financieros como parte de la tasa de descuento. Una segunda opción, corresponde al uso del Capital Cash Flow el cual considera el escudo fiscal en el mismo flujo y no en la tasa de descuento. Una tercera opción, corresponde al uso del Adjusted Present Value Approach (APV) el cual separa los componentes del valor, aislando el efecto del escudo fiscal del valor de las operaciones. En efecto, el valor de la empresa se realiza sumando dos valores: por una parte, el valor de la empresa suponiendo que la empresa no tiene deuda y, por otra, el valor de los ahorros fiscales que se obtienen por el hecho de que la empresa se esté financiando con deuda (Fernández, 2008). Sin embargo, la deuda no solamente trae consigo beneficios, sino también costos. Desde el punto de vista positivo, la deducción de impuestos de los gastos de intereses provee un beneficio fiscal a la firma. Desde el punto de vista negativo, la deuda incrementa la probabilidad de que la firma sea incapaz de cumplir sus obligaciones financieras (default) y se vea obligada a ser declarada en bancarrota (Damodaran, 2002). De esta forma:

$$EV = V_{unlevered} + PV(t_{shield}) + E(BC)$$

Con:

$EV: Enterprise\ Value\ o\ valor\ de\ la\ firma$

$V_{unlevered}: Valor\ de\ la\ firma\ financiado\ 100\%\ por\ patrimonio$

$PV(t_{shield})$: $Valor\ presente\ de\ los\ escudos\ fiscales$

$E(BC)$: $Costos\ de\ bancarrota\ esperados, tanto\ directos\ como\ indirectos$

Los costos de la deuda pueden ser divididos en costos directos, como los costos involucrados en el proceso judicial de bancarrota, y costos indirectos como la disminución en las ventas, menor poder sobre proveedores, entre otros. Estos últimos son conocidos como distress costs o deadweight costs.

El APV approach y WACC approach, entregan la misma estimación de valor si los supuestos son consistentes en relación con los flujos de fondos y riesgo (Damodaran, 2002).

En cuanto a sus desventajas, Damodaran (2002) advierte que muchos analistas ignoran los costos de bancarrota como si la deuda fuese solo una fuente de beneficios lo cual provoca que el valor de la firma sea sobrestimado, especialmente para firmas con altos niveles de deuda. Por otro lado, tanto los costos asociados a la bancarrota como la probabilidad asociada no pueden ser observados directamente y deben ser estimados con cierto grado de error.

Opciones Reales

El modelo de opciones reales nace como una alternativa de aplicación a las opciones financieras, las cuales proveen al tenedor con el derecho (más no la obligación) de comprar o vender una especificada cantidad de un activo subyacente, a un precio fijo, hasta la fecha de expiración de la opción. Dado que es un derecho y no una obligación, el tenedor puede elegir no ejercer el derecho y permitir que la opción expire (Damodaran, 2002). Los modelos más utilizados para valorar opciones corresponden al Modelo Binomial y Modelo de Black-Scholes. Estos modelos se basan en lo que los economistas llaman “replicating portfolio”. Ellos argumentan que en caso de existir un portfolio de activos transados cuyos flujos futuros igualan

perfectamente los flujos del activo a valorar, entonces el portfolio y el activo tendrán el mismo precio (Koller et al., 2010). Este portfolio está compuesto por una combinación del activo libre de riesgo y el activo subyacente a valorar.

El primero, Modelo Binomial, se basa en una versión discreta del tiempo en el cual el precio del activo sigue un proceso en el cual, en cualquier momento en el tiempo, puede subir o bajar. A su vez, el precio resultante puede subir o bajar y así sucesivamente. En un proceso binomial multi-periodo, el proceso de valoración es realizado iterativamente partiendo desde el período más lejano hacia atrás hasta el momento actual. De esta manera, en cada periodo se crea el replicating portfolio que permite calcular el valor de la opción en dicho periodo. El valor final de la opción viene dado en términos del replicating portfolio, compuesto por el número de acciones (delta) del activo subyacente y la tasa libre de riesgo para prestar/pedir prestado:

$$Valor_{call} = S * \delta - P$$

Con:

$Valor_{call}: Valor\ de\ la\ opción\ de\ compra$

$S: Valor\ actual\ del\ activo\ subyacente$

$\delta: Delta\ de\ la\ opción$

$P: Préstamo\ necesario\ para\ replicar\ la\ opción$

Cuando el proceso de los precios es continuo, es decir, cuando los cambios en el precio se vuelven pequeños a medida que los periodos de tiempo se acortan, entonces el Modelo Binomial converge al Modelo de Black-Scholes, el cual por definición es de carácter continuo. Según este modelo, una opción puede ser valorada como la función del valor actual del activo

subyacente, la varianza en el valor del activo subyacente, el strike price, el tiempo hasta la expiración de la opción y la tasa libre de riesgo[24]:

$$Valor_{call} = S * N(d_1) - K * e^{-rt} * N(d_2)$$

Con:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right) * t}{\sigma * \sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma * \sqrt{t}$$

$S: valor\ actual\ del\ actrivo\ subyacente$

$K: Strike\ price\ de\ la\ opción$

$t: tiempo\ hasta\ la\ expiración\ de\ la\ opción$

$r: tasa\ libre\ de\ riesgo\ correspondiente\ al\ plazo\ dado\ por\ t$

$\sigma^2: Varianza\ del\ \ln(valor)\ del\ activo\ subyacente$

Por su parte, N(d1) y N(d2) son probabilidades acumuladas estimadas utilizando una distribución normal estandarizada, las cuales, en términos aproximados, representan la probabilidad de que la opción genere flujos positivos para el tenedor. Según la fórmula, el replicating portfolio que recrea la opción de compra es creada a partir de la compra de N(d1) unidades del activo subyacente, denominado delta de la opción, y pidiendo prestado $K * e^{-rt} * N(d_2)$. Por otro lado, el modelo exige que los inputs sean consistentes en su medición en el tiempo, i.e., los inputs deben ser expresados en términos continuos y bajo la misma frecuencia. Por ejemplo, la tasa libre de riesgo debe ser estimada en este formato:

$$R_{f,continua} = \ln\left(1 + R_{f,discreta}\right)$$

[24] Una variante interesante es la de Black-Scholes-Merton que incluye el dividend yield.

Si la tasa libre de riesgo captura la tasa anual, entonces la varianza también debe ser medida en términos anuales. Por último, según Damodaran (2002), si bien el modelo de Black-Scholes ignora los dividendos y asume que las opciones no serán ejercidas tempranamente (opciones europeas), el modelo puede ser modificado para permitir estas características.

En la comparación entre los modelos, se puede apreciar que el modelo de Black-Scholes presenta supuestos más restrictivos acerca del proceso de los precios y la ejecución temprana de la opción, lo cual para opciones reales puede significar un costo significativo por dos razones. Primero, a diferencia de las opciones transadas, las opciones reales tienden a ser ejercidas tempranamente si generan ganancias. Si bien el modelo de Black-Scholes puede ser modificado para considerarlo, el modelo Binomial permite una mayor flexibilidad. Segundo, el modelo Binomial permite un rango mucho más amplio en el proceso del precio en comparación al modelo de Black-Scholes, el cual asume no solo que los precios son continuos sino también log-normalmente distribuidos. Con las opciones reales, en donde el valor presente de los flujos suele ser equivalente al precio, el supuesto de no normalidad y distribución continua puede ser difícil de sostener (Damodaran, 2002). En cambio, el único inconveniente del modelo Binomial es que el precio de cada nodo debe ser estimado, proceso cada vez más complejo a medida que se aumenta el periodo de análisis. En vista de lo anterior, el modelo Binomial aparenta ser una excelente aproximación a un costo reducido en comparación al modelo Black-Scholes. No obstante, Damodaran (2002) defiende este último, ya que no solo representa un modelo más compacto y elegante para presentar, sino también cree que provee de un límite inferior de valor en la mayoría de los casos.

En la visión general del análisis de proyectos, la atención se centra en los flujos futuros y las tasa de descuento apropiadas, es decir, en el valor presente neto del proyecto. Sin embargo,

las opciones reales permitieron la consideración de que, al menos en algunos casos, el valor de una activo puede ser mayor que el valor presente de los flujos, si estos son contingentes a la ocurrencia o no ocurrencia de un suceso (Damodaran, 2002). Esta consideración de las contingencias puede ser considerada en un modelo DCF por medio de escenarios y las probabilidades correspondientes en un árbol de decisiones, cuyo valor corresponde a la suma de los valores presentes de cada rama del árbol ponderada por sus respectivas probabilidades. Esto se asemeja al Modelo Binomial. Sin embargo, este se diferencia en que las probabilidad de ocurrencia no son usadas directamente en la estimación del valor de la opción real y, por otro lado, este modelo permite solamente dos ramas en cada nodo. En este sentido, el autor destaca que el enfoque de opciones reales permite una mayor complejidad y es más simple de emplear con distribuciones continuas que con distribuciones discretas implícitas en el árbol de decisión de DCF.

De esta manera, las opciones reales se sitúan como una alternativa atractiva para valorar la flexibilidad inherente en el proceso de toma de decisiones de algunas firmas. Entre estas opciones destacan: la opción de demorar, la opción de expandir, la opción de abandonar y la opción de liquidar. La primera corresponde a la opción de esperar y llevar a cabo el proyecto en un periodo posterior, de tal forma que el proyecto se lleve a cabo en el momento que aumente su valor presente neto. Damodaran (2002) indica tres situaciones en la que esta opción puede marcar una gran diferencia en la valoración: en caso de contar con un terreno aún sin desarrollar en las manos de una inmobiliaria, en caso de una firma que cuenta con patentes para ser desarrolladas y en caso de compañías de recursos naturales con reservas sin desarrollar, las cuales obtendrán un valor muy superior si esperan al momento en que el precio de los recursos sea alto. La segunda opción, opción de expandir, consiste en la opción que surge al expandir la

inversión, no solo en nuevos mercados sino también en nuevos productos, para tomar ventaja de las condiciones favorables. Esta opción marcará la diferencia, especialmente, para empresas jóvenes y empresas de tipo start-up. La tercera opción, opción de abandonar, considera la desinversión de proyectos con el objetivo de reducir el riesgo y los contratiempos que surgen de inversiones significativas que no obtienen el retorno esperado. Por último, la opción de liquidar surge en el caso especial que la firma posea una cantidad sustancial de deuda, ganancias negativas, y una cantidad significativa de activos existentes cuya posibilidad de caer en default y bancarrota sea muy real. En este caso, Damodaran (2002) indica que, dada la obligación limitada de los accionistas, tienen la opción de liquidar la firma y pagar las obligaciones financieras:

"Esta opción de compra (call option) sobre la firma subyacente puede añadir valor al patrimonio, especialmente cuando existe una incertidumbre significativa acerca del valor de los activos" (Damodaran, 2002).

Retorno Exigido y Tasa de Descuento

Según la RAE, el riesgo se define, en su primera acepción, como "contingencia o proximidad de un daño" (Real Academia Española, s.f.), dándole énfasis a la posibilidad de un resultado adverso. Sin embargo, en las finanzas se hace referencia a un concepto distinto. En efecto, se entiende el riesgo como la posibilidad de que se reciba un retorno distinto al esperado. Por ende, involucra tanto malos como buenos resultados (Damodaran, 2002). Pratt & Grabowski (2008), son aún más específicos al señalar que el riesgo no solo involucra el retorno (monto) si no también el timing (cuándo), especificando que el retorno esperado es, en un sentido técnico,

el valor esperado de la distribución de probabilidad de los posibles retornos de cada año de proyección.

Las razones que justifican que el retorno obtenido sea distinto al retorno esperado, se pueden agrupar en dos: aquellas ligadas a las características de la firma (afectando sólo a uno o unos pocos activos); y aquellas ligadas al mercado (afectando a muchos o a la totalidad de activos). El primer grupo se conoce como riesgo diversificable o riesgo no sistemático, entre los cuales se destacan "project risk", "competitive risk" y "sector risk"; mientras que el segundo grupo se conoce como riesgo no diversificable o riesgo sistemático, entre los cuales se destacan "currency risk", "political risk", "maturity risk", "inflation risk" y, en general, noticias relacionadas a la economía en su conjunto. En vista de la existencia de dos grandes grupos de riesgos, es que surge la pregunta ¿se deben compensar ambos tipos de riesgo? Damodaran (2002) del respecto comenta que lo desafiante de la medición del riesgo es que puede tomar diversas perspectivas (desde el administrador hasta un accionista). Dado este desafío, postula que el riesgo debe ser medido desde la mirada de un "inversor marginal", definido como el inversor más probable de estar transando la acción en cualquier momento en el tiempo. Más aún, este inversor posee un portfolio bien diversificado. Por ende, solo le interesa el riesgo de mercado (riesgo no diversificable) y exige un premio por asumir dicho riesgo.[25] Sin embargo, estudios recientes han señalado que puede ser difícil o, incluso, casi imposible lograr la diversificación total (Pratt & Grabowski, 2008), dando cabida a la inclusión de un "company-specific risk", i.e., exigir un premio aun mayor por el aumento del riesgo soportado. [26]

[25] El riesgo percibido por un inversor diversificado siempre será menor al percibido por un inversor no diversificado, ya que este último carga con los dos tipos de riesgos. Si los dos inversores tuvieran las mismas expectativas acerca de los flujos futuros, entonces el inversor diversificado estaría dispuesto a pagar más dado su menor riesgo percibido. Consecuentemente, el activo terminaría en las manos de este inversor.

[26] También conocido como "unsystematic risk", "residual risk", "unique risk" o "idiosyncratic risk".

De esta manera, el riesgo está asociado al retorno, i.e., mientras más riesgo se soporte más retorno se exigirá. En el contexto de valorización, el objetivo de cuantificar el riesgo hace alusión a que los flujos, provenientes de un activo o inversión a través de su vida, deben ser descontados a valor presente por medio del cálculo de una tasa de descuento que refleje el riesgo involucrado en los flujos esperados. Sin embargo, se deben considerar varios detalles en este procedimiento. Primero, $1.000.000 recibidos en 10 años más no tienen el mismo valor qué $1.000.000 recibidos hoy, ya que si tengo $1.000.000 hoy, puedo depositarlos, por ejemplo, en una cuenta de ahorro para que genere interés, obteniendo así más que el monto inicial. A este fenómeno se le conoce como el valor del dinero en el tiempo y la tasa de descuento debe ser capaz de reflejar este costo de oportunidad.

Segundo, el activo generador de flujos obtiene su financiamiento de diversas fuentes, comúnmente a través de acciones (patrimonio) o emisión de deuda, notando que cada uno de ellos soporta un riesgo distinto que los obliga a exigir un retorno que compense dicho riesgo.[27] Por ejemplo, ante un eventual proceso de liquidación, la deuda tiene prioridad en el pago sobre el patrimonio, de esta manera el accionista exigirá un mayor retorno que compense el riesgo adicional que experimenta. De esta forma, al riesgo soportado por la deuda se le conoce como cost of debt (o costo de la deuda), mientras que al riesgo soportado por el accionista se le conoce como cost of equity (o costo del patrimonio).

Tercero, por extensión, los flujos generados por el activo solo fueron posible gracias al financiamiento de sus diversas fuentes. Por ende, su costo de oportunidad corresponde a un promedio ponderado de los pesos de estas. Todo lo anterior se resume en una tasa de descuento

[27] Entre otras menos comunes se encuentran las acciones preferentes o la deuda convertible, caracterizándose por ser híbridos entre patrimonio y deuda.

denominada costo de capital (o cost of capital). Si bien esta es la tasa de descuento utilizada en los modelos DCF más utilizados, en algunas ocasiones se requerirá de otra tasa que se adapte mejor a los flujos a descontar, tal como se describió en el aparto de DCF del presente marco teórico.

Costo del Patrimonio

El costo del patrimonio (cost of equity) representa el retorno exigido por el accionista. Existen varios modelos que permiten estimar el costo del patrimonio, entre ellos se encuentran: Capital Asset Pricing Model (CAPM), Extended CAPM, Build-up Method, APT, entre otros. Cada modelo posee sus propios supuestos subyacentes, con sus respectivas ventajas y limitaciones.

Capital Asset Pricing Model (CAPM)[28]

El modelo CAPM plantea que cada inversor mantiene una combinación de activos libres de riesgo y del portfolio del mercado. Lo anterior se traduce a que el retorno esperado para un activo está linealmente relacionado con el beta del activo, esto es, el retorno esperado de un activo puede ser expresado como una función de la tasa libre de riesgo y la beta del activo:

$$E(R_i) = R_f + \beta * ERP$$

Donde:

[28] EL modelo CAPM aquí presentado corresponde al modelo original introducido por William Sharpe, Jack L. Treynor, John Lintner y Jan Mossin de forma independiente, basados en la teoría moderna de portfolio de Harry Markowitz. Este modelo hace referencia al “textbook CAPM”, diferenciándose del “Extended CAPM” tratado más adelante.

$E(R_i)$: $Retorno\ esperado\ del\ activo\ i$

R_f: $tasa\ libre\ de\ riesgo$

β: $beta\ de\ la\ acción\ que\ captura\ el\ riesgo\ de\ mercado. El\ beta\ del\ mercado\ es\ igual\ a\ 1.$

ERP: $Equity\ Risk\ Premium\ (Premio\ por\ riesgo\ del\ mercado)$

A continuación, se detallan los componentes del modelo.

Tasa libre de riesgo

La tasa libre de riesgo (Risk-free rate, R_f) corresponde a la tasa de interés de un activo libre de riesgo, es decir, un activo tal que su retorno esperado se conoce con certeza. Para que esto se cumpla, se deben cumplir dos condiciones:

1. **No puede existir riesgo de default:** no existe posibilidad de que no se cumplan las obligaciones financieras. Los instrumentos del gobierno son los únicos activos que se pueden considerar libres de riesgo, porque pueden imprimir billetes para solventar la deuda, al menos, en términos nominales. Lo anterior puede no cumplirse cuando los gobiernos rechazan las obligaciones de gobiernos de turno pasados o cuando piden prestado en monedas foráneas.
2. **No puede existir riesgo de reinversión:** Si por ejemplo se quiere estimar el retorno de una inversión en un horizonte de 5 años usando un bono con horizonte de 6 meses, entonces si bien el bono sería default-free, no sería risk free, puesto que existe un riesgo de reinversión de no saber cuál será el valor de la tasa en seis meses. (Damodaran, 2002)

En la práctica, según Pratt & Grabowski (2008), la tasa libre de riesgo refleja tres componentes: la tasa de renta, las expectativas de inflación y maturity risk. Sin embargo, no hay forma de saber la proporción que el mercado atribuye a cada componente.

El tipo de tasa libre de riesgo a utilizar depende del de los flujos (nominal o real) y su moneda, junto con el horizonte de los flujos. En el primer caso, si los flujos están expresados en términos nominales (reales), entonces la tasa libre de riesgo debe ser nominal (real). Más aún, lo que importa no es donde opere la empresa, sino en la moneda en que estén expresados los flujos, de esta forma la inflación será modelada consistentemente entre los flujos y la tasa de descuento. En el segundo caso, si se valora un proyecto de largo plazo, no se debe utilizar una tasa de corto plazo, ya que esta falla en reconocer que el tenedor del bono puede, eventualmente, reinvertir a una tasa mayor cuando el bono venza. Idealmente, cada flujo debiera ser descontado usando el rendimiento al vencimiento (Yield to Maturity, YTM) de un bono del gobierno bajo el mismo horizonte que el flujo respectivo. Sin embargo, por su simplicidad, en la práctica la mayoría utiliza una única medida (proxy) que mejor caracterice el horizonte de los flujos (Koller et al., 2010; Damodaran, 2002).

Según Koller et al. (2010), el proxy más común para Estados Unidos corresponde a 10-year government STRIPS, ya que si bien un 30-year Treasury Bond puede ser mejor proxy, este suele ser menos líquido pudiendo no reflejar su valor actual. [29] En el caso de empresas europeas, los autores recomiendan el 10-year German Eurobond. Por su parte, Pratt & Grabowski (2008) señalan que el consenso de los analistas es utilizar un horizonte de 20 años, ya que: se asemeja más al horizonte de vida perpetua a menudo asumida de una inversión de capital, los

[29] Se recomienda bonos cupón cero (tipo bullet), ya que el pago de cupones causa que el vencimiento efectivo sea menor que el establecido.

rendimientos al vencimiento de largo plazo fluctúan considerablemente menos que su análogo de corto plazo se suele considerar que este horizonte incluye maturity risk y coincide con el bono utilizado por servicios como Morningstar. Por último, los autores agregan que, en términos prácticos, la elección entre 10, 20 o 30 años no marca una diferencia extremadamente significativa.

Premio por Riesgo de Mercado

El Premio por Riesgo de Mercado (PRM) o Equity Risk Premium (ERP), representa el retorno, en exceso de la tasa libre de riesgo, que demandan los inversionistas por mantener el portfolio de mercado y corresponde a un concepto prospectivo. El ERP es de carácter cíclico, i.e., sigue los ciclos de los negocios. De esta manera, se diferencia entre el ERP condicional, cuyo enfoque está en las condiciones de mercado actuales -corto plazo- y el ERP no condicional, cuyo enfoque está en el largo plazo. Para fines de valoración de empresas, se debe utilizar este último (Pratt & Grabowski, 2008). En este sentido, Koller et al. (2010) comenta que la crisis financiera no causó una subida dramática del ERP. Según el estudio realizado por los autores, el costo real del patrimonio subió de un 6,7% en 2007 a un 7,8% en 2008.[30]

En teoría, al igual que la tasa libre de riesgo, el ERP debe adaptarse al horizonte, es decir, debe ser calculado como el exceso de retorno sobre la tasa libre de riesgo que caracterice el horizonte de tiempo de los flujos. Sin embargo, en la práctica se asume una tasa libre de riesgo constante y, por extensión, un ERP constante para todo el periodo de descuento. Lo anterior

[30] Los clientes les preguntaban por qué entonces el S&P 500 bajó más de un 50% de su valor. Lo autores argumentan que la crisis afectó a la economía real, impactando en las ganancias de las compañías (traduciéndose en menores flujos para los accionistas).

representa un supuesto realista, simplista y consistente con el modelo CAPM (Pratt & Grabowski, 2008).

Koller et al. (2010), sostienen que tanto el ERP como el Beta deben ser medidos desde la perspectiva de un inversor global, es decir, medidos contra un portfolio de mercado global, no local. Se basan en que los mercados de capitales se han vuelto globales y si los premios fueran significativamente diferentes entre países, el capital fluiría desde países con menor premio hacia países con mayor premio. Más aún, los autores sostienen que el índice de mercado debe ser diversificado en su composición, algo muy difícil de hallar en índices locales, especialmente en mercados emergentes.[31] Por ende, se recomienda el uso de un índice de mercado global como el MSCI World Index o el S&P 500, dado que su correlación con el primero es bastante alta. En la práctica, la mayoría se basa en el índice de mercado local, incluyendo los proveedores como S&P Capital IQ o Bloomberg.

Coeficiente Beta

Según el modelo CAPM, el coeficiente beta de una acción mide su riesgo sistemático, indicando la sensibilidad de su rentabilidad a los movimientos del mercado. Cuanto más sensible sea el precio de un título, mayor será su beta. Además, al igual que la tasa libre de riesgo y el ERP, es un concepto prospectivo (Pratt & Grabowski, 2008). El beta no es observable. Por ende,

[31] La gran mayoría de índices de mercado locales están sesgados a una composición industrial específica con una gran predominancia de ciertos sectores de la economía.

debe ser estimada. A modo general, se utilizan tres métodos para estimar la beta: Historical Beta (Top-Down approach)[32], Fundamental Beta (Bottom-Up approach) y Accounting Beta.

El Top-Down approach asume que el pasado es suficientemente razonable para ser extrapolado como una medida del futuro. Se estima por medio de una regresión de los retornos (o retornos en exceso) contra los retornos (o retornos en exceso) de un índice de mercado: [33]

$$R_i = a + \beta * R_m$$

Con:

$$\beta = \frac{Covarianza(R_i, R_m)}{\sigma_m^2}$$

$a: intercepto\ de\ la\ regresión$

$\beta: pendiente\ de\ la\ regresión$

$R_m: retorno\ del\ mercado$

$\sigma_m^2: varianza\ del\ mercado$

La pendiente de esta regresión representa el beta, mientras que el intercepto provee de una medida del desempeño de la acción.[34] Además de lo anterior, la regresión entrega tres estadísticos para medir la precisión en la estimación: el coeficiente R cuadrado que representa la bondad de ajuste del modelo en términos econométricos, mientras que en términos

[32] También conocido como OLS Beta (Ordinary Least Squares Beta)

[33] El enfoque teórico suele inclinarse por el retorno en exceso sobre la tasa libre de riesgo, aunque en la práctica no existe una diferencia sustancial (Pratt & Grabowski, 2008)

[34] Reescribiendo la formulación de CAPM se tiene: $R_i = R_f + \beta * \left(R_m - R_f\right) = R_f * (1 + \beta) + \beta * R_m$. Al calcular la diferencia entre intercepto de la regresión con el primer término de la ecuación aquí expuesta, se obtiene el $alfa\ de\ Jensen = a - R_f * (1 + \beta)$. Si alfa de Jensen>0, la acción tuvo un desempeño mejor de lo esperado. La terminología es confusa, puesto que a veces se llama alfa al intercepto de la regresión y se compara con cero. Sin embargo, esta comparación solo es válida si el modelo de regresión se basa en retornos en exceso sobre la tasa libre de riesgo.

económicos representa una estimación de la proporción del riesgo que puede ser atribuida al riesgo sistemático[35]; el estadístico t que permite concluir si el beta es distinto de cero, es decir, si es significativo; y el error estándar de la estimación que permite obtener el intervalo de confianza del verdadero valor del beta, aprovechando las características de la distribución normal. [36] Con:

$$Error\ estándar = \frac{\beta}{estadístico\ t}$$

Al momento de su estimación, se requiere tomar cuatro decisiones: el periodo de medición, la frecuencia de medición, el índice de mercado utilizado y la tasa libre de riesgo (en caso de una regresión en base al retorno en exceso). Respecto del periodo de medición utilizado, el trade-off es simple: un periodo de medición más largo permite recabar más datos, bajo el riesgo de que la firma haya cambiado sus características de riesgo (Damodaran, 2002).[37] En este sentido, se recomienda utilizar gráficos para identificar cambios significativos. Por un lado, Pratt & Grabowski (2008) recomiendan graficar los retornos de la compañía contra los retornos del índice, identificando el patrón de retorno relativo en el tiempo que permita alertar si han ocurrido mayores cambios que ameriten investigación. Por otro lado, Koller et al. (2010) recomienda graficar un beta móvil de 60 meses para identificar cambios estructurales o desviaciones de corto plazo. Los periodos más utilizados corresponden a 5 años (5 years monthly, 5YM), como el utilizado por el proveedor Morningstar; y 2 años (2 years weakly, 2YW)[38], como el utilizado

[35] Por extensión, 1-R cuadrado se puede atribuir al riesgo no sistemático.

[36] Con un 68% de confianza, el verdadero beta se encuentra en la $\mu \pm \sigma$ y con un 95% de confianza, se encuentra en $\mu \pm 2\sigma$.

[37] Esto incluye desinversiones, adquisiciones, cambios en la estrategia corporativa, cambios en la estructura de capital, cambios en la estructura de costos, etc.

[38] El primero originando 60 puntos, mientras que el segundo entre 103 y 104 puntos.

por el proveedor Bloomberg. En efecto, Koller et al. (2010) detallan que la regresión debe incluir, al menos, 60 puntos. Más aún, señalan que 5YW ha sido considerado como una regla de oro entregando un equilibrio entre el largo de la muestra y la posibilidad que el beta cambie.

En cuanto a la frecuencia de medición, se recomienda utilizar una frecuencia mensual, ya que una frecuencia alta abre paso a sesgos sistemáticos a la baja, desencadenado por acciones ilíquidas y el sesgo del "bid-ask bounce", pudiendo entregar resultados que no describen correctamente la realidad (Damodaran, (2002); Koller et al., (2010)).[39] Consecuentemente, la frecuencia mensual es la más utilizada (Pratt & Grabowski, 2008).

En referencia al índice de mercado, el modelo CAPM considera un portfolio de mercado que incluya la ponderación, según valor, de todos los tipos de activos - tanto públicos como privados-. De esta manera, apunta un portfolio diversificado, tanto dentro de una clase de activo como entre clases de activos (Damodaran, 2002). Sin embargo, no es un portfolio observable y se debe utilizar un proxy. Del respecto, Koller et al. (2010) recomiendan no utilizar un índice local, ya que muchos países están fuertemente inclinados hacia pocas industrias o, incluso, compañías. Por ende, no mide el riesgo de mercado agregado, sino la sensibilidad de la compañía a una industria particular o segmento de la economía.[40] En específico, Damodaran (2002) comenta que puede dar un resultado razonable para un inversor doméstico, no así para un inversor global. Complementando, Pratt & Grabowski (2008) señalan que el beta de una compañía específica puede subestimar el verdadero beta si el índice de mercado está sobre-ponderado por una industria específica. El autor añade que, en dicho caso, como alternativa se

[39] La metodología Sum Lagged Beta permite afrontar el problema ocasionado por acciones pocos líquidas.

[40] Uno de los casos más icónicos fue el de la Bolsa de Comercio de Helsinki (HEX) en la segunda mitad de los 90', cuando Nokia abarcó aproximadamente el 75% del índice.

puede recurrir a periodos más largos o medir el beta con el Bottom-Up approach. Por último, en el caso de la elección de la tasa libre de riesgo, Pratt & Grabowski (2008) aconsejan la tasa libre de riesgo de corto plazo, como la 30-day T-bill rate utilizada por Morningstar.

Entre las desventajas de este método de estimación se detalla que el beta no es muy estable en el tiempo, es decir, es sensible a los cambios del mercado a medida que la economía cambia. En otras palabras, las condiciones económicas actuales y futuras pueden diferir de las condiciones económicas subyacentes al periodo de estimación, dejando de reflejar correctamente el futuro (Damodaran, 2002; Koller et al., 2010; Pratt & Grabowski, 2008). Por otro lado, los betas estimados por este método rezagan los cambios en las características del riesgo de la compañía. Con un periodo de estimación de 5 años, por ejemplo, el rezago puede ser hasta de 3 años y el efecto total no se reflejará sino 5 años después del cambio (Damodaran, 2002). Sumado a lo anterior, se consideran como desventaja los significativos errores de estimación y la inadecuación de los índices locales, utilizados por varios servicios como Bloomberg o Morningstar. En este sentido, hay que tener especial precaución de no combinar diferentes fuentes, ya que pueden variar la medición del beta dependiendo de la elección de los cuatro factores comentados en el párrafo anterior. En conclusión: "regression betas [historical betas] casi siempre serán o muy ruidosos o demasiado sesgados por la elecciones de estimación, para ser consideradas medidas útiles del riesgo del patrimonio en una compañía. El costo del patrimonio es, por lejos, un input demasiado importante para ser dejado al azar estadístico" (Damodaran, 2002)

Pasando al Bottom-Up approach, este enfoque tiene por objetivo estimar el beta a partir de las características inherentes del riesgo de una firma: el tipo o los tipos de negocios en los que opera la firma, el grado de apalancamiento operativo y el grado de apalancamiento

financiero. [41] De esta forma, se espera que una compañía cíclica presente un beta mayor que una no cíclica. Extendiendo esta definición, empresas cuyos productos son más discrecionales para sus consumidores debieran tener un beta mayor que aquellas firmas con productos indispensables o menos discrecionales (Damodaran, 2002).[42] Por su parte, el grado de apalancamiento operativo es una función de la estructura de costos de la compañía, específicamente detalla la relación entre los costos fijos y los costos totales. De esta manera, una firma con altos costos fijos en relación con sus costos totales tiene un alto grado de apalancamiento operativo, en otras palabras, tiene una mayor variabilidad en su resultado operacional, lo que conlleva un mayor beta para la compañía. Por otro lado, así como el apalancamiento operativo aumenta la variabilidad del resultado operacional, el apalancamiento financiero aumenta la variabilidad de la utilidad neta, exigiendo un beta mayor.

En la práctica el Bottom-Up approach plantea estimar el beta de una compañía objetivo bajo el supuesto de que compañías comparables tienen un perfil similar, ajustando las estimaciones de beta individuales a diferencias: en el apalancamiento financiero, en el apalancamiento operativo, en el exceso de efectivo e inversiones y en las tasas impositivas individuales. De esta manera se busca aislar el efecto de estos diferenciales, para llegar al beta que realmente represente el riesgo inherente de la operación de la firma respectiva, denominado Business Beta. Luego de esto, los Business Beta resultantes son promediados, ya sea por media aritmética o por medio de un ponderado en base a capitalización de mercado (ponderado de

[41] Si bien el objetivo es determinar el beta del modelo CAPM, el mismo racional puede ser utilizado para calcular los betas de otros modelos de riesgo-retorno como el Arbitrage Pricing Theory o modelos multifactoriales.

[42] Cabe mencionar que la definición debe adaptarse a la realidad de los diversos mercados. Un producto puede ser discrecional para un mercado particular y, a su vez, no discrecional en otro.

mercado).[43] Sin embargo, este ponderado contrarresta el beneficio de utilizar la media aritmética. En efecto, mientras el OLS Beta es estimado con error, el promedio aritmético de varios OLS Beta tendrá un error de estimación menor (Damodaran, 2002). Si los errores de estimación de las firmas individuales no están correlacionados entre sí, entonces: [44]

$$Error\ Estándar_{Bottom-Up} = \frac{\bar{x}\ Error\ Estándar_{Comparables}}{\sqrt{n}}$$

Con:

$\bar{x}\ Error\ Estándar_{Comparables}$: $promedio\ del\ error\ estándar\ de\ las\ firmas\ comparables$

Tanto en la literatura como en la práctica, existe controversia respecto de si la compañía objetivo debe ser considerada en el grupo de comparables. La respuesta es no. Sin embargo, no marcará una diferencia significativa si se consideran más de 15-20 firmas (Damodaran, 2002).

Para controlar las diferencias entre las compañías comparables, cada OLS Beta debe pasar por un proceso de depuración. Primero, el OLS beta se desapalanca financieramente para obtener el Beta desapalancado (Unlevered Beta o Asset Beta). Luego, al beta resultante se le debe extraer el efecto del exceso de efectivo e inversiones, de lo contrario el verdadero Business Beta se vería difuminado por el efecto de estos activos no operacionales. De esta forma se obtiene el Unlevered Beta ajustado. Por último, este último beta se ajusta al apalancamiento

[43] Algunos autores como Koller et al. (2010) recomiendan el uso de la mediana. Los autores aclaran que, estadísticamente hablando, el promedio tendrá un menor error cuadrático medio. Sin embargo, debido a que los promedio se ven altamente influenciados por valores atípicos, recomiendan examinar tanto el promedio como la mediana.

[44] Koller et al. (2010) comentan que, desde un punto de vista intuitivo, si los retornos entre compañías no están correlacionados, entonces sobrestimaciones y subestimaciones de betas individuales tenderán a cancelar sus efectos. De forma que el promedio o la mediana, producirán mejores estimaciones

operativo de la empresa respectiva de la muestra, obteniendo así el Business Beta.[45] A continuación, se detallan las alternativas para realizar estos ajustes.

Primero, para depurar el apalancamiento financiero existen diversas fórmulas, las cuales se basan, en la combinación de algunos de estos cuatro elementos: el beta desapalancado, la estructura de capital, el efecto del escudo fiscal y el beta de la deuda. El beta desapalancado es lo que buscan describir las fórmulas, la estructura de capital representa simplemente la proporción objetivo de la deuda sobre el patrimonio, mientras que el escudo fiscal hace referencia al tratamiento de la tasa impositiva para contabilizar el efecto de la deducción de los intereses de la deuda. De estos elementos, el beta de la deuda es probablemente el elemento más controversial e ignorado, especialmente en situaciones de distress donde el beta de la deuda aumenta (Skardziukas, 2010). Este es una función de la cantidad de deuda en la estructura de capital, la variabilidad del EBITDA, la variabilidad del EBITDA sobre ventas, entre otros (Pratt & Grabowski, 2008). La existencia de un beta de la deuda mayor a 0 indica que la deuda soporta riesgo de variación de su flujo de caja operativo neto, debido a que el pago de intereses y reembolsos de principal pueden no ser realizados en el periodo que corresponde, implicando que la deducción de impuestos sobre los intereses no sea realizada en el periodo en el que el interés es pagado (Duff & Phelps, 2016).

El beta de la deuda puede ser obtenido de manera similar al beta del patrimonio, i.e., regresando los retorno de la deuda contra los retornos del mercado, capturando así el co-movimiento de ambos retornos. En la práctica se utilizan los bonos corporativos. Sin embargo,

[45] Según Pratt & Grabowski (2008) la evidencia empírica sugiere que la volatilidad del retorno de acciones generalmente aumenta cuando los precios decrecen, mientras que la volatilidad generalmente decrece cuando los precios incrementan. Aproximadamente un 85% de los cambios en la volatilidad se deben al apalancamiento financiero, mientras que un 15% al apalancamiento operativo.

se debe tener en cuenta algunos contratiempos como la emisión de varios bonos y su heterogeneidad, además de posible falta de liquidez del mercado para reflejar eficientemente el precio. La ecuación de regresión, utilizada en (Duff & Phelps, 2016), es:

$$E(R_d) = \alpha + \beta_d * [E(R_m) - R_f * (1 - t_c)] + \varepsilon$$

Donde:

$E(R_d)$: $retorno\ esperado\ de\ la\ deuda$

α: $intercepto$

β_d: $beta\ de\ la\ deuda$

$E(R_m)$: $retorno\ del\ mercado$

R_f: $tasa\ libre\ de\ riesgo$

ε: $término\ de\ error\ de\ la\ regresión$

Otras formas de obtener el beta de la deuda incluyen calcular el beta de la deuda implícito en el modelo CAPM dando por conocido el retorno esperado del bono, el ERP y la tasa libre de riesgo (Benninga, 2014) en base a la ecuación presentada en el párrafo anterior. [46] La otra opción se basa en el hecho de que el beta de la deuda está generalmente correlacionado con la calificación crediticia (Pratt & Grabowski, 2008). En efecto, en base al modelo CAPM:

$$k_d = R_F + \beta_d * ERP$$

que reordenado sugiere:

$$B_d = \frac{k_d - R_f}{ERP} = \frac{Default_{spread}}{ERP}$$

[46] Este retorno esperado es distinto al retorno prometido, ya que el primero considera la posibilidad de default. El proceso de calcular el retorno esperado requeriría, en teoría, considerar la probabilidad de default en cada año futuro, la tasa de recuperación en caso de default y el camino crediticio del deudor. El autor propone un modelo de Markov para su cálculo.

Donde:

k_d: $costo\ de\ la\ deuda\ antes\ de\ impuestos$

$Default_{spread}$: $spread\ cobrado\ sobre\ la\ tasa\ libre\ de\ riesgo\ por\ el\ riesgo\ de\ default$

Ahora, para que este beta de la deuda sea consistente con la metodología CAPM, es necesario extraer la proporción correspondiente al riesgo de mercado. Damodaran (2002) y Koller et al. (2010) proponen:

$$\beta_d = \frac{Default_{spread}}{ERP} * \%MR$$

Con:

$\%MR$: $porcentaje\ del\ riesgo\ correspondiente\ al\ mercado$

Damodaran (2002) asume que la mitad del default spread es atribuible al riesgo de mercado. Skardziukas (2010) estudió qué tanto se acopla este supuesto a la realidad. El autor utilizó los beta de la deuda obtenidos a partir del método de la regresión empleado por Duff & Phelps LLC (Grabowski, 2009), dejando el ERP como única incógnita para evaluar su razonabilidad. De esta manera, el autor comprueba que el supuesto de 50% de riesgo sistemático sugiere un ERP implícito excesivamente alto.[47] No conforme con lo anterior, en base a los ERP proporcionados por la web Page de Damodaran, el autor comprueba que el porcentaje de riesgo atribuible al mercado depende de la calificación crediticia con aproximadamente un 20% y 30% para la calificación Aaa y Baa respectivamente. Sumado a lo anterior, el autor advierte que una

[47] Los cálculos del autor señalan que, entre los años 2008 y 2009, el ERP implícito para la calificación crediticia Aaa pasó de un 19,58% a un 11,64%, mientras que para la calificación Baa pasó de un 9,61% a un 7,78%, con el máximo en mayo de 2009 de 10,21% (muy superior considerando que el ERP histórico no suele superar el 6%). La gran variación que presenta el ERP se debe a que los datos corresponden a la medición durante la crisis financiera de 2008. Sugiriendo además que el beta de la deuda se ve incrementado por las crisis.

falencia de este modelo radica en que el ERP utilizado sea inconsistente con aquel contenido en el default spread, pero utilizando un ERP en el rango medio, debe dar un beta de la deuda aproximadamente correcto.[48] En cuanto a la comparación de los métodos de obtención del beta de la deuda, Skardziukas (2010) estima que el resultado obtenido por el método de la regresión debe ser superior, ya que mide directamente la covarianza entre el bono y el mercado. En referencia a la cuantificación del β_d, Koller et al. (2010) afirman que la investigación respecto del β_d de largo plazo ha señalado que se sitúa en un rango entre 0,30 y 0,40. Por su parte, Pratt & Grabowski (2008) recomiendan usar, en caso de no poder calcular el β_d, $\beta_d = 0$ para calificación crediticia entre AAA y A-; y $\beta_d = 0{,}20$ para calificación crediticia entre BBB+ y BBB-.[49] En efecto, Duff & Phelps LLC calculó el beta de la deuda durante la crisis financiera de 2008, obteniendo:

Calificación crediticia	Diciembre 2008	Mayo 2009	Agosto 2009
Aaa	0,12	0,20	0,22
Aa	0,17	0,21	0,24
A	0,35	0,33	0,36
Baa	0,42	0,38	0,41
Ba	0,68	0,55	0,58
B	0,77	0,66	0,69
Caa	1,11	1,00	1,03
Ca-D	1,50	1,49	1,40

Tabla 4. Evolución del beta de la deuda durante la Crisis Subprime según calificación crediticia
Nota: Adaptado de Practical appoach to estimating cost of capital. Skardziukas, D. (2010), Munich Personal RePEC Archive.

Volviendo a las fórmulas de apalancamiento financiero, estas surgen a partir de una de las conclusiones de Modigliani & Miller, en donde el riesgo ponderado de los activos

[48] El autor considera que este último ERP es el considerado en el default spread.
[49] O sus equivalentes de otras agencias de calificación de riesgo distintas a S&P.

económicos es igual al riesgo ponderado de las obligaciones financieras, usando beta para representar el riesgo:

$$\frac{V_u}{V_u + V_{tax}} * \beta_u + \frac{V_{tax}}{V_u + V_{tax}} * \beta_{tax} = \frac{D}{D + E} * B_d + \frac{E}{D + E} * \beta_l$$

Con:

V_u: $valor\ de\ los\ activos\ operacionales$

V_{tax}: $valor\ de\ los\ escudos\ fiscales\ del\ interés$

β_u: $beta\ desapalancado$

β_{tax}: $beta\ de\ los\ escudos\ fiscales\ del\ interés$

D: $valor\ de\ mercado\ de\ la\ deuda$

E: $valor\ de\ mercado\ del\ patrimonio$

β_l: $beta\ apalancado$

Luego de un algunos pasos se concluye que:

$$\beta_l = \beta_u + \frac{D}{E} * (\beta_u - \beta_d) - \frac{V_{tax}}{E} * (\beta_u - \beta_{tax})$$

A partir de esta expresión y bajo ciertos supuestos de consistencia se expresan las fórmulas de la Tabla 5. Del respecto se puede señalar lo siguiente:

- $\beta_d = 0$ implica que las deducciones de los intereses ocurrirán en el mismo periodo en que los intereses son pagados. Un $\beta_d > 0$ implica que no serán deducidos en dicho periodo.

Fórmula	Expresión	Supuestos de consistencia
Hamada	$\beta_l = \beta_u * \left[1 + (1 - t_c) * \frac{D}{E}\right]$	- $\beta_d = 0$ -$\beta_{tax} = \beta_d$ -$V_{tax} = t_c * D$ -D_{mv} $constante$
Rubinstein	$\beta_l = \beta_u + (\beta_u - \beta_d) * (1 - t_c) * \frac{D}{E}$	- $\beta_d > 0$ -$\beta_{tax} = \beta_d$ -$V_{tax} = t_c * D$ -D_{mv} $constante$
Miles-Ezzell	$\beta_l = \beta_u + \frac{D}{E} * (\beta_u - \beta_d) * \left[1 - \frac{t_c * k_d}{1 + k_d}\right]$	- $\beta_d > 0$ -$\beta_{tax} = \beta_d$ $(1^{er}$ $año)$ -$\beta_{tax} = \beta_u$ $(en\ adelante)$ -$\left(\frac{D}{E}\right)_{mv}$ $constante$
Harris-Pringle	$\beta_l = \beta_u + (\beta_u - \beta_d) * \frac{D}{E}$	- $\beta_d > 0$ -$\beta_{tax} = \beta_u$ -$\left(\frac{D}{E}\right)_{mv}$ $constante$
Practitioner's Method	$\beta_l = \beta_u * \left(1 + \frac{D}{E}\right)$	- $\beta_d = 0$ -$\beta_{tax} = \beta_u$ -$\left(\frac{D}{E}\right)_{mv}$ $constante$
Fernández	$\beta_l = \beta_u + (\beta_u - \beta_d) * (1 - t_c) * \frac{D}{E}$	- $\beta_d > 0$ -$\left(\frac{D}{E}\right)_{bv}$ $constante$

Tabla 5. Fórmulas para el apalancamiento de beta

Nota: Elaboración propia, adaptado de Cost of Capital: Applications and Examples (3rd ed.). Pratt, S. P., & Grabowski, R. J. (2008). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

- $\beta_{tax} = \beta_d$ implica que la tasa de descuento utilizada para calcular el escudo fiscal es igual al costo de la deuda, denotando que el escudo fiscal tiene el mismo riesgo que la deuda.[50] Por otro lado, $\beta_{tax} = \beta_u$ quiere decir que el del escudo fiscal es equivalente al riesgo de los flujos de caja operacionales. De esta forma, el riesgo de realizar las deducciones del escudo fiscal es mayor en este último caso. Por ende, el riesgo de Hamada es menor al riesgo de Miles-Ezzel y este es menor al riesgo de Harris-Pringle.
- $V_{tax} = t_c * D$ equivale a decir que el valor del escudo fiscal es proporcional al valor de mercado de la deuda, la cual es constante. Es por esta razón que tanto la fórmula de Hamada como la de Rubinstein no son correctas para una estructura de capital constante, como suele asumirse en la mayoría de las valoraciones.[51]
- El supuesto de deuda constante es equivalente a asumir que el ratio $\left(\frac{D}{E}\right)_{mv}$, con $mv: valor\ de\ mercado$, decrece continuamente si los flujos de la compañía están creciendo. Al contrario, un ratio $\left(\frac{D}{E}\right)_{mv}$ constante equivale a que la deuda crece en proporción a los flujos de la compañía en cada periodo.

Pratt & Grabowski (2008) detallan que cada una de estas fórmulas asume que el apalancamiento no proporciona impacto negativo alguno (más allá de los gastos por intereses), i.e., la deuda presente en la estructura de capital no afecta las operaciones del negocio. Por su parte, la fórmula de Hamada no es correcta si el supuesto es que el capital se mantiene como un

[50] Significando que los escudos fiscales son seguros. Bajo esta línea, Hamada asume que los escudos fiscales son seguros, Miles-Ezzell asume que los escudos fiscales son seguros solo el primer periodo e inciertos en adelante, mientras que Harris-Pringle asume que los escudos fiscales son inciertos.

[51] Rubinstein es, simplemente, una extensión de la fórmula de Hamada considerando deuda riesgosa, i.e., $\beta_d > 0$.

porcentaje constante del patrimonio, algo preocupante considerando la teoría y práctica referente a la estructura de capital. [52] Además, Hamada asume que el riesgo es más operacional que financiero. Por consiguiente, subestima el beneficio del escudo fiscal para compañías con una alta calificación crediticia, ya que supone deuda constante. En el extremo contrario, Practitioner's Method le asigna un peso considerable al riesgo financiero, asumiendo así un menor beneficio a partir de los escudos fiscales.[53]

Sumado a lo anterior, mientras menos probable sea que las deducciones fiscales se reconozcan en el periodo en que son pagados los intereses ($\beta_d > 0$), más riesgoso es el apalancamiento y mayor será el costo del patrimonio. Esto quiere decir que Hamada sobrestimará el β_u para empresas altamente apalancadas, ya que implica que el valor del escudo fiscal es muy grande (Pratt & Grabowski, 2008). Según los autores, la literatura posiciona a las fórmulas de Miles-Ezzell y Harris-Pringle como las más consistentes respecto del supuesto de $\left(\frac{D}{E}\right)_{mv}$ constante, mientras que la fórmula de Fernández como la más consistente para un $\left(\frac{D}{E}\right)_{bv}$ constante, con $bv: valor\ libro$. Además, recalca que Practitioner's method debe ser utilizada sólo para compañías con baja calificación crediticia.

Por último, Grabowski (2009) alerta que aun utilizando estas fórmulas es posible subestimar el riesgo del apalancamiento a medida que este aumenta, ya que todas las fórmulas establecen una relación lineal cuando la literatura ha descubierto que no lo es, asemejándose más a un crecimiento exponencial (Korteweg, 2007).

---

[52] Para Skardziukas (2010), una forma de apaciguar esta falencia es considerando un promedio de la estructura de capital durante el periodo de estimación del beta.

[53] Esto puede ser visto como que Practitioner's method está indirectamente considerando costos de apalancamiento más allá que los gastos por interés.

En cuanto al proceso de apalancamiento-desapalancamiento, Pratt & Grabowski (2008) alertan que la estructura de capital a menudo puede cambiar significativamente durante el periodo de medición de beta.[54] Agregan que no existe un método específico para corregirlo más que tomar en cuenta dichos cambios. En este sentido, señalan que determinar el promedio del apalancamiento durante el periodo de medición del beta es un enfoque más razonable que utilizar simplemente el apalancamiento al final del periodo.

El segundo paso dentro de la depuración de beta considera un ajuste para el exceso de efectivo y equivalentes, ya que estos no son considerados activos operacionales. Por ende, si no son ajustados el β_u estimado será incorrecto (Pratt & Grabowski, 2008).[55] La presente depuración surge de la lógica de que β_u es un ponderado entre el beta de los activos no operacionales (exceso de efectivo e inversiones) y el beta del resto de activos:

$$\beta_u = \beta_{efectivo} * \frac{efectivo\ e\ inversiones}{valor\ de\ la\ firma} + \beta_{otros\ activos} * \left(1 - \frac{efectivo\ e\ inversiones}{valor\ de\ la\ firma}\right)$$

En la práctica se asume $\beta_{efectivo} = 0$, que luego de reordenar:

$$\beta_{otros\ activos} = \beta_{u\ ajustado} = \frac{\beta_u}{\left(1 - \frac{efectivo\ e\ inversiones}{valor\ de\ la\ firma}\right)}$$

[54] Si el analista aplica el apalancamiento más reciente, el beta desapalancado será significativamente subestimado en caso de que la compañía aumente significativamente su apalancamiento financiero. Por el contrario, el beta desapalancado será significativamente sobrestimado en caso de que la compañía disminuya significativamente su apalancamiento.

[55] En caso de realizar este ajuste, el exceso de efectivo e inversiones debe ser valorado por separado y el EBIT debe ajustarse para no incluir los intereses generados por dichos activos.

El último paso en el proceso de depuración busca aislar el efecto del apalancamiento operativo, para esto se utiliza la proporción de costos fijos sobre costos variables en caso de poder ser obtenidos o bien la aproximación propuesta por Damodaran (2002):

$$apalancamiento\ operativo \approx \frac{\Delta\%\ resultado\ operacional}{\Delta\%\ ventas}$$

La fórmula de desapalancamiento operativo corresponde a:

$$\beta_{business} = \frac{\beta_u}{\left(1 + \frac{F}{V}\right)}$$

Donde:

$\beta_{business}$: $beta\ de\ las\ operaciones\ de\ la\ firma\ luego\ de\ todas\ las\ depuraciones$

F: $costos\ operativos\ fijos$ (sin $considerar\ los\ costos\ de\ financiamiento$)

V: $costos\ operativos\ variables$

El proceso de depuración permite dilucidar el verdadero beta del negocio, el cual debe ser promediado entre las compañías comparables para disminuir su error de estimación.[56] Otra de las ventajas de este método es que permite calcular el beta de una compañía con más de un negocio[57], ya que este beta es la suma ponderada de los betas de cada negocio, cuya ponderaciones suelen ser ingresos, valor de la firma o ganancias.[58]

[56] Dependiendo del método de valoración a utilizar, se puede re-apalancar a las características específicas de la firma objetivo. Por ejemplo, el método DCF requiere re-apalancar, mientras que el método APV no.

[57] Una alternativa interesante corresponde al "Full-Information Beta", el cual busca aislar el efecto de cada segmento del negocio de una compañía por medio de una regresión múltiple de los OLS Beta de cada compañía como variable dependiente y los pesos de cada segmento como variable independiente. Luego, el beta de la compañía corresponde a la suma ponderada de los betas de cada segmento. Naturalmente, el método también sirve para calcular el beta de un segmento en específico.

[58] El ingreso suele ser considerado un mal ponderador, ya que puede sobrestimar la importancia relativa de segmentos de negocios con altos ingresos y bajas ganancias. Al final del día, el precio de las acciones se basa en las ganancias (por extensión, el valor de la firma), no en los ingresos.

El tercer approach para estimar beta corresponde al Accounting Beta, en el cual se estima el beta a partir de información contable, especialmente las ganancias. El método consiste en regresar el porcentaje de variación de las ganancias de la compañía contra el porcentaje de variación de las ganancias del índice de mercado escogido. A pesar de su carácter intuitivo posee severas deficiencias, ya que las ganancias: tienden a ser suavizadas a través de la capitalización de gastos e ingresos[59], pueden ser distorsionadas por factores no operacionales como cambios de métodos de depreciación, de inventario o de asignación de gastos corporativos a unidades de negocio; y su frecuencia de medición no es tan alta como para obtener un número significativo de observaciones actuales (Damodaran, 2002).

En conclusión, el Bottom-up approach provee la mejor estimación debido a que ofrece un menor error de estimación comparado con el OLS Beta, permite considerar cambios tanto operativos como financieros y permite calcular el beta por segmento de negocio (Damodaran, 2002).

La literatura ha seguido indagando en la medición de beta, configurando nueva metodologías como el Downside Beta o el Forward-Looking Beta. El Downside Beta captura el co-movimiento de los retornos con el portfolio de mercado en mercados a la baja, bajo la lógica de que los retornos no siguen una distribución normal y no ponderan igualmente el riesgo al alza con el riesgo a la baja (Pratt & Grabowski, 2008). En efecto, la distribución de los retornos no sigue una distribución normal y el Downside Beta entrega resultados diferentes al beta común: el beta común subestima el riesgo de las acciones con un beta pequeño, mientras que sobreestima el riesgo de las acciones con un beta grande (Post & Van Vliet, 2004). Desde otra

[59] Provocando la subestimación de beta para firmas riesgos y sobrestimación para firmas estables.

mirada, Christoffersen, Jacobs & Vainberg (2007) extraen su Forward-Looking Beta a partir de datos de un mercado de opciones. Los autores concluyen que dicho beta supera los betas históricos en los periodos siguientes[60], especificando que 180 días de retornos en exceso históricos proveen de la mejor estimación de Forward-Looking Beta. A pesar del atractivo de estos métodos, su teoría y aplicabilidad aún sigue en desarrollo.

Pratt & Grabowski (2008) indican que la literatura ha apoyado significativamente dos hipótesis referentes al beta. Primero, a través del tiempo el beta de la compañía tiende a moverse hacia el promedio de la industria. Mientras más grande sea el error estándar del OLS Beta, mayor será la tendencia de moverse hacia el promedio de la industria. Segundo, el precio de las acciones tiende a reaccionar con rezago. En efecto, mientras más pequeña sea la compañía, mayor rezago experimenta. La primera hipótesis dio origen a la elaboración de ajustes que consideran el efecto de reversión a la media (Blume, 1975), los más comunes son el ajuste de Blume y el Vasicek Shrinkage. El ajuste Blume, utilizado por Bloomberg y ValueLine, se basa en el supuesto que a través del tiempo el beta tenderá al beta del mercado:

$$Beta\ ajustado_{Blume} = 0{,}33 * 1 + 0{,}67 * \beta$$

Por su parte, Vasicek (1973) desarrolla un procedimiento estadístico más sofisticado en el cual el OLS Beta recibe una mayor ponderación en la medida que su error estándar sea menor. En otras palabras, mientras menos confiable sea el OLS Beta, mayor peso se le dará a la ponderación del factor de referencia, el cual puede basarse en el beta de mercado ($\beta = 1$), el beta promedio de las compañías comparables o el beta promedio de la industria. La siguiente fórmula describe esta relación:

[60] en opciones líquidas.

$$\beta_{Vasicek} = \frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sigma_\varepsilon^2 + \sigma_\beta^2} * \beta_{ref} + \left(1 - \frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sigma_\varepsilon^2 + \sigma_\beta^2}\right) * \beta$$

Con:

$\sigma_\varepsilon: error\ estándar\ de\ la\ regresión\ de\ beta$

$\sigma_b: desviación\ estándar\ cross - sectional\ de\ todos\ los\ betas$

$\beta_{ref}: beta\ utilizado\ como\ referencia$

$\beta: beta\ obtenido\ de\ la\ regresión\ (OLS\ Beta)$

Respecto de la elección del factor de referencia, Duff & Phelps (2016) indica que la tendencia hacia la media del mercado o hacia la media de la industria es aún tema de debate. Sin embargo, afirma que es más intuitivo que tienda a la media de la industria que simplemente a la media de mercado, cuya composición contiene industrias con características subyacentes muy distintas.

La segunda Hipótesis, dio origen al denominado "Sum Beta" (Ibbotson & Kaplan, 1997) el cual consiste en una regresión múltiple como se detalla a continuación:

$$\left(R_t - R_{f,t}\right) = \alpha + \beta_t * \left(R_{m,t} - R_{f,t}\right) + \beta_{t-1} * \left(R_{m,t-1} - R_{f,t-1}\right) + \varepsilon$$

Donde:

$R_t: retorno\ del\ activo\ individual\ en\ el\ mes\ actual$

$R_f: tasa\ libre\ de\ riesgo\ en\ el\ mes\ actual\ (t)\ o\ mes\ anterior\ (t-1)$

$\beta: beta\ en\ base\ al\ mes\ actual\ (t)\ o\ mes\ anterior\ (t-1)$

$R_m - R_f: retorno\ en\ exceso\ en\ el\ mes\ actual\ (t)\ o\ mes\ anterior\ (t-1)$

El Sum beta sea aprovecha del hecho de que las covarianzas son aditivas, de tal forma que el sum beta corresponde a la suma del beta del periodo actual con el beta del periodo anterior:

$$Sum\ Beta = \beta_t + \beta_{t-1}$$

La hipótesis sostiene que el beta tradicional subestima el beta de las compañías mientras más pequeñas sean.[61]

Por último, Pratt & Grabowski (2008) recomiendan utilizar tanto OLS Beta como Sum Beta para llegar a una mejor estimación.[62] Si los resultados difieren, recomiendan utilizar el Sum Beta. Por otro lado, sugieren ordenar las compañías por tamaño, distinto a la capitalización de mercado, para comprobar si el β_u de las compañías más pequeñas es más grande que β_u de las compañías más grandes. De ser así, se debe ahondar en las razones subyacentes, ya que las primeras pueden representar acciones ilíquidas y los métodos convencionales de estimación de beta pueden no ser confiables.

Críticas al modelo CAPM[63]

La principal crítica al modelo CAPM radica en la aparente imprecisión y falta de poder de predictibilidad del beta como única medida para medir el riesgo. Lo anterior se ha evidencia a través de diversos estudios empíricos. En las primeras pruebas se sugiere que el beta está

[61] El modelo es aplicable siempre y cuando el beta del periodo anterior sea estadísticamente significativo y el intercepto estadísticamente no significativo. En caso de ser aplicado, el size effect se verá significativamente reducido.
[62] Más allá del efecto del tamaño, el Sum Beta puede ayudar a capturar las ineficiencias en mercados emergentes.
[63] Textbook CAPM.

positivamente relacionado a los retornos, aunque otras medidas, como la varianza, explican discrepancias con el retorno actual, las cuales fueron atribuidas a las limitaciones de las técnicas para probar el modelo (Damodaran, 2002). En efecto, Roll (1977) afirma que el CAPM no puede ser probado, dado que el portfolio de mercado no puede ser observado. [64] Más aún, agrega que todas las pruebas de su validez son en realidad una prueba conjunta del portfolio de mercado como del modelo en sí mismo. Bajo esta línea, los estudios que rechazan CAPM pueden estar rechazando, en realidad, el proxy del portfolio de mercado y no el modelo per se.

Habiendo aclarado esta limitación de los estudios empíricos, se procede a describir sus hallazgos. Por ejemplo, Basu (1977) halló que los retornos de acciones con un alto ratio de E/P fueron mayores que los predichos por beta, mientras que los retornos de acciones con un bajo ratio E/P fueron más bajos que los predichos. Más tarde, Fama & French (1998) detallan que el costo del patrimonio estimado es demasiado alto para acciones con un alto ratio BV/P ("Value stocks") y demasiado bajo para acciones con un bajo ratio BV/P ("Growth stocks") en relación con los retornos históricos. En general, los ratios que incluyen el precio de mercado contienen información acerca del retorno esperado que no es capturado por el beta (Pratt & Grabowski, 2008). Por otro lado, Fama & French (1992) señalan que la eficiencia del portfolio de mercado implica una función lineal positiva entre los retornos esperados y el beta del activo. Sin embargo, los autores hallaron evidencia de que la relación entre el beta y el retorno promedio es plana y que el costo del patrimonio estimado es demasiado alto para acciones con beta alta y demasiado bajo para acciones con beta baja en relación con los retornos históricos. Otro famoso hallazgo,

[64] Este portfolio perfectamente diversificado incluye virtualmente cualquier activo con valor de mercado: acciones, bonos, commodities, capital humano, etc.

corresponde al size effect descubierto por Banz (1981), quien documentó que el retorno promedio de acciones pequeñas es mayor al predicho por CAPM.

Finalmente, las evidencia sugiere que los retornos de las acciones no siguen una distribución normal (Arditti, 1967; Fang & Lai, 1997).[65] Más aún, la varianza sistemática, la asimetría sistemática y la curtosis contribuyen al premio por riesgo, no solo el beta (Fang & Lai, 1997) y la asimetría y curtosis no pueden ser diversificadas a través de un incremento del tamaño del portfolio (Arditti, 1967). En resumen, señalan Pratt & Grabowski (2008) el beta por sí solo no es una medida confiable de riesgo y retornos esperados.[66]

La evidencia anterior, señala que el historial empírico de CAPM es pobre y es, probablemente, suficientemente serio como para invalidar la aplicabilidad de CAPM (Fama & French, 2004). Por otro lado, Irvine & Pontiff (2009) hallaron evidencia de que en los últimos 40 años el riesgo no sistemático ha ido en aumento a un ritmo de 6% por año.[67] De esta forma, se abre paso a considerar la inclusión del riesgo no sistemático. Dos supuestos, las expectativas homogéneas y ningún costo de transacción, derivan a una conclusión central de CAPM en la que cada inversor mantiene el mismo portfolio de mercado. Sin embargo, muchos inversores mantienen portfolios pequeños. La evidencia señala que los inversores individuales no desean mantener el portfolio de mercado (Pratt & Grabowski, 2008). Más aún, según Domian, Louton, & Racine (2007) 100 acciones no son suficientes para obtener una diversificación completa.

[65] Quiere decir que modelos como CAPM (basados en media-varianza) no son suficientes para describir completamente la relación riesgo-retorno.

[66] Al menos, aquellos betas basados en excesos de retornos históricos.

[67] Los autores señalan que el incremento se debe a un incremento en la volatilidad fundamental de las ganancias de las firmas, flujos y ventas. La muestra considera los miembro del G-7: Estados Unidos, Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón y Reino Unido.

Bajo estas circunstancias, el riesgo no sistemático es útil para explicar los retornos esperados entre acciones, ya que estos covarían entre sí (Xu & Malkiel, 2001). Sumado a lo anterior, los autores hallaron evidencia de que el intercepto y el beta estimado de CAPM presentan una alta correlación negativa, reduciendo el poder explicativo de beta. Más aún, hallaron que las acciones con betas altos tienden a tener un mayor riesgo idiosincrático. En vista de lo anterior, los autores recomiendan incluir una medida de riesgo no sistemático. Por otro lado, el riesgo residual de acciones individuales está fuertemente relacionado al tamaño de la compañía, lo que sugiere que el size effect puede estar reflejando volatilidad idiosincrática (Xu & Malkiel, 2001; Malkiel & Xu, 1997). El estudio de Bali & Cakici (2008), contrariamente, señala que no existe evidencia estadísticamente significativa de que la volatilidad idiosincrática prediga el retorno esperado de acciones de tanto compañías pequeñas como grandes, según su capitalización de mercado. Sin embargo, su modelo se basa en el modelo de tres factores de Fama y French, que contiene una variable de tamaño, no en CAPM.

Además de Xu & Malkiel (2001), otros autores afirman que el riesgo idiosincrático debe ser premiado (Levy, 1978; Goyal & Santa-Clara, 2003; Fu, 2009; García, Mantilla-García, & Martellini, 2011), lo cual apoya la teoría de Merton (1987) en la cual los inversores poseen información incompleta y tienden a seleccionar acciones de las cuales consideran pueden obtener información con mayor facilidad, sugiriendo que los inversores quedan expuestos a riesgo idiosincrático y requieren una compensación adecuada. Aun así, Ang, Hodrick, Xing, & Zhang (2006) hallaron evidencia contradictoria en la cual la volatilidad idiosincrática en un mes predice retornos abismalmente bajos al mes siguiente, dando lugar al “idiosyncratic volatility puzzle”. Sin embargo, Fu (2009) responde que la volatilidad idiosincrática es muy variante en el tiempo convirtiendo la volatilidad idiosincrática rezagada en un proxy inapropiado de riesgo.

Por ende, esto no implica la relación negativa entre la volatilidad idiosincrática y el retorno esperado. Por otro lado, Bali & Cakici (2008) evidencian que los resultados de Ang et al. (2006) carecen de robustez, puesto que son sensibles a la frecuencia de estimación, los esquemas de ponderación del retorno promedio del portfolio, a la distribución de los quintiles y al tipo de screening.

Extensiones o modificaciones a CAPM

En los párrafos anteriores se evidenció la existencia de un amplio prontuario empírico en el cual se señala que el Textbook CAPM y su beta no capturan correctamente todo el riesgo soportado por el inversor, quien es incapaz de poseer un portfolio de mercado diversificado con las características definidas en CAPM. En respuesta, han surgido dos metodologías cuyo objetivo es incorporar el riesgo no capturado por el beta. Estas metodologías son el Extended CAPM y Build-Up Method, las cuáles se basan en la inclusión de un premio por tamaño y un premio por riesgos específicos de la industria o compañía. A continuación, se detallan el "size effect" y el "company-specific risk" que justifican la inclusión de estos premios.

El size effect hace referencia al hecho de que el retorno promedio histórico de compañías pequeñas sea mayor al predicho por CAPM (Banz, 1981). En efecto, Duff & Phelps en su Stocks, Bonds, Bills, and Inflation (SBBI) señala que para el periodo 1926-2015 el retorno promedio del decil de las compañías más grandes fue de 11,0%, a diferencia del decil de las compañías más pequeñas cuyo retorno promedio fue de 20.3% para el mismo periodo:[68]

[68] El documento alerta que el incremento de retorno viene con un precio: la desviación estándar (riesgo) del primer decil fue de 19,0% contra un 42,7% del decil de compañías más pequeñas.

Deciles	Beta	Retorno
1- más grande	0,92	11,05%
2	1,04	12,78%
3	1,10	13,53%
4	1,12	13,80%
5	1,17	14,59%
6	1,17	14,77%
7	1,25	15,29%
8	1,30	16,08%
9	1,34	16,81%
10-más pequeño	1,39	20,26%

Tabla 6. Retorno promedio por decil
Nota: Adaptado de Stocks, Bonds, Bills, and Inflation. Duff & Phelps. (2016). Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.

Otras de las características de este efecto, señala que presenta un carácter estacional, muy relacionado al "January effect". Sin embargo, esta relación no refuta la existencia del size premium (Duff & Phelps, 2016a). Por otro lado, el size effect señala que la diferencia de los retornos anuales entre las compañías pequeñas y grandes está serialmente correlacionada. Duff & Phelps (2016a) indica que la correlación es cercana a cero para las empresas grandes, mientras que para compañías pequeñas es mayor a 0,1. Sin embargo, para aislar el efecto aleatorio del mercado, el autor sustrae los retornos geométrico del decil más grande a los retornos de los deciles más pequeños, evidenciando la presencia de correlación serial, tal como señala la Tabla 7.[69]

Por último, el size effect presenta un comportamiento cíclico en los cuales las compañías pequeñas no han superado consistentemente los retornos de compañías grandes. La evidencia señala que este comportamiento tiene relación con la condiciones desfavorables que tienen las primeras ante condiciones económicas adversas. En efecto, Pradhuman (2000) sostiene que las

[69] Esto sugiere que existe cierta predictibilidad para el exceso de retornos de compañías pequeñas, pero no es un proceso simple dado que la correlación serial de los excesos de retorno de un año no-calendario no siempre confirman los resultados obtenidos en un año calendario.

compañías pequeñas están en desventaja en relación con el financiamiento, ya que tanto proveedores como acreedores son menos propensos a ofrecerles financiamiento en períodos de adversidad económica. Este comportamiento cíclico puede sugerir la inexistencia del size premium. Sin embargo, la evidencia estadística sugiere que periodos de bajo rendimiento son normales, puesto que, si las compañías pequeñas son más riesgosas, entonces es evidente que no siempre superarán el rendimiento de las compañías más grandes aun cuando su rendimiento esperado sea mayor (Pratt & Grabowski, 2008). Del respecto, Duff & Phelps (2016a) aclara que ni los periodos de rendimiento inferior ni aquellos de rendimiento superior suelen continuar por un periodo extenso de tiempo. Por lo tanto, es inapropiado basar una estimación de largo plazo del size premium en base al premio del periodo más reciente.

Decil	**Correlación serial en exceso del decil 1 (retornos anuales)**
2	0,22
3	0,31
4	0,25
5	0,27
6	0,33
7	0,30
8	0,30
9	0,32
10	0,40

Tabla 7. Correlación serial en exceso del primer decil
Nota: Adaptado de Stocks, Bonds, Bills, and Inflation. Duff & Phelps. (2016). Hoboken: John Wiley & Sons, Inc

En referencia a sus críticas, se ha ahondado en los efectos del error de estimación del beta. Por ejemplo, De Mello e Souza (2004) hallaron que para compañías en distress el OLS Beta es infravalorado por más de un 20% cuando el riesgo de bancarrota es de 20%. Lo anterior significa una sobrestimación del size premium. Pratt & Grabowski (2008) agregan que aun cuando el Sum Beta y Annual Beta son menos propensos a la sobrestimación, no pueden desligarse del efecto del distress. Por otro lado, Brealey et al. (2010) comentan que el size effect

puede haber desaparecido tan pronto fue documentado, ya que los inversores se movieron en concordancia para aprovechar las oportunidades de ganancias. Sin embargo, Hou & Van Dijk (2019) luego de ajustar el impacto de los shocks de rentabilidad en los precios, hallaron evidencia robusta de size effect aun después de su primera documentación.

Por su parte, el company-specific risk captura la incertidumbre de los retornos esperados que surgen de otros factores distintos al mercado en su conjunto. Los ajustes derivados del company-specific risk tienen por objetivo capturar los factores específicos que afectan la posición competitiva de la empresa en la industria o características únicas que provocan que los inversores vean de forma diferente su riesgo en comparación a otras firmas comparables (Pratt & Grabowski, 2008). [70] Los autores señalan que este tipo de riesgo puede incluir: riesgos de la industria, la volatilidad de los retornos, el grado de apalancamiento financiero, la dependencia sobre una persona o proveedor clave, entre otras. Por último, agregan que es uno de los temas más controversiales y difíciles de la valoración de empresas.

La inclusión tanto del size premium como del company-specific premium se realiza mediante el Build-Up Method o el Extended CAPM. Para su aplicación, se suelen utilizar estudios como el Stocks, Bonds, Bills, and Inflation (SBBI), el Size Study Report o el Risk Study Report de Duff & Phelps.[71] Dependiendo del estudio escogido, se obtiene una formulación del retorno esperado.

[70] Según los autores, desde el punto de vista del textbook CAPM, los eventos inesperado que surgen de este tipo de riesgo son factores que afectan el precio de la acción a través de los flujos esperados, mientras que la tasa de descuento solo considera el riesgo sistemático.

[71] En sus inicios, el SBBI, fue publicado por Morningstar, pero a contar de 2016 le cedió los derechos a Duff & Phelps.

Otra forma de estimar el company-specific risk consiste en utilizar la metodología Total Beta, cuyo objetivo es capturar todo el riesgo soportado por la firma, tanto sistemático como no sistemático. Este método se aprovecha del hecho de que el R cuadrado de la regresión mide la proporción del riesgo total que corresponde al riesgo de mercado. Por ende, utilizando el coeficiente de correlación derivado a partir de R cuadrado se tiene que:

$$Total\ Beta = \frac{\beta}{R}$$

Aplicado al CAPM, entrega como resultado el costo de patrimonio que incluye cualquier premio adicional, ya sea size premium o company-specific premium. Respecto del coeficiente R cuadrado, Teoh, Yang, & Zhang (2009) caracterizan a las firmas con bajo R cuadrado como compañías débiles, ya que poseen ganancias de baja calidad, con baja persistencia, con baja predictibilidad y con alta volatilidad de retornos. Según Pratt & Grabowski (2008), sus hallazgos apoyan la idea que R cuadrado es un indicador de la incertidumbre que enfrentan los inversores.

Costo de la Deuda

El costo de deuda mide el costo actual de pedir prestado fondos para financiar proyectos por parte de la firma, el cual está compuesto por la tasa libre de riesgo, un default spread y los beneficios fiscales asociados a la deuda producto del impuesto corporativo (Damodaran, 2002). La estimación de este parámetro depende de la información disponible para su cálculo y la situación financiera de la empresa.

Si la compañía posee una calificación crediticia en grado de inversión, la mejor opción es utilizar el YTM de un bono de largo plazo, idealmente libre de opciones añadidas.[72] Esta

[72] Calificación crediticia sobre BBB o Baa.

opción representa una aproximación, ya que el costo de la deuda debe ser calculado sobre flujos esperado, no flujos prometidos como los subyacentes en el YTM. Sin embargo, para compañías con calificación crediticia en grado de inversión este método es una aproximación bastante razonable, considerando la baja probabilidad de default (Koller et al., 2010).[73] Por otro lado, si la compañía posee calificación crediticia, pero no posee bonos en el mercado o si estos son ilíquidos o de corto plazo, entonces el cost of debt puede ser estimado en base al default spread asignado a bonos de riesgo similar (Koller et al.,2010). La tercera opción corresponde a utilizar la tasa de interés efectiva de la deuda histórica de la compañía, siempre y cuando la deuda fuese emitida en una fecha cercana a la fecha de valoración (Lynn, 2020).[74] La cuarta opción se basa en la elaboración de una calificación crediticia sintética, imitando la labor de la agencias de acreditación, fundada en ratios financieros como el ratio de cobertura de intereses:

$$Ratio\ de\ cobertura\ de\ intereses = \frac{EBIT}{Intereses}$$

o su correspondiente modificación para la inclusión de leasings operativos:

$$Ratio\ de\ cobertura\ de\ intereses_{modificado} = \frac{EBIT + gastos_{Op.\ Leasing}}{intereses + gastos_{Op.\ Leasing}}$$

Damodaran (2002) prefiere la utilización de este ratio por sobre otros debido a que es utilizado por agencias crediticias, posee una correlación significativa tanto con las calificaciones de los bonos como con el resto de las ratios utilizado en su cálculo, además de que se adapta a

[73] Desde el punto de vista de la teoría, utilizar el YTM representa una inconsistencia. No obstante, si se considera la baja probabilidad de default de las compañías en grado de inversión, la inconsistencia se vuelve inmaterial sobre todo en comparación a los errores de estimación en el beta y los premios de la tasa de descuento.

[74] Una variante simplificada de esta opción radica en calcular el cociente entre los intereses netos actuales y el promedio de la deuda neta.

los cambios en la estructura financiera de la empresa. [75] Una segunda opción corresponde a utilizar el Z-Score de Altman que incluye varios ratios financieros y suele ser usado como un proxy de riesgo de default. Este método entrega una mejor estimación. Sin embargo, los cambios de calificación a partir de este puntaje son mucho más difíciles de explicar que aquellos basados en el ratio de cobertura de intereses (Damodaran, 2002). Por último, Lynn (2020) propone estimar directamente el retorno esperado de un bono, considerando la probabilidad de default y el porcentaje de recuperación en caso de default. Sin embargo, el autor advierte que es un proceso engorroso y puede no merecer la pena. En caso de ser utilizado, se recomienda que se use solamente en compañías con deuda riesgosa.

Costo de Híbridos

El financiamiento suele ser realizado mediante patrimonio y deuda. Sin embargo, existen métodos que son considerados híbridos y que tienen su propio costo y/o consideraciones. Estos son las acciones preferentes y los bonos convertibles. Las acciones preferentes tienen prioridad por sobre las acciones comunes al recibir dividendos. Por ende, se estima que su riesgo (costo) es menor al de estas últimas, así como mayor al riesgo (costo) asociado a la deuda, quién tiene prioridad de pago sobre las dos. En caso de que la acción preferente sea considerada perpetua se tiene:[76]

$$k_{ps} = \frac{dividendos\ preferentes\ por\ acción}{precio\ por\ acción_{acciones\ preferentes}}$$

[75] El autor advierte que las agencias crediticias se basan, a su vez, en factores cualitativos al evaluar la condición crediticia de una compañía. Dichos factores pueden ser tomados en cuenta al utilizar este método.

[76] Asumiendo que no posee características especiales como convertibilidad o exigibilidad. En caso de poseerlas, deben ser valoradas por separado.

Por último, si la firma cuenta con bonos convertibles estos deben ser separados en dos partes: una que represente la porción de deuda y otra que represente la porción de patrimonio, siendo añadidas a la deuda y patrimonio respectivamente.

Costo de Capital

El costo de capital busca incluir el costo de oportunidad de todos los inversionistas -patrimonio, deuda e híbridos- en un único valor. Este, por medio de la metodología Weighted Average Cost of Capital (WACC), permite obtener un promedio ponderado de los costos de cada inversor en proporción al financiamiento, a valor de mercado, que aportan a la firma:

$$Costo\ de\ capital = k_e * \left(\frac{E}{D + E + PS}\right) + k_d * \left(\frac{D}{D + E + PS}\right) + k_{ps} * \left(\frac{PS}{D + E + PS}\right)$$

Respecto a su aplicación, Koller et al. (2010) destacan que una de sus desventajas es que se suele asumir una estructura de capital objetivo fija, lo cual no se adapta correctamente a una firma que tenga planeado un cambio o adaptación en su estructura de capital. Si bien el WACC puede ser acomodado para una estructura de capital cambiante, los autores recomiendan basarse en el método Adjusted Present Value (APV) en vez de WACC.

7. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL AEROTRANSPORTE

El transporte aéreo es una de las industrias que más ha permitido el desarrollo de los países en un ambiente globalizado, debido a su naturaleza internacional. En efecto, la conectividad aérea permite el turismo y facilita el comercio, así como la conexión e inclusión social y la promoción del intercambio de conocimiento e ideas. También, apoya la competitividad económica, el aumento de la productividad, la mejora de la eficiencia y el fomento de la innovación (Wiltshire & Jaimurzina, 2017). Según el World Travel & Tourism Council (2020), el sector de viajes y turismo contribuyó, en 2019, con más de US$ 8,9 billones al PIB mundial, con un crecimiento anual superior al crecimiento percibido por la economía global, además aporta con más de 330 millones de empleos (10% empleos en el mundo) y representa el 25% de los nuevos empleos creados en los últimos 5 años. En otras palabras, la industria de viajes y turismo en su conjunto representa más del 10,3% del PIB total, equivalente a 2,3 veces el PIB de Alemania y 1,6 veces el PIB de América Latina y el Caribe.

El desarrollo de esta industria ha estado marcado por el avance tecnológico y el acontecer global, desde guerras hasta enfermedades de carácter pandémico. En vista de estos acontecimientos es que la industria ha ido evolucionando y adaptándose a las nuevas realidades. En la Ilustración 2 se presenta una línea de tiempo que indica los principales eventos que han ocurrido en los últimos 70 años. El avance tecnológico inició en la década de los 50 con la aparición de los primeros aviones para uso comercial y, posteriormente, el desarrollo de los aviones de fuselaje ancho como el icónico Boeing 747. En esta época, a su vez, surgió un nuevo modelo de negocio que se denomina de bajo costo, cuyas aerolíneas, naturalmente, se conocen como aerolíneas de bajo costo (LCC, por sus siglas en inglés).

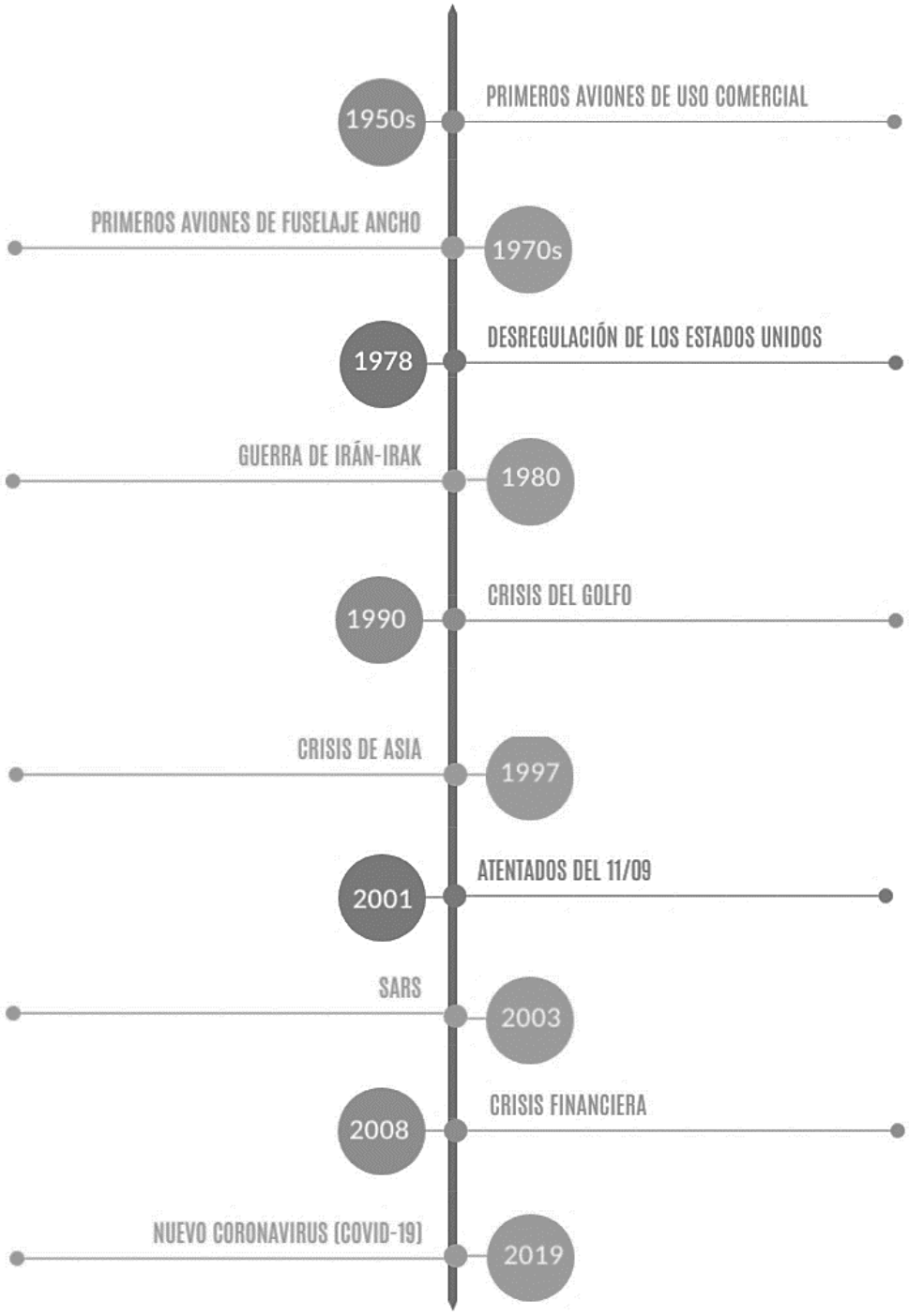


***Ilustración* 2. Línea de tiempo de la industria aérea**
Nota: Adaptado de Aviation Data and Indicators, Narjess Abdennebi (2012). International Civil Aviation Organization (ICAO).

La irrupción de las aerolíneas de bajo costo generó una gran disrupción en la industria, ya que es un modelo de negocio que manifiesta una nueva forma de entender la aviación. Una de las grandes cambios de este modelo de negocios involucra la estructura de conexión (network). Por ende, primero se profundizará en este punto y luego se retomará con la incidencia de las LCC.

Según Cento (2009), la conectividad es uno de los factores estratégicos clave de las aerolíneas, ya que es el mayor inductor para la generación de ingresos y costos, así como una fuente de ventaja o desventaja competitiva. La Ilustración 3 presenta un esquema del Hub-and-Spoke network (en adelante, HS) y Point-to-Point network (en adelante, PP).

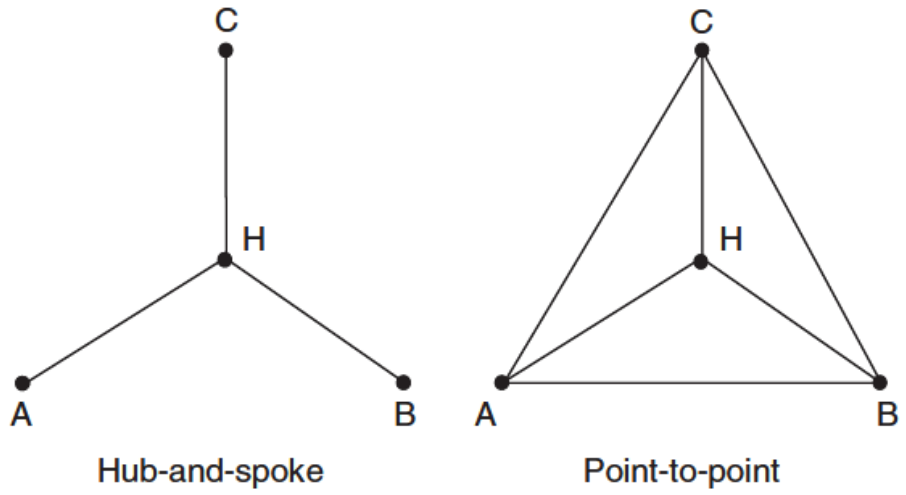


Ilustración 3. Esquema Hub-and-spoke network y Point-to-point network
Nota: Extraído de The Airline Industry: Challenges in the 21st Century. Cento, A. (2009). Heidelberg: Physica-Verlag.

Se puede apreciar como el HS conecta diversos destinos por medio de la utilización de un centro (Hub), mientras que el PP conecta cada punto, generando directamente más pares de ciudades (Origin-Destination market, en adelante mercado O-D).

Profundizando en los costos de conectividad de HS, Cento (2009) detalla que están ligados a las economías de alcance, las economías de densidad y al largo de la ruta. Las economías de alcance surgen cuando viajeros de distintos mercados O-D se combinan en, al menos, una parte del viaje de una aeronave en particular. Las economías de densidad surgen del tamaño de la aeronave, ya que los costos unitarios (seat-kilometre costs) disminuyen. Por último, el largo de la ruta permite repartir el costo fijo en una mayor cantidad de kilómetros. En cambio, una estructura PP surge cuando los flujos de tráfico son temporales y están espacialmente dispersos. La estructura ideal PP implicaría la conexión entre cada uno de los aeropuertos. Sin embargo, esto no es posible dado que no todos los mercados O-D cuentan con suficiente demanda para justificar la rentabilidad de la ruta o pueden existir dificultades para obtener los slots necesarios para la operación, entre otros factores.

En referencia a los modelos de negocio, las aerolíneas tradicionales (NLC, por sus siglas en inglés) se configuran bajo HS, mientras que las LCC lo hacen por medio de la estructura PP. En resumen, las LCC han logrado diseñar un modelo de operaciones más enfocado y simple en torno a vuelos directos a partir de mercados altamente densos, aprovechándose de menores costos asociados a su estructura de conectividad y al menor tiempo destinado al manejo de pasajeros y equipajes. Según Cento (2009), todas estas características en su conjunto permiten que, en promedio, las LCC operen a un 49% de los costos de un NLC.

. Como es natural, la irrupción de las LCC provocó un proceso de adaptación por parte de los participantes de la industria. Particularmente, entre las estrategias aplicadas por las NLC destacan: la creación o adquisición de LCC subsidiarias como el caso de AirFrance-KLM con Transavia o Iberia con Clickair; la eliminación de las rutas menos rentables y la reinvención de las NLC hacia un modelo de LCC, como fue el caso de Aer Lingus en el 2006.

Luego de la desregulación económica de Estados Unidos en 1978 y el aumento de la competencia, el foco de las aerolíneas comenzó a ser centrado en la eficiencia de costos, la rentabilidad operativa y el comportamiento competitivo, los cuales generaron como subproducto la búsqueda del aprovechamiento de economías de escala. Lo anterior se vio reflejado en el codiciado crecimiento orgánico, así como en una ola de fusiones (M&A) y el surgimiento de asociaciones y alianzas globales.[77]

Según Cento (2009), el principal objetivo de las alianzas consiste en añadir la mayor cantidad posible de destinos por medio del acceso al sistema de conectividad de los socios. Los beneficios de estar en una alianza, desde el punto de vista de las aerolíneas, son los mismos que los que surgen al adoptar un sistema HS: factores de costos, demanda y disuasión de la entrada de nuevos competidores. Al entrar en una alianza, una aerolínea puede incrementar la densidades del mercado y reducir los costos fijos (Pels, 2001 citado en Cento, 2009). Por otro lado, según González (2012), las aerolíneas obtienen un mayor y más rápido reconocimiento de marca y calidad por parte de los consumidores, además de mejores condiciones comerciales y de servicios a clientes corporativos, así como facilitar el financiamiento conjunto de proyectos riesgos de largo plazo que beneficien a más de un actor.

Además de las alianzas, existen otros 5 tipos de acuerdos entre aerolíneas: el interlining, el uso común de salas de acceso, los acuerdos sobre programas de viajero frecuente, los code-

[77] En este contexto, la desregulación de 1978 en Estados Unidos surge como una medida para reducir la presión que ejercían los gobiernos sobre la industria aérea. Este proceso permitió, según Anderson, Gong & Lakshmanan (2005,) la entrada de LCC, una ola de fusiones entre las principales aerolíneas, un crecimiento veloz del número de pasajeros, una disminución general de las tarifas aéreas, una mayor variabilidad en las tarifas aéreas entre los distintos mercados y el nacimiento del sistema HS (citado en Cento, 2009). Si bien este fenómeno partió en Estados Unidos, se extendió posteriormente a Europa y al resto del mundo.

sharing y la coordinación directa. Las alianzas representan acuerdos estratégicos que suelen incluir los cuatro primeros tipos de acuerdo.

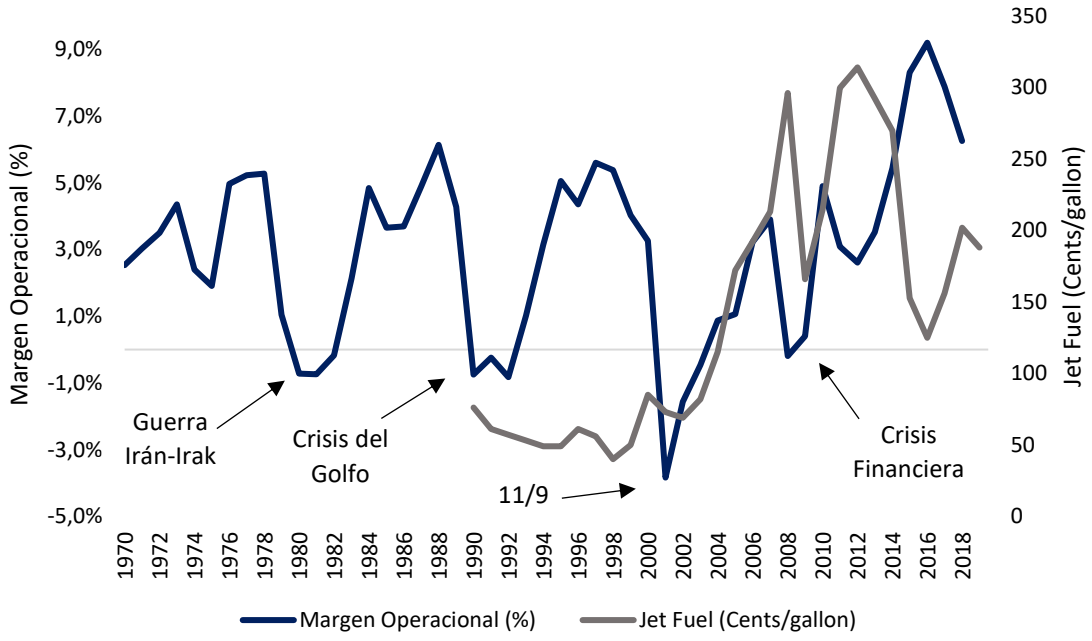


Ilustración 4. Comportamiento del margen operacional de la industria aérea 1970-2018 y Jet Fuel 1990-2019

Nota: Elaboración propia con base a U.S. Gulf Coast Kerosene-Type Jet Fuel Spot Price FOB de U.S. Energy Information Administration y Annual Financial Results: World Airlines de Airlines for America. Los datos corresponden a aquellos disponibles a la fecha.

A contar de los acontecimientos posteriores a la desregulación de la industria, se puede apreciar una de sus características más importantes, esto es, su carácter cíclico. La industria aérea es tremendamente dependiente de las condiciones económicas imperantes, tal como se evidenció con la Guerra de Irán-Irak (1980-1988), la Crisis del Golfo (1990-1991), la Crisis de Asia (1997-1999), los Atentados del 11/09 (2001), la aparición del SARS (2003-2004), la Crisis Financiera (2008-2010) y el Nuevo Coronavirus (2019-presente).

La Ilustración 4 detalla el comportamiento del resultado operacional desde 1970 hasta 2018, junto con el precio del Jet Fuel desde 1990 hasta 2018. Se puede apreciar que el margen

operacional presenta un comportamiento volátil relacionado a los ciclos económicos, así como al ciclo propio del combustible. Se observa, además, que los picos del margen operacional coinciden con los valles del precio del Jet Fuel y viceversa, salvo contadas excepciones donde la crisis afectó ambos componentes.

El efecto del Jet Fuel sobre el resultado operacional de la industria no es casualidad, puesto que al 2009 representó cerca del 25% de los costos operacionales de las aerolíneas (Belobaba, Odoni, & Barnhart, 2015), lo cual valida los resultados obtenidos por Stalnaker, Alport, Buchanan, & Taylor (2019) que señalan que este costo representa entre un 21,2% hasta un 30,9% de los costos totales dependiendo del modelo de negocio estudiado. Lo anterior, ha dado lugar a otra de las características importantes de esta industria, la cual considera la utilización de Fuel Hedgings por parte de las aerolíneas para reducir su exposición a la volatilidad de los combustibles.

Por otro lado, la gran dependencia de la industria con el ciclo económico y el fuerte grado de apalancamiento financiero presente en la mayoría de las compañías del sector, han generado una gran cantidad de procesos de bancarrota que suelen derivar en: salvatajes financieros por parte del Gobierno como el caso de Air New Zealand en 2001 por NZ$ 885 millones (82% de la propiedad) o Lufthansa en 2020 por US$ 9.800 (cerca de un 20% de la propiedad); procesos de liquidación por medio del Chapter 7 del U.S. Bankruptcy Code como el caso de Evergreen International Airlines en 2013; o bien, procesos de restructuración por medio del Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code como el caso de Delta Airlines en 2005 o los casos en 2020 de las latinoamericanas Avianca (primera vez en 2003), Aeroméxico y LATAM Airlines.

Una última característica importante para considerar trata sobre la importancia de la infraestructura de la industria, entendiéndose como la capacidad de los aeropuertos y el control del tráfico aéreo. Según González (2012), los espacios horarios para despegue y aterrizaje (slots) son los insumos más críticos para operar en los aeropuertos con mayor nivel de tráfico, siendo un limitante para el crecimiento de la industria. Por otro lado, Stalnaker et al. (2019) señalan que tanto la capacidad aeroportuaria como el control del tráfico aéreo son elementos fundamentales para la resiliencia operacional, entendiéndose como la habilidad de las aerolíneas para cumplir con los horarios publicados y estar a la altura de las expectativas de sus clientes, reflejada en el On-time performance.

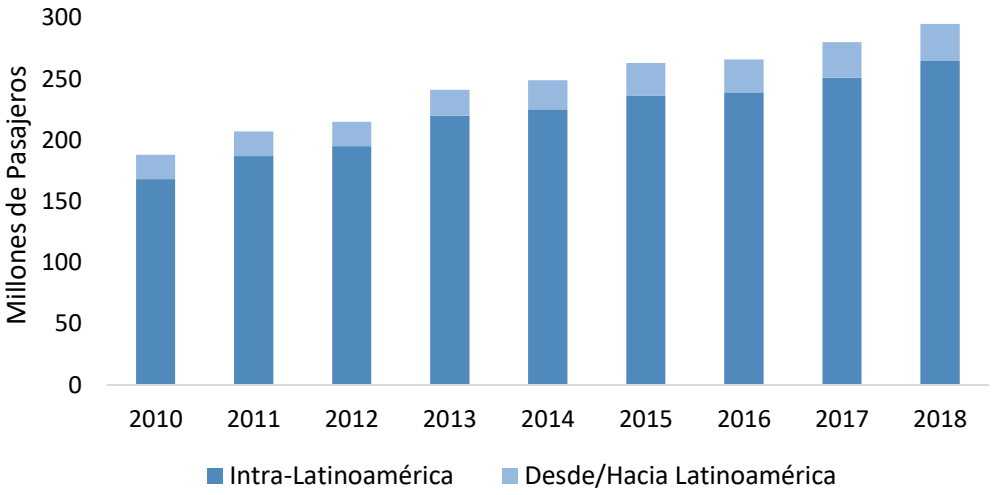


Ilustración 5. Crecimiento histórico de pasajeros transportados en Latinoamérica y el Caribe
Nota: Adaptado de Anuario 2019-2020. Asociación Latinoamericana y del Caribe de Transporte Aéreo, (2020). s.i.: ALTA.

En cuanto a los segmentos de negocio, se reconocen dos grupos grandes: pasajeros (PAX) y Carga.[78] Del respecto, la International Aviation Transport Association (2019) detalla que Latinoamérica representa un 7% de la capacidad global de PAX, medida en Available Seat Miles (ASM), así como un 5% del tráfico global de Carga. Por otro lado, la misma entidad sitúa a la región como una de las regiones con mayor crecimiento del mundo para ambos segmentos. Particularmente para PAX, este crecimiento se manifiesta en un CAGR de 5,13% para el periodo comprendido entre 2010 y 2018, según describe la Ilustración 5.

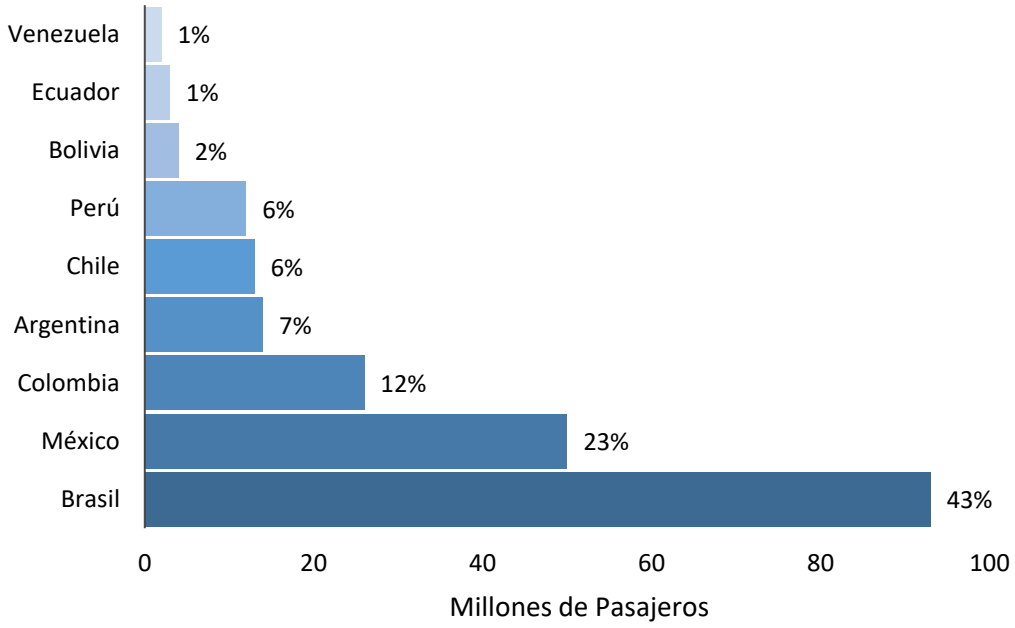


Ilustración 6. Tráfico doméstico en Latinoamérica y el Caribe
Nota: Adaptado de Anuario 2019-2020. Asociación Latinoamericana y del Caribe de Transporte Aéreo, (2020). s.i.: ALTA. Los porcentajes no suman 100% por redondeo.

[78] Si bien estas dos unidades de negocios representan el núcleo de la generación de las aerolíneas, muchas diversifican sus fuentes de ingresos con unidades de negocios de mantenimiento, de turismo y hotelería, entre otras.

En cuanto a los mercados domésticos, Brasil domina la región (43%), seguido de México (23%) y Colombia (12%), tal cual señala la Ilustración 6. Según IATA (2019) los dos primeros son de los mercados domésticos más grandes del mundo, con Brasil en el sexto lugar y México en el noveno. Respecto de los vuelos entre países de la región, las rutas Argentina-Brasil, Argentina-Chile y Colombia-Panamá son las rutas preferidas por los viajeros regionales, tal cual señala la Ilustración 7.

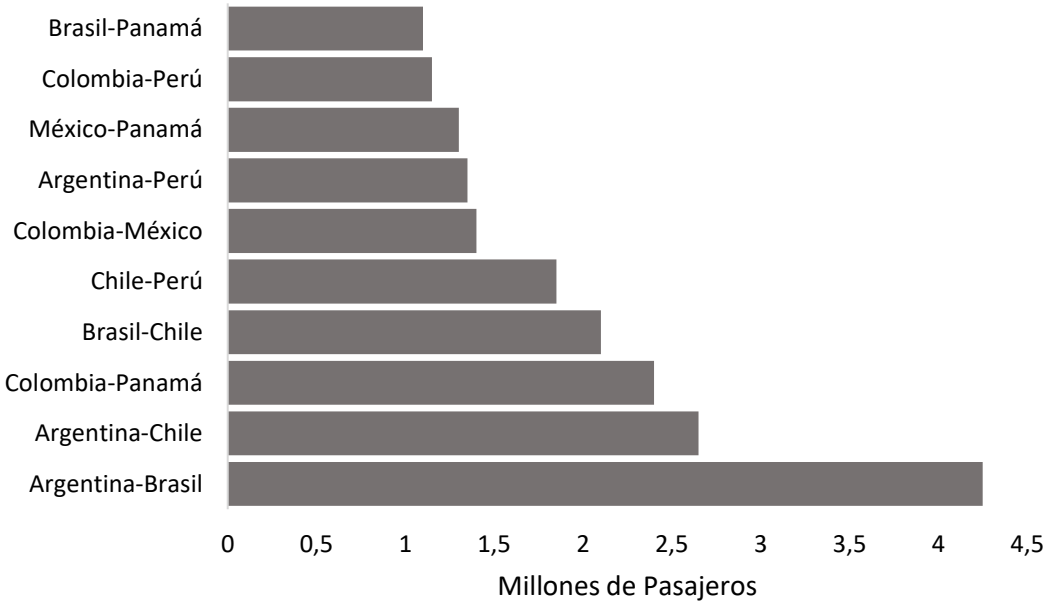


Ilustración 7. Tráfico internacional dentro de Latinoamérica y el Caribe
Nota: Adaptado de Anuario 2019-2020. Asociación Latinoamericana y del Caribe de Transporte Aéreo, (2020). s.i.: ALTA.

8. LATAM AIRLINES GROUP

LATAM Airlines Group es una aerolínea con presencia en Chile, Brasil, Argentina, Perú, Colombia, Ecuador y Paraguay con 41.719 empleados a diciembre de 2019. Es una de las aerolíneas más grandes del mundo, la cual en 2019 transportó más de 74 millones de pasajeros y más de 900.000 toneladas de carga. A nivel regional, es la aerolínea más grande de Latinoamérica y fue reconocida como la "Mejor Aerolínea de Suramérica" por Skytrax World Airline Awards y la "Mejor Aerolínea Global de Suramérica" por APEX Passenger Choice (LATAM Airlines Group, 2020a).[79]

Historia

La historia de la actual aerolínea más grande de la región nace en 1929 a manos del Comandante Arturo Merino Benítez y bajo el nombre de Línea Aeropostal Santiago-Arica. Como sugiere el nombre, nació con el fin de trasladar, principalmente, correos entre Santiago y Arica. A pesar de lo anterior, transportó 762 pasajeros en el primer año de operación mientras que, en el segundo lanzó rutas hacia el sur transportando a más de 5000 pasajeros. Luego, en 1932 pasa a ser una compañía estatal bajo el nombre de LAN Chile cuyo primer viaje al extranjero ocurre en 1946 con una ruta a Buenos Aires. Más tarde, lo hace en 1958 a Estados Unidos y en 1970 a Europa, mientras que en 1974 conecta, a través de un vuelo sin detenciones, Sudamérica con Australia. Ya en 1989 el Gobierno de Chile decide privatizar la aerolínea vendiendo la mayor parte a Icarosan y Scandinavian Airlines System (SAS) para en 1994 terminar en manos del Grupo Cueto y Grupo Piñera.[80] La Ilustración 8 detalla la evolución de

[79] La misma fuente sitúa a LATAM en la posición #49 del Top 100 de Aerolíneas del mundo.
[80] La familia Cueto ya conocía el negocio aéreo, puesto que establecieron la aerolínea de carga Fast Air.

la aerolínea desde este periodo al presente, la cual se divide en cuatro fases: Fase de Transformación, la Fase de Expansión Regional, la Fase de Eficiencia y la Fase de Consolidación.

La Fase de Transformación abarca desde 1995 hasta 2000. En este periodo la empresa termina como el resultado de la combinación de LAN, Fast Air y Línea Aérea del Cobre (LADECO). Según Juretic & Wigodoski (2013), la unión con Fast Air tuvo como objetivo incluir el segmento de carga a sus servicios, aprovechando las largas distancias de las rutas y obteniendo una mayor utilización de los aviones. Por otro lado, según Larroulet & Ardiles (2018), la combinación de LAN y LADECO se basaba en la búsqueda de una mejor posición para competir en Latinoamérica. Esto se debe a que LAN y LADECO competían por separado con la brasileña VARIG la cual volaba diariamente la ruta hacia/desde São Paulo, mientras que LAN y LADECO en días intercalados. De esta forma, logran competir contra la frecuencia de vuelos de VARIG. Además, la aerolínea firma un acuerdo de código compartido con American Airlines para operar rutas entre Chile y Estados Unidos (Juretic & Wigodoski, 2013).

La Fase de Expansión Regional (2000-2005) nace del hecho de que la compañía ya había alcanzado el máximo de participación de mercado posible en ese momento. En palabras de Ignacio Cueto (citado en Larroulet & Ardiles, 2018): “Llegamos a la conclusión de que la única forma de crecer fue exportar este proyecto a otros países”

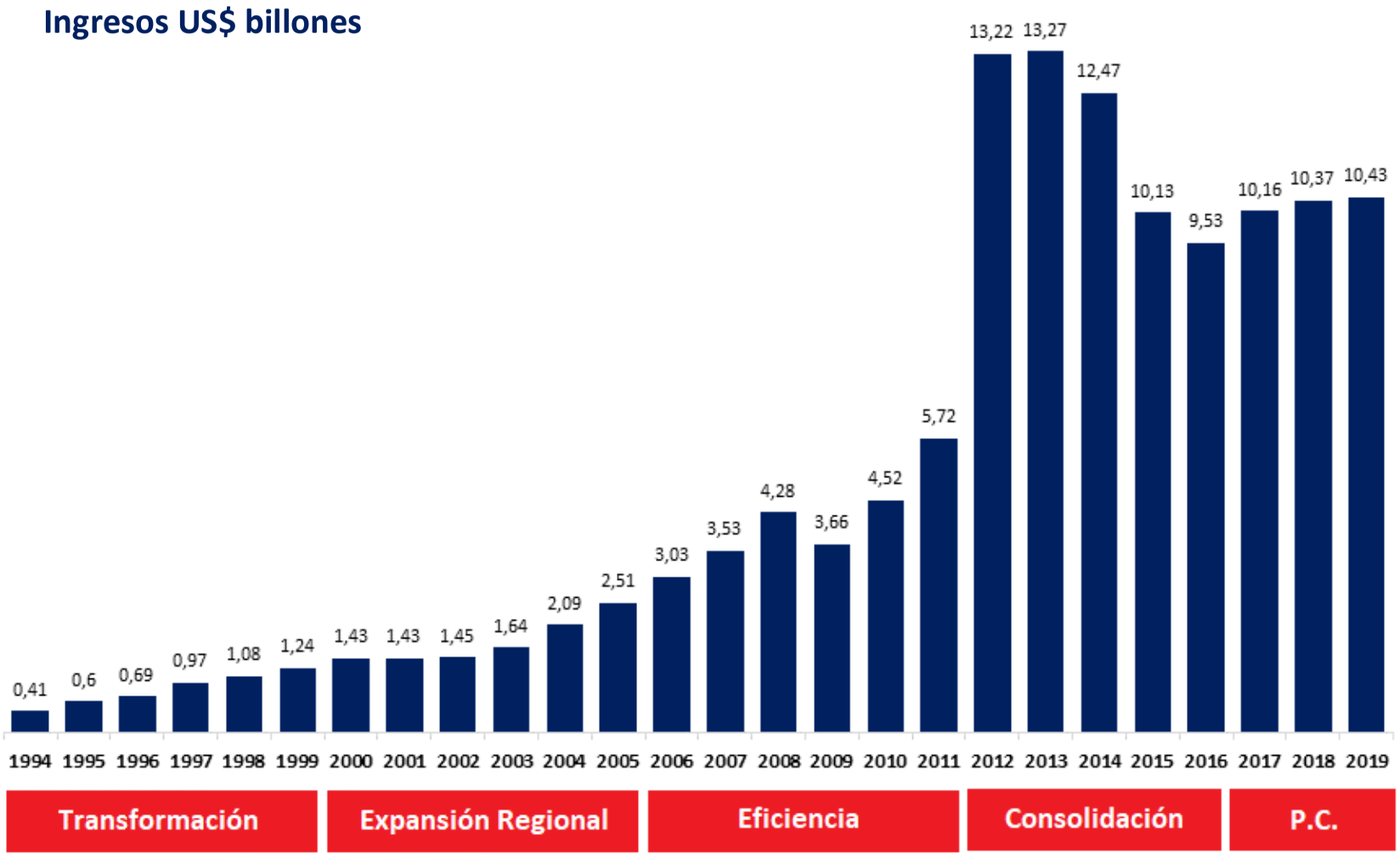


Ilustración 8. Fases de evolución de LATAM Airlines Group desde 1994 hasta 2019

Nota: Adaptado de LATAM Airlines Group: From the End of the Earth to No. 10 in the World. Larroulet, C., & Ardiles, J. (2018). Business Despite Borders, 151-164. Los ingresos corresponden a los ingresos de tráfico (PAX y Carga), junto con los ingresos complementarios.

De esta forma, en 1999 establece filiales de pasajeros en Perú y en 2003, en Ecuador y República Dominicana, además de operaciones de caga en Miami, Brasil y México. En 2000, fue la primera aerolínea Latinoamericana que ingresó en la alianza OneWorld y, como Cueto señalaba, “al unirnos a OneWorld, de pronto nuestro logotipo empezó a aparecer junto a las principales aerolíneas del mundo”. Por otro lado, la aerolínea mantenía una serie de acuerdos de vuelos y servicios con American Airlines, Iberia y Qantas (Casadesus-Masanell, Tarzijan, & Mitchell, 2008)

A pesar del importante crecimiento producto de la Fase de Expansión Regional, la compañía no estaba siendo bien valorada en las bolsa de valores. Por ende, la administración se puso dos objetivos. Primero, entrar al mercado brasileño y segundo, aumentar los niveles de eficiencia en busca de la reducción de costos. Este último objetivo inició la Fase de Eficiencia (2006-2011). De esta manera, en 2006 introduce un modelo de operación de vuelos domésticos de bajo costo en un plan piloto. Luego, en vista del éxito, en 2007 lanza el modelo en todos sus vuelos nacionales y de corto alcance, reduciendo drásticamente los precios y cambiando ciertos aspectos como la entrega gratuita de periódicos o el catering a bordo (Casadesus-Masanell et al., 2008). Por otro lado, la compañía continúo fortaleciendo su presencia en la región. En 2008 inició sus operaciones de carga en Colombia y de pasajeros domésticos en Ecuador, y en 2010 compra la aerolínea colombiana Aires por US$ 112 millones, adentrando en uno de los mercados más grandes de la región. Dicho año, Aires era el segundo operador más grande en el mercado interno colombiano, con una participación del 22% (Casadesus-Masanell et al., 2008)

Luego en 2012 comienza la Fase de Consolidación (2012-2016). Esta se caracterizó por problemas económicos en varios países de la región y una intensificación de la competencia,

especialmente en ciudades secundarias. Producto de esto y persiguiendo el primer objetivo, señalando en el párrafo anterior, la compañía sostuvo negociaciones con VARIG y TAM para su entrada a Brasil u otros mercados como en el caso de las negociaciones con COPA. Finalmente, se decide por la fusión con TAM que según Larroulet & Ardiles (2018) puede ser resumida como "Una marca, un continente, una red". Es más, los autores profundizan de que no existe en el mundo otra aerolínea nombrada en honor al continente (LATAM).

Respecto de la fusión, Juretic & Wigodoski (2013) comentan que esta busca alcanzar una mayor presencia y poder de mercado entre los mercados poseídos por cada compañía, así como un robustecimiento y diversificación para los ajustes estructurales de la industria, gracias a los recursos y capacidades complementarias de ambas. En términos financieros, los ejecutivos de ambas compañías esperaban obtener beneficios por sinergias anuales de US$ 600-700 millones desde el cuarto año de fusión.[81] Por otro lado, LATAM se convierte en un compañero atractivo para la consolidación de Joint Business Agreements (JBAs), según lo demostrado por British Airways, American Airlines o Qatar Airways. De hecho, a finales de 2016, la compañía emitió nuevas acciones las cuales fueron adquiridas por Qatar Airways por un 10% de la propiedad (US$ 600 millones).

Según Gisela Escobar (citado en Larroulet & Ardiles, 2018), Gerente de Asunto Corporativos: "Este es un reconocimiento sobre lo que hemos construido durante el tiempo, por parte de un inversor con perspectiva de largo plazo. Qatar es un socio que nos brinda gran confianza hacia el futuro, lo cual fue a su ve percibido muy positivamente por el mercado"

[81] Si bien los primeros años de la fusión fueron deficientes producto de las dificultades en la integración cultural y laboral, los volátiles tipos de cambio, el menor crecimiento esperado de la economía brasileña; la fusión fue elegida como "El Negocio del Año" en el ámbito de M&A por Latin Lawyer (Diario Financiero, 2013).

Finalmente, se encuentra en la Fase de P.C.[82] (Post-Consolidación, 2017-presente) la cual está enfocada en cambiar el modelo de negocios del mercado doméstico, transformando las operaciones de fuselaje corto, concentrando los esfuerzos en el segmento de negocios de pasajeros y acostumbrando a los pasajeros a pagar en concordancia con el tipo de vuelo que prefieren, esto es, con o sin equipaje, con o sin preferencia al abordar, entre otros; lo que contribuirá a la reducción de costos y menores tarifas. En cuanto al mercado internacional, la atención está puesta en el entablamiento de JBAs para implementar alianzas con aerolíneas de otras regiones de forma que los pasajeros cuenten con una cobertura global.

Por último, Larroulet & Ardiles (2018) destacan dos desafíos para la aerolínea. Primero, superar las limitaciones provocadas por la internacionalización en términos de intercambios y choques culturales y segundo, el correcto aprovechamiento de los segmentos de pasajeros corporativos y pasajeros no corporativos. La idea es aprovechar que los primeros crecen a 1,5 veces el PIB y pagan 5 veces más, en promedio, que los pasajeros no corporativos, mientras que los últimos crecen a 7 veces el PIB, pero pagan 1/5 de lo que pagan los primeros.

En cuanto al presente inmediato, la compañía se encuentra en un proceso de reorganización por medio del Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code provocado por el fuerte shock de demanda producto del Nuevo Coronavirus (COVID-19).

[82] La presente fase no fue incluida en el trabajo de en Larroulet & Ardiles (2018). Sin embargo, se incluyó por completitud natural.

Caracterización de los ingresos y estructura de costos

Pasando a la descripción del negocio, la distribución geográfica de los ingresos viene dada por la Ilustración 9. Se puede apreciar que el grueso de las ventas proviene de Brasil (39%), principal mercado luego de la fusión con TAM y el cual ha aumentado su importancia relativa desde el 34% de 2012. Perú y Otros también han ido ganando terreno a través del tiempo. Por el contrario, Estados Unidos y Argentina han ido perdiendo importancia relativa, mientras que Colombia, Chile, Europa y Ecuador se han mantenido en un porcentaje similar.

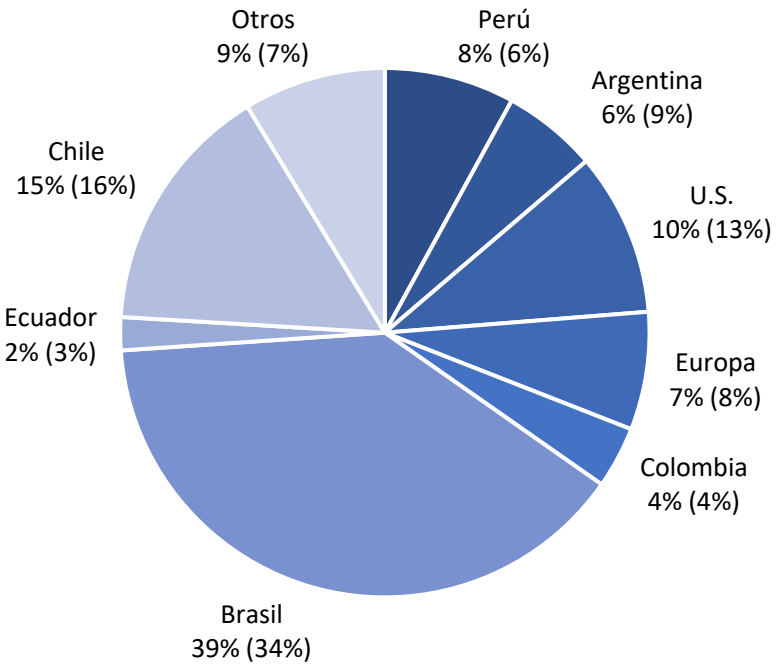


Ilustración 9. Distribución geográfica de los ingresos de 2019
Nota: Elaboración propia basado en Form 20-F LATAM Airlines Group S.A. 2020. U.S. Securities and Exchange Commission (U.S. SEC). Los ingresos por país se basan en las ventas sobre dichos puntos de venta. La categoría otros hace referencia a Asia Pacífico y el reto de Latinoamérica. Los porcentajes entre paréntesis corresponden a la distribución geográfica de los ingresos de 2012.

En lo referente a las fuentes de ingresos, estas son el transporte de pasajeros, el transporte de carga y otros ingresos. Estos últimos consideran ingresos provenientes del arriendo de aeronaves (subleases, dry-leases, wet-leases, entre otros), vuelos chárter, tours, servicios de

mantenimiento para terceros, almacenamiento, entre otros. En la última década, los ingresos por pasajeros han representado alrededor de un 85% de los ingresos de la compañía, mientras que carga y otros ingresos han representado alrededor de un 12% y 3%, respectivamente. Puntualmente para 2019, la distribución de ingresos fue de 86,4%, 10,2% y 3,5%, respectivamente. En cuanto a los ingresos de PAX, Internacional lidera con un 44%, seguido de Doméstico Brasil con un 25% y Doméstico SSC con un 17% (LATAM Airlines, 2020b).

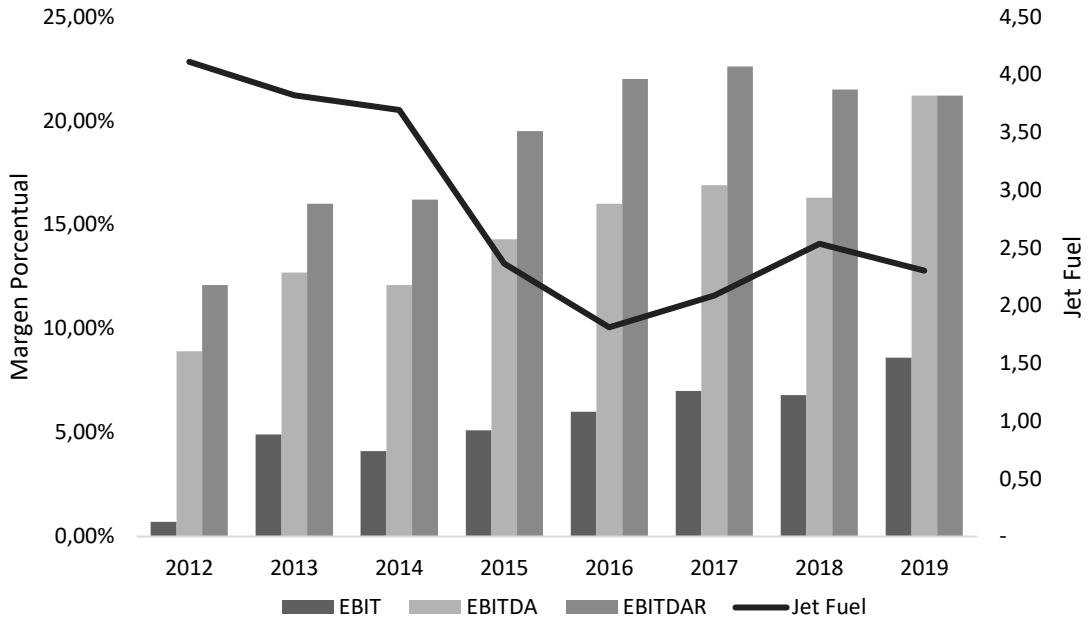


Ilustración 10. Evolución del Margen EBIT, Margen EBITDA y Margen EBITDAR
Nota: Elaboración propia en base al archivo "Historical Information" de LATAM Investors Relations. El precio por Jet Fuel señalada corresponde al costo por galón reportado en Form 20-F LATAM Airlines Group S.A. 2020. U.S. Securities and Exchange Commission (U.S. SEC) a precios actuales. Notar que en 2019 la compañía adapto los EEFF a los cambios en la nueva IFRS 16 sobre Arrendamientos.

En lo referente a la estructura de costos, esta ha permitido un aumento paulatino de los márgenes los cuales han crecido con un CAGR (2012-2019) de 36,8%, 11,5% y 7,3% para los márgenes EBIT, EBITDA y EBITDAR respectivamente (Ilustración 10). El margen EBIT presenta un CAGR alto, puesto que pasó por un proceso de normalización luego de la fusión

con TAM, este margen fue, en 2019, de 8,6% muy por sobre el promedio de Latinoamérica (2,7%) y de la industria (5,8%), siendo superado solamente por el promedio de la industria en Norte América de 9,1% (IATA, 2019).

Por otro lado, la Ilustración anterior permite apreciar la depreciación y amortización son un componente importante de la estructura de costos, así como el arrendamiento de aeronaves, el cual fue eliminado en 2019, productos a cambios en la IFRS 16. Adicionalmente, notar la incidencia que tiene el precio del combustible en los márgenes de la compañía.

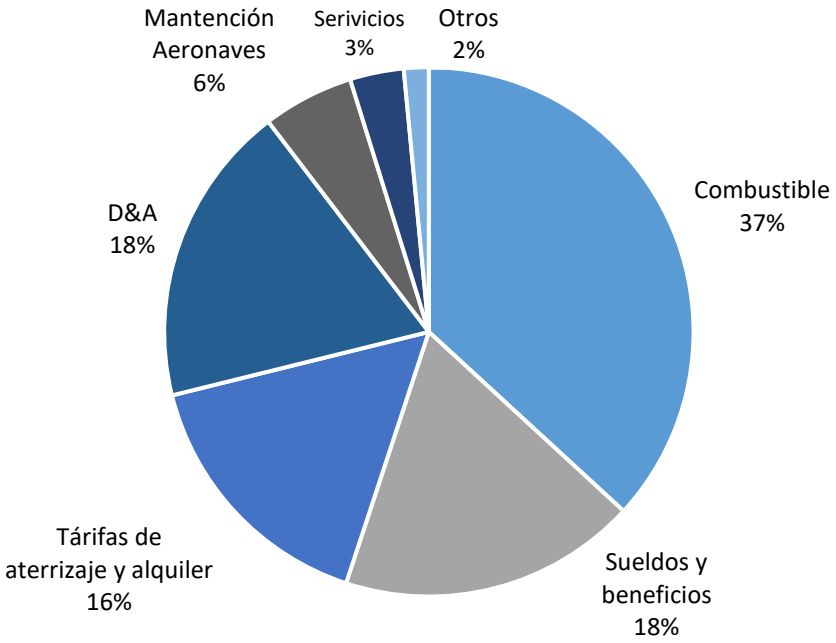


Ilustración 11. Estructura de Costos de LATAM Airlines Group para 2019
Nota: Elaboración propia en base a Form 20-F LATAM Airlines Group S.A. 2020. U.S. Securities and Exchange Commission (U.S. SEC).

Por último, la estructura de costos de LATAM para el año 2019, presentada en la Ilustración 11, involucra el combustible de las aeronaves, los sueldos y beneficios, las tarifas de alquiler y aterrizaje, la depreciación y amortización, el mantenimiento de aeronaves, los servicios a pasajeros y otros costos de ventas.

Operaciones: Transporte de Pasajeros

LATAM transportó cerca de 74 millones de pasajeros en 2019, abarcando tanto destinos propios como compartidos en un code-sharing agreement. A diciembre de 2019, la compañía tuvo una capacidad de 149.112 millones ASKs, un tráfico de 124.521 millones RPKs, un RASK de US¢ 6,0 y Load Factor de 83,5%. La Tabla 8 presenta el CAGR de estas estadísticas para el periodo 2012-2019.

Estadística Operativa	CAGR (2012-2019)
Pasajeros	1,98%
ASK	1,74%
RPK	2,62%
RASK	-4,50%
Yield	-5,32%
Load Factor	0,87%

Tabla 8. CAGR para los estadísticos operativos de pasajeros, 2012-2019
Nota: Elaboración propia en base al archivo "Historical Information" de LATAM Investors Relations.

Se puede apreciar que en el último periodo la compañía ha hecho un trade-off entre mayor volumen de pasajeros y menor rendimiento por pasajero, lo que es consistente con la presión que han ejercido las LCC y la comoditización del pasaje aéreo. Por otro lado, ha ido aumentando notablemente la utilización de sus aeronaves con un CAGR de 0,87% y un Load Factor de 83,5% por sobre el promedio de la industria de 81,9% (IATA, 2019).

Operaciones: Transporte de Carga

La unidad de negocios de carga generalmente opera en la misma red de rutas utilizada por la unidad de negocios de pasajeros. Esta incluye 151 destino, de los cuales aproximadamente 145 son recorridas con aviones de pasajeros y/o de carga, mientras que el resto son recorridas

solo con aviones de carga. En este sentido, LATAM utiliza tanto aeronaves de carga como el espacio disponible en las aeronaves de pasajeros. Para su operación, LATAM posee 12 aviones cargueros Boeing 767-300 de los cuales dispone de 11 para su operación, puesto que uno está siendo subarrendado por MasAir S.A.

A diciembre de 2019, la compañía transportó un total de 903.800 toneladas de carga, con una capacidad de 6.357 millones de ATKs, un tráfico de 3.526 millones de RTKs, un Yield de US¢ 30,2 y un Load Factor de 55,5%. La Tabla 9 presenta el CAGR de estas estadísticas para el periodo 2012-2019.

Estadística Operativa	CAGR (2012-2019)
Toneladas	-3,43%
ATK	-2,60%
RTK	-3,39%
RATK	-5,76%
Yield	-5,00%
Load Factor	-0,81%

Tabla 9. CAGR para los estadísticos operativos de, 2012-2019
Nota: Elaboración propia en base al archivo "Historical Information" de LATAM Investors Relations.

Se puede apreciar que la unidad de negocios del transporte de carga ha visto disminuida todas sus estadísticas operativas desde 2012. Especialmente el rendimiento por tonelada y la cantidad de toneladas transportadas. Por otro lado, su Load Factor ha ido disminuyendo paulatinamente hasta un 55,5%. Aun así, este es superior al promedio de la industria de 49,3% (IATA, 2019).

El principal mercado de tráfico de carga corresponde a Estados Unidos. Es el mayor mercado tanto desde como hacia Latinoamérica. Consecuentemente, la compañía situó una sede en Miami que representa un puente natural entre Latinoamérica y Estados Unidos. Adicional a la carga transportada en las aeronaves cargueras, LATAM aprovecha los vuelos de pasajeros

hacia New York, Los Angeles, Orlando y Boston. En relación con el transporte en Europa, la compañía transporta hacia y desde 9 destinos: Londres, Barcelona, Milán, París, Lisboa, Frankfurt, Madrid, Ámsterdam y Bruselas. Al igual que en Estados Unidos, LATAM aprovecha los vuelos de pasajeros en los primeros 5 destinos, mientras que los dos últimos son recorridos solo con aeronaves de carga.

En cuanto al tráfico en Latinoamérica, se debe hace una distinción entre el tráfico hacia el norte y aquel hacia el sur. El primero considera a, principalmente, Chile (pescados, productos marinos y frutas), Perú (Espárragos y frutas), Colombia (flores), Ecuador (flores) y Brasil. El segundo considera, principalmente, el tráfico de equipo de alta tecnología, equipamiento minero, electrónicos, partes de automóviles y productos farmacéuticos hacia Brasil, Chile, Colombia y Perú (LATAM Airlines Group, 2020a).

9. ESTRATEGIA, OBJETIVOS Y POSICIÓN COMPETITIVA

9.1 Estrategia y Objetivos

La estrategia de LATAM Airlines Group se configura como la combinación e integración de tres estrategias de negocios en sus operaciones: un servicio full para los viajes de pasajeros a larga distancia, un modelo de bajo costo para los vuelos de cabotaje de pasajeros y el transporte de carga realizado en los mismos aviones de pasajeros o en aquellos destinados específicamente al transporte de carga. Según Juretic & Wigodoski (2013) LATAM estaría lejos de tener una ventaja irreplicable en el manejo de gestión de demanda y que, en realidad, su "secreto" consiste en combinar exitosamente carga y pasajeros en un mismo avión.

En efecto, los autores sostienen que la interrelación entre sus tres modelos de negocios se sustenta en el máximo uso de los activos fijos en comparación a la competencia sin segmento de carga; la reducción del número de pasajeros mínimos por vuelo para cubrir sus costos, pues parte de sus ingresos provienen de la carga y esto los permite mitigar costos de vuelos con menor demanda mejor que sus competidores; la diversificación de sus ingresos y ganancias, ya que al transportar pasajeros y carga simultáneamente puede volar en rutas no rentables cuando la demanda cae; y la reducción de amenaza de nuevos entrantes al incrementar sus rutas atendidas.

En relación con su estrategia a futuro, la compañía está enfocada en cinco objetivos: fortalecer continuamente su red, mejorar el liderazgo de marca y la experiencia del consumidor, mejorar la eficiencia y la competitividad en costos, mantener una organización fuerte y ser capaces de administrar el riesgo proactivamente (LATAM Airlines Group, 2020a). El primer objetivo se centra en el fortalecimiento de un portafolio de destinos y servicios que permita ofrecer más opciones al cliente y sirva como base del crecimiento continuo de la compañía. El

segundo objetivo busca posicionar siempre a LATAM como la elección preferida por los pasajeros en Suramérica, apoyado por una experiencia diferenciada al pasajero y el desarrollo de tecnologías digitales. En efecto, LATAM Airlines fue reconocida como la "Mejor Aerolínea de Suramérica" por Skytrax World Airline Awards y la "Mejor Aerolínea Global de Suramérica" por APEX Passenger Choice (LATAM Airlines Group, 2020a). Por otro lado, LATAM ha estado implementando mejoras en su estrategia digital y tecnológica, tales como la implementación de un self-bag drop en Sao Paulo, Brasilia, Rio de Janeiro, Londres, Bogotá y Quito, permitiendo un proceso de check-in 100% automatizado. Además, tanto la página web como la App LATAM permiten al pasajero elegir el medio de pago (dinero, canje de millas de LATAM Pass o ambos). Es más, la App LATAM permite realizar el check-in, emitir el pase de abordar, verificar el estatus de vuelo, elegir un nuevo vuelo en caso de cancelación y una solución de realidad aumentada que permite determinar si el equipaje de mano de pasajeros está dentro de los límites permitidos (LATAM Airlines , 2019).

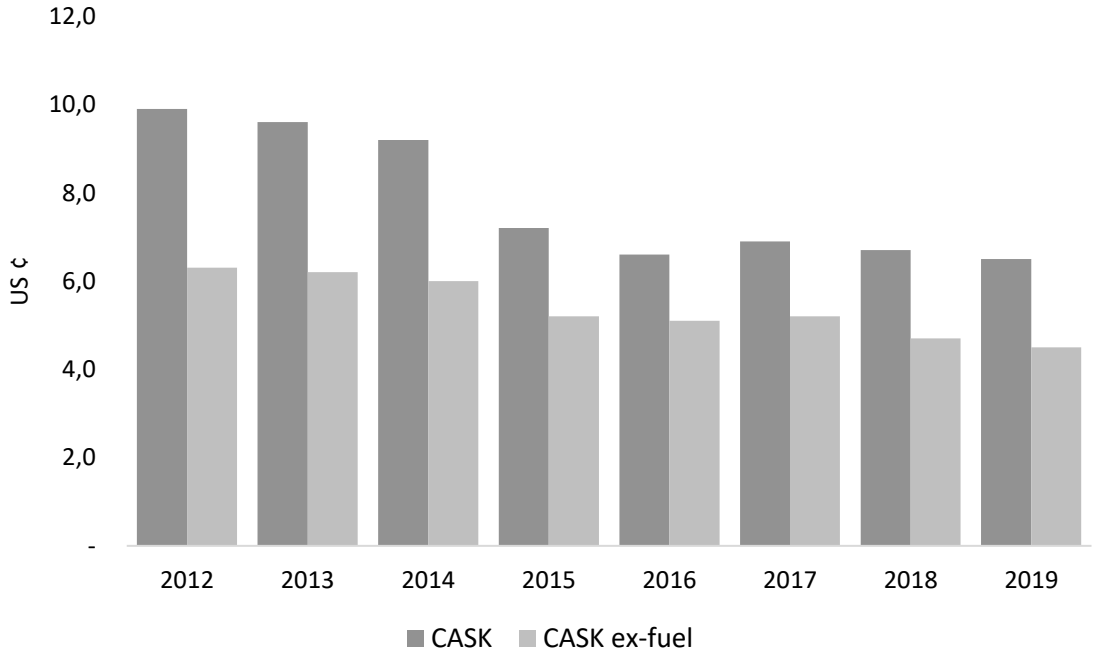


Ilustración 12. Evolución histórica del CASK y CASK ex-fuel, 2012-2019
Nota: Elaboración propia en base al archivo "Historical Information" de LATAM Investors Relations.

El tercer objetivo corresponde a la eficiencia y competitividad en costos. La Ilustración 12 detalla el CASK y CASK ex-fuel para el periodo 2012-2019. Se puede notar como tanto el CASK y CASK ex-fuel han ido disminuyendo con el tiempo. Se debe tener en cuenta que el CASK es un indicador volátil producto de la dependencia a las fluctuaciones del precio del Jet Fuel. Por ende, un indicador más claro de eficiencia de las operaciones es representado por el CASK ex-fuel, el cual pasó de US$ 6,3 centavos en 2012 a US$ 4,5 centavos en 2019.

El cuarto objetivo consiste en constituir una organización fuerte que aspire a ser un grupo de personas apasionadas y alineadas que permita entregar una propuesta de valor distintiva y operar sustentablemente en el largo plazo.

Por último, el quinto objetivo trata de una administración proactiva del riesgo considerando una visión holística y responsable de este en la toma de decisiones, dando especial énfasis en los riesgos con alto potencial de impacto y baja probabilidad de ocurrencia que pueden impactar significativamente los objetivos estratégicos de la compañía (LATAM Airlines Group, 2020a).

9.2 Ventajas Competitivas

Según LATAM Airlines Group (2020a), la compañía goza de una posición única en Latinoamérica, siendo la única aerolínea en la región con presencia doméstica en seis mercados, así como operaciones intra-regionales y de largo alcance hacia los cinco continentes. En efecto, la compañía destaca seis ventajas competitivas como las más importantes, las cuales se detallan a continuación:

1) Posee una posición de liderazgo tanto a nivel regional como global. A nivel regional es un referente en conectividad con hubs en Sao Paulo, Lima y Santiago[83]: es líder en frecuencias en el 60% de las rutas en las que opera medidas en ASK, posee una amplia red de destinos ofreciendo servicio a más del 80% de los pasajeros de los países donde opera y ofrece los mejores itinerarios, ya que el 33% de los clientes de LATAM declaran que la principal razón para volar con la compañía es la calidad del itinerario, ya sea por los horarios de los vuelos y/o rutas más adecuadas -más cortas y con menos conexiones- (LATAM Airlines , 2019). Por otro lado, LATAM Airlines fue reconocida como la "Mejor Aerolínea de Suramérica" por Skytrax World Airline Awards y la "Mejor Aerolínea Global de Suramérica" por APEX Passenger Choice (LATAM Airlines Group, 2020a), sumado a que es líder regional en cantidad de pasajeros transportados (Ilustración 13) y una de las aerolíneas más grandes del mundo.

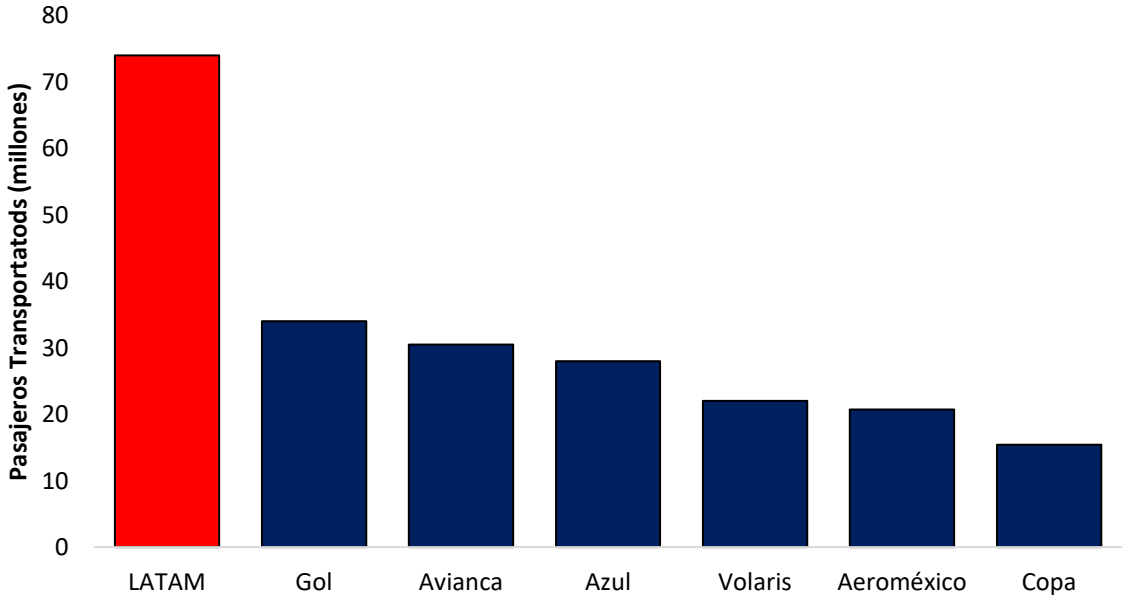


Ilustración 13. Pasajeros transportados por las principales aerolíneas de la región
Nota: Elaboración propia en base a Form 20-F y Reportes Anuales de las compañías.

[83] Aeropuerto Internacional Guarulhos (GRU), Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (LIM) y Aeropuerto Internacional Comodoro Arturo Merino Benítez (SCL).

2) Goza de una base de ingresos geográficamente diversificada, incluyendo tanto operaciones de pasajeros como de carga. Las operaciones de LATAM incluyen operaciones domésticas en seis países, y operaciones internacionales dentro y fuera de la región. Por otro lado, integra hábilmente la operaciones de pasajeros y carga incrementando la productividad de sus activos y maximizando los ingresos, reduciendo el punto de equilibrio del load factor y aumentando la rentabilidad por vuelo. Adicionalmente, la diversificación de los ingresos ayuda a contrarrestar las fluctuaciones estacionales y a reducir las volatilidades del negocio en el tiempo.

3) Posee una flota moderna y una estrategia de flota óptima. La flota tiene una edad promedio de 9 años, convirtiéndola en una de las más modernas de Latinoamérica y el mundo. Lo anterior se traduce en una mayor competitividad al reducir el consumo de combustible y los costos de mantención, además de permitir disfrutar de una mejor confiabilidad. Por otro lado, una flota moderna y eficiente refleja el compromiso de la compañía con el medioambiente. Por ejemplo, los Boeing 787 Dreamliner (versión 8 y 9) son referentes mundiales en eficiencia en el consumo de combustible y la reducción de emisión de gases de efecto invernadero y ruido. Por otro lado, el Airbus A320-neo consume un 15% menos combustible y genera un 50% menos de ruido que los modelos de la generación anterior (LATAM Airlines , 2019).[84]

La estrategia de flota consiste en minimizar la cantidad de familias de aeronaves con el fin de reducir los costos de capacitación. A diciembre de 2019 la compañía basa su flota de corto alcance en la familia Airbus A320, mientras que para largo alcance utiliza los Boeing 767-

[84] Precisamente la compañía ha estado enfocando sus esfuerzos en estos modelos más eficientes y sustentables. No es de extrañar que la compañía sea incluida en el Indice Mundial de Sostenibilidad Dow Jones, logro único en la industria solo compartido con Air France-KLM.

300ER, Boeing 787-8, Boeing 787-9, Boeing 777-300ER y los Airbus A350-900, siendo los Boeing 787 y Airbus A350 los más eficientes.

4) Mantiene una marca fuerte y alianzas estratégicas globales clave. Además de ser reconocida como la "Mejor Aerolínea de Suramérica" por Skytrax World Airline Awards y la "Mejor Aerolínea Global de Suramérica" por APEX Passenger Choice, fue reconocida por segunda año consecutivo como la aerolínea más puntual de la categoría "Mega Airlines" según el Ranking compilado por Official Airline Guide (OAG), sumado al primer lugar en puntualidad de acuerdo al informe On-Time Performance (OTP) compilado por la consultora Cirium (LATAM Airlines Group, 2020a). Por otro lado, es la única aerolínea en la región que forma parte del reporte Top 50 Most Valuable Latin American Brands, ocupando el lugar #28 (Kantar Group, 2020).

En cuanto a las alianzas estratégicas globales, el 2019 fue un año lleno de cambios. El 26 de septiembre de 2019 LATAM entró en un "Framework Agreement" con Delta Air Lines para la creación de una alianza entre las dos aerolíneas, la compra del 20% de la propiedad de LATAM por medio de un proceso de "tender offer", el pago por parte de Delta de ciertos costos de transición y la compra de cuatro aeronaves Airbus A350, además de asumir los compromisos de LATAM de adquirir 10 Airbus A350 adicionales que están destinadas a ser entregadas entre 2021 y 2025.

Esta alianza estratégica contempla la complementación de rutas, tanto de pasajeros como de carga, en rutas entre Estados Unidos y Canadá y ciertos países en Latino América, permitiendo que ambas aerolíneas puedan ofrecer a sus cliente acceso a un mayor número de destinos. Sumado a lo anterior, en la misma fecha, LATAM renunció a la alianza global OneWorld, indicando que por el momento no entrará a ninguna otra alianza global. Bajo esta línea, anunció la culminación de los acuerdos de código compartido con American Airlines. Por

otro lado, el 6 de diciembre de 2019 anunció que no participará en el Joint Business Agreement propuesto con International Airlines Group (IAG).

Sumado a los cambios expuestos en el párrafo anterior, LATAM posee acuerdos comerciales de pasajeros con varias aerolíneas incluyendo: Iberia, Qantas, Britiwsh Airways, Lufthansa, Swiss, Qatar Airways, Korean Air, China Eastern, Cathay Pacific, Japan Airlines y Jetstar Airways, entre otros. Según la compañía, estos acuerdos comerciales le permiten proveer de beneficios adicionales a sus pasajeros, incluyendo acceso a una red más amplia, más opciones de vuelo con mejores tiempos de conexión, tarifas más competitivas para destinos no ofrecidos por LATAM, además de un potencial incrementado para desarrollar nuevas rutas.

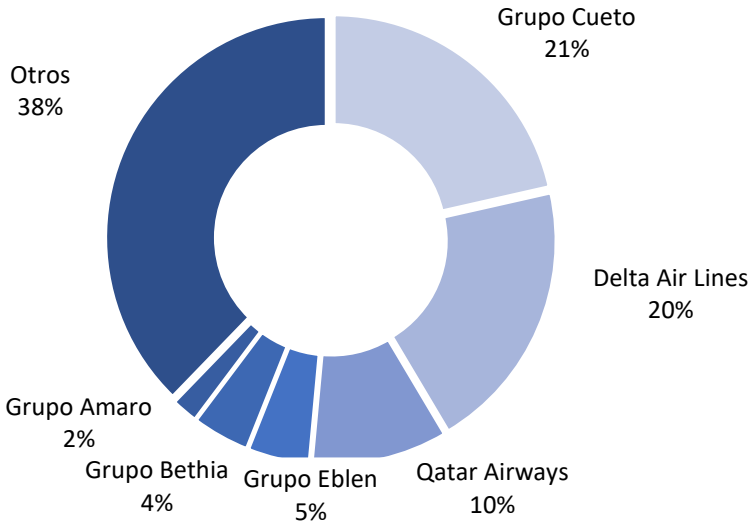


Ilustración 14. Estructura de propiedad de LATAM Airlines Group
Nota: Elaboración propia con base a la Memoria Integrada 2019. LATAM Airlines Group. Datos actualizados al 29 de febrero de 2020.

Por último, se describe que la estructura de propiedad de la compañía (Ilustración 14) cuenta con la participación de dos grandes aliados y referentes mundiales de la industria: Delta Air Lines y Qatar Airways, siendo esta última elegida como la mejor aerolínea del mundo, según el ranking “World’s Best 100 Airlines for 2019” de Skytrax World Airline Awards.

5) Administra el negocio con flexibilidad financiera y un fuerte balance general que la ha permitido responder al ambiente cambiante y acomodar los objetivos de crecimiento, además de permitir el financiamiento de la flota a tasas atractivas.

6) Posee un reconocido programa de lealtad. En efecto, LATAM posee el cuarto Programa de Viajero Frecuente (FFP, por sus siglas en inglés) más grande del mundo y el más grande de la región. La Ilustración 15 muestra la cantidad de miembros de los FFP de LATAM (LATAM Pass), Smiles (Copa), TudoAzul (Azul), LifeMiles (Avianca) y Club Premier (Aeroméxico). [85]

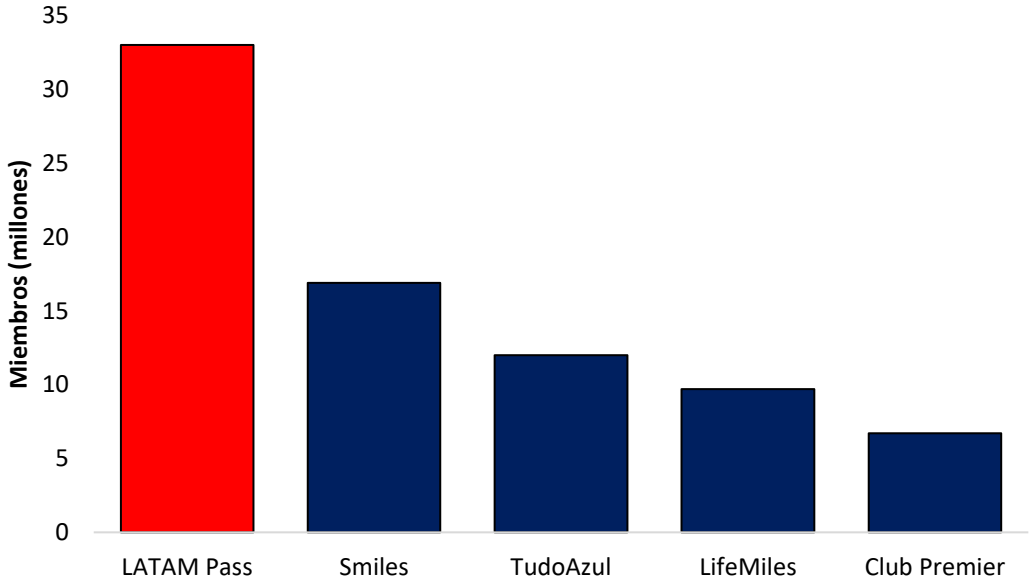


Ilustración 15. Cantidad de miembros para algunos FFP de la región
Nota: Elaboración propia en base a reportes anuales y Form 20-F de las compañías. No todas las aerolíneas de la región detallan la cantidad de miembros de sus Programas de Viajero Frecuente, mientras que otras no poseen uno como es el caso de Volaris.

[85] Luego de la adquisición de Multiplus, este se integró a LATAM Airlines Brasil y su programa LATAM Fidelidade. Posteriormente esta fue integrada a LATAM Pass, quedando solo este último.

9.3 Mercados y Competencia

a) Operaciones Internacionales

La estrategia general en esta unidad de negocio se centra en mejorar la propuesta de valor al ofrecer más rutas y más destinos a sus clientes. El desarrollo de una red internacional sustentable es un factor crucial de la estrategia de largo plazo de la compañía (LATAM Airlines Group, 2020a). En estas operaciones participan Chile y las filiales de Brasil, Argentina, Perú, Colombia y Ecuador. Del respecto, la Tabla 10 detalla la participación de mercado de vuelos internacionales (incluyendo vuelos intra-regionales) y el tamaño de mercado para cada mercado geográfico en 2019.

País	Tamaño (millones)	Participación de Mercado
Brasil	24	26,6%
Chile	11	52,6%
Argentina	15	21,0%
Perú	12	42,9%
Colombia	16	5,4%
Ecuador	4	11,4%

Tabla 10. Evolución de la participación de mercado de vuelos internacionales

Nota: Elaboración propia basado en Form 20-F LATAM Airlines Group S.A. 2020. U.S. Securities and Exchange Commission (U.S. SEC) según datos de ANAC Brasil, JAC Chile, EANA Argentina, Ministerio del Transporte de Perú y Diio.net. Las participaciones de Brasil, Chile, Argentina y Perú consideran pasajeros transportados, mientras que Colombia y Ecuador ASKs. El tamaño de mercado fue extraído de Corporate Update. Enero 2020. LATAM Airlines.

Por otro lado, la Ilustración 16 muestra la participación de mercado por ruta, junto con los principales competidores. Se puede apreciar que LATAM es líder en los vuelos intra-regionales, Suramérica-Pacifico y Suramérica-Norte América, junto con American Airlines.

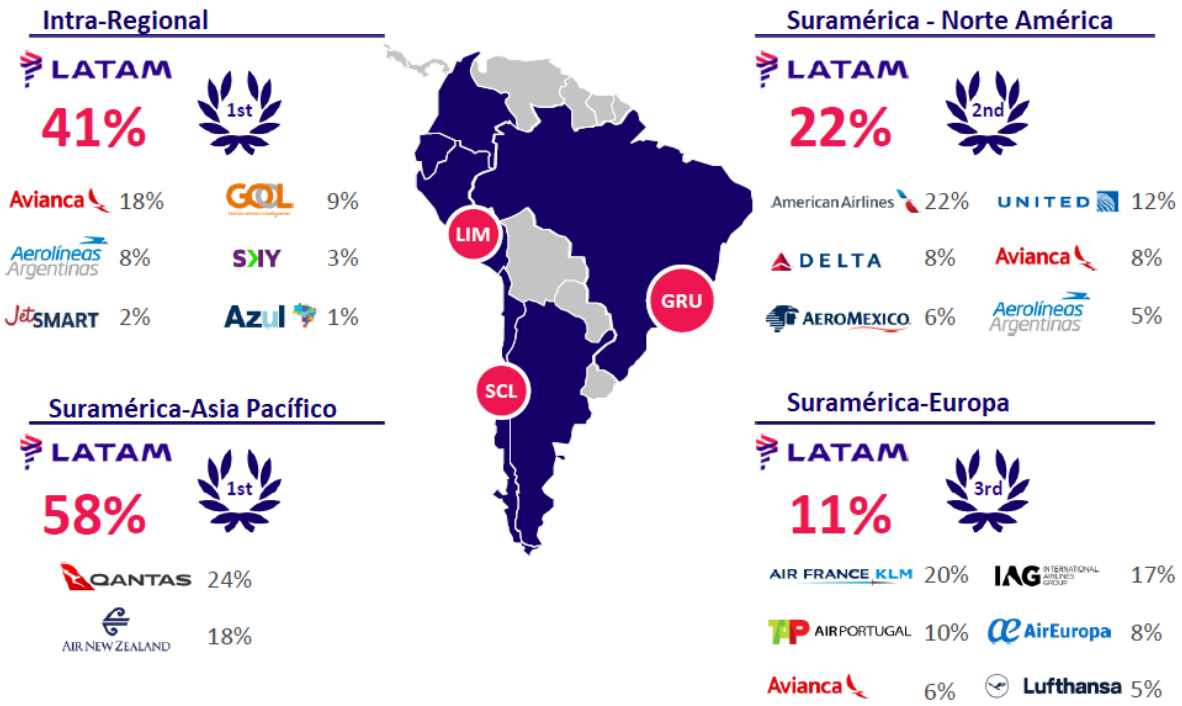


Ilustración 16. Participación de mercado por ruta de las principales aerolíneas
Nota: Adaptado de Corporate Update. Enero 2020. LATAM Airlines. Participaciones de Mercado basada en ASKs a septiembre de 2019.

b) Operaciones Domésticas

Desde el 2006 las operaciones domésticas han seguido un modelo de bajo costo. Sin embargo, en noviembre de 2016 la compañía anunció un importante proyecto para modernizar el modelo de negocios con el fin de incrementar la competitividad y asegurar la sustentabilidad de largo plazo de estas operaciones (LATAM Airlines Group, 2020a). El proyecto sigue la misma línea de reducción de costos (menor CASK), enfocado especialmente en gastos de distribución y ventas, incrementar la utilización de la flota, entre otras que permiten, en su conjunto, expandir las operaciones mientras se controlan los costos fijos. Por otro lado, se busca incrementar los ingresos auxiliares, mientras el pasajero puede personalizar su viaje en relación con servicios adicionales como equipaje extra, opciones de comida y bebida a bordo, opciones de asiento preferente y la flexibilidad para cambiar tickets.

La Tabla 11 señala el tamaño del mercado, mientras que la Ilustración 17 detalla la participación de mercado de las operaciones domésticas, junto con los principales competidores.

País	Tamaño (millones)
Brasil	95
Chile	15
Argentina	16
Perú	14
Colombia	29
Ecuador	3

Tabla 11. Tamaño de los mercados domésticos
Nota: Adaptado de Corporate Update. Enero 2020. LATAM Airlines.

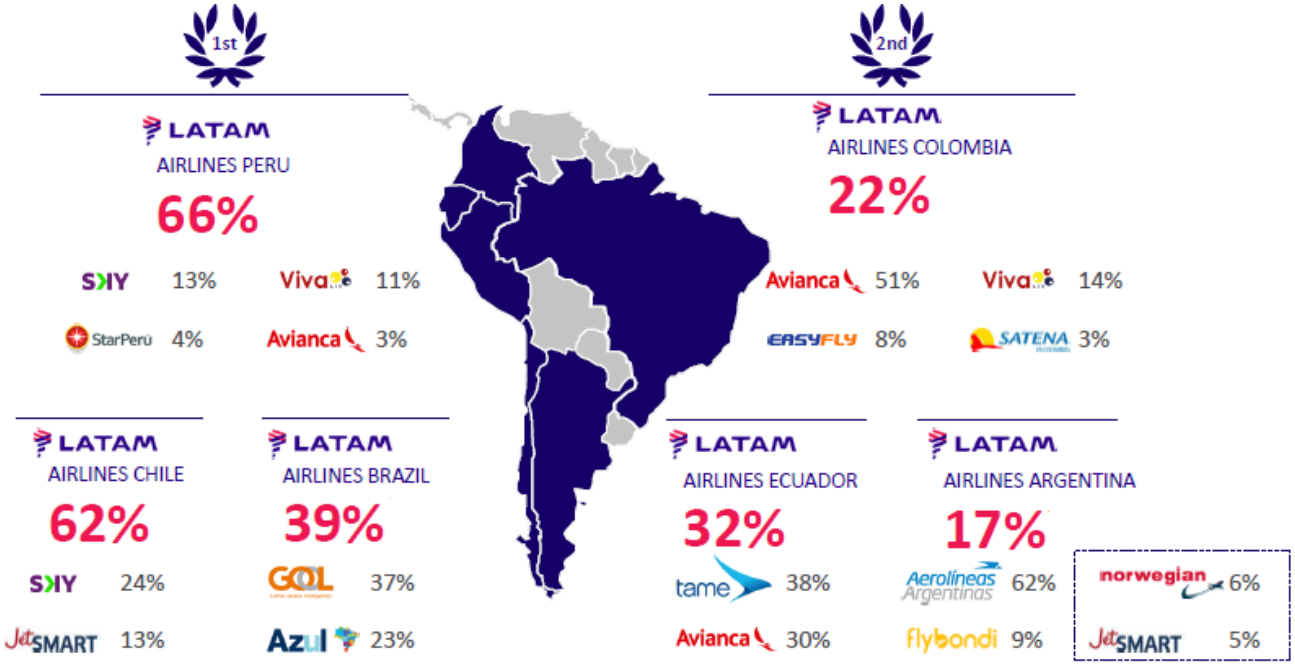


Ilustración 17. Participación de merado en los mercados domésticos y sus principales competidores
Nota: Adaptado de Corporate Update. Enero 2020. LATAM Airlines. Participación de mercado calculada en base a PAX para Perú, Colombia y Argentina; en base a RPK para Chile y Brasil y basado en ASK para Ecuador.

c) Operaciones de Carga

Según LATAM Airlines Group (2020a), las operaciones de carga de la compañía han adquirido un reconocimiento importante en la región, a pesar de ser un negocio altamente competitivo, puesto que es común que tanto competidores internacionales como regionales cuenten con capacidad ociosa en sus operaciones. La compañía ha sido capaz de mantener su participación de mercado gracias al uso eficiente de su flota, así como de su red. Los principales competidores son Atlas Air, Avianca Cargo y American Airlines para la ruta Latinoamérica – Estados Unidos, mientras que para la ruta Latinoamérica – Europa los principales competidores son Cargolux, Lufthansa Cargo, Air France-KLM, IAG Cargo y Qatar Airways.

10. MODELO PRE-CRISIS, AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019

10.1 Antecedentes Históricos

Ingresos

Los ingresos reportados por la compañía, junto con su crecimiento, se presentan en la siguiente tabla:

Año	Ingresos de actividades ordinarias (US$ millones)	Crecimiento de ingresos
2011	5.585	
2012	9.710	73,85%
2013	12.925	33,10%
2014	12.094	-6,43%
2015	9.740	-19,46%
2016	8.988	-7,72%
2017	9.614	6,96%
2018	9.895	2,93%
2019	10.070	1,76%

Tabla 12. Ingresos históricos de actividad ordinarias
Nota: Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía, junto con los EEFF Lan y TAM (2011). Ingresos de actividades ordinarias considera los ingresos por tráfico (PAX y Carga), no así los ingresos complementarios.

Según la Tabla 12, la compañía ha aumentado el ingreso de actividades ordinarias[86] desde US$ 5.585 millones a US$ 10.070 millones, con un CAGR de 7,65% y con crecimientos divergentes año a año. Lo anterior se debe a que el crecimiento expuesto en la tabla se ve distorsionado por efecto de la actividad M&A (fusión de Lan y TAM en 2012) y el efecto del tipo de cambio, siendo este último un tema muy relevante para una compañía con las características internacionales de LATAM. En vista de dichas distorsiones, la Tabla 13 presenta

[86] Se excluyen los ingresos complementarios como Tours, Arriendo de aviones, Aduanas y almacenaje, Duty Free, mantenimiento, entre otros. Esto se debe a qué se busca captar el crecimiento del núcleo del negocio de la compañía, dado que los ingresos complementarios representan, en promedio, menos del 5% de los ingresos totales.

el crecimiento de los ingresos según sus componentes: crecimiento orgánico, efecto de M&A y efecto de tipo de cambio.

Año	Crecimiento orgánico	Efecto de M&A	Efecto de tipo de cambio	Crecimiento reportado
2012	9,80%	37,96%	26,09%	73,85%
2013	6,89%	30,25%	-4,04%	33,10%
2014	4,81%	-	-11,24%	-6,43%
2015	3,65%	-	-23,11%	-19,46%
2016	-12,98%	-	5,26%	-7,72%
2017	8,25%	-	-1,29%	6,96%
2018	22,77%	-	-19,84%	2,93%
2019	7,95%	-	-6,18%	1,76%
Promedio	**6,39%**			

Tabla 13. Crecimiento de los ingresos por componentes
Nota: Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía.

Se puede apreciar un gran efecto M&A en 2012 y 2013 producto de la fusión de LAN con TAM.[87] Para hallar el crecimiento orgánico se procedió a calcular el crecimiento, aislando tanto el efecto de M&A como del tipo de cambio.[88] Por último, el efecto del tipo de cambio corresponde a la diferencia entre el crecimiento reportado y la suma del crecimiento orgánico y del efecto M&A. El procedimiento anterior, deriva en un crecimiento promedio de 6,39% para los últimos 9 años.

Por último, se realizó un nuevo procedimiento para calcular un crecimiento de los ingresos suavizado, el cual permite evaluar la razonabilidad de los hallazgos del procedimiento

[87] El efecto M&A se debe a que los ingresos de 2012 corresponden a los ingresos de LAN, junto con los ingresos de TAM y filiales desde el 22 de junio de 2012, fecha en la que se materializó la combinación de negocios. Por lo tanto, para una comparación consistente año a año, se añaden 6 meses de los ingresos de TAM en 2011 (para la comparación con 2012) y se añaden 6 meses de los ingresos de TAM en 2012 (para la comparación con 2013).
[88] El aislamiento del efecto M&A se realizó según lo expuesto en la nota anterior, mientras que el aislamiento del efecto del tipo de cambio se realizó calculando los ingresos reportados ajustados al tipo de cambio del año anterior, representando de esta forma los ingresos percibidos si el tipo de cambio se hubiese mantenido constante.

anterior. Para esto, se recalculó el ingreso de 2019 bajo el tipo de cambio del año 2013, según el punto de venta y tipo de cambio respectivo.[89] La Tabla 14 detalla los resultados.

Punto de Venta	Ingresos 2013	Ingresos 2019 a tipo de cambio de 2013
Perú	646	948
Argentina	951	5.368
EEUU	1.290	1.004
Europa	938	898
Colombia	388	646
Brasil	5.573	6.711
Ecuador	274	203
Chile	1.698	2.208
Asia Pacífico y resto de Latinoamérica	1.167	872
Total	12.925	18.859
	CAGR	**6,50%**

Tabla 14. CAGR ingresos 2013-2019 a tipo de cambio de 2013
Nota: Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía.

De esta forma, el procedimiento permite confirmar la razonabilidad del crecimiento orgánico promedio obtenido en la Tabla 13.

Si bien los resultados obtenidos son razonables y consistentes, es necesario destacar que las tarifas, tanto de PAX como de carga, presentan una tendencia hacia la baja. Por ende, este crecimiento de ingresos, del orden de 6,39%-6,50%, representa un límite superior.

NOPLAT

A continuación se presenta el NOPLAT histórico de la compañía para el lustro 2015-2019, el cual considera ajustes por el interés implícito del leasing operativo, costos de

[89] Se toma como punto de partida el año 2013 para evitar considerar el efecto de la fusión de Lan con TAM. Por otro lado, notar lo importante de esta operación en el caso de Argentina la cual reporta, a 2019, ingresos de US$ 34.998 millones debido a su economía hiperinflacionaria.

reestructuración e impuestos operacionales pagados. El detalle, incluyendo los ajustes, se encuentra en el Anexo 1.

En enero de 2016 se emitió la nueva IFRS 16 (Arrendamientos) la cual dicta un nuevo tratamiento para los arrendamientos de tipo operativo. Anteriormente, los arrendamientos operativos no eran considerados dentro del Balance General y su tratamiento en el Estado de Resultados no era el adecuado. Producto de lo anterior, firmas con un elevado capital fijo podían ser vistas como "Capital-light" si contaban con una cantidad considerable de este tipo de Leasing (caso común de aerolíneas y retail, entre otros). Particularmente, la exclusión en el Balance General de este tipo de arrendamiento genera que la compañía figure con menos deuda y menos PPE del que realmente posee.

La nueva IFRS 16 nace en respuesta a dicha problemática y exige la aplicación contable obligatoria para el año 2019. Producto de lo anterior, los años 2019 y 2018 (retroactivo) presentan cambios en algunas de las líneas del detalle del NOPLAT del Anexo 1. Específicamente, bajo esta nueva norma los costos de ventas incluyen la depreciación de los activos por derecho de uso y excluyen el costo de arrendamiento.[90] Por ende, esto a su vez impacta los gastos generales, de distribución y administrativos, el arriendo de aeronaves y la depreciación, entre otros.

Previo a la aplicación de la nueva norma contable, se realizó el cálculo de los activos por derecho de uso considerando los pagos por arrendamientos, el costo de la deuda garantizada y la depreciación lineal del activo:

[90] Bajo la IFRS 16 los arrendamientos operativos pasan a ser considerados "activos por derecho de uso" formando parte de PPE, junto con la consideración de su contrapartida "pasivos por arrendamiento" en pasivos.

$$Activo\ por\ derecho\ de\ uso = \frac{Pago\ por\ arrendamiento_t}{K_{d,g} + \frac{1}{Vida\ del\ activo}}$$

Con:

$Pago\ por\ arrendamiento_t$: $pago\ por\ arrendamiento\ de\ Leasing\ Operativo$
$K_{d,g}$: $Costo\ de\ la\ deuda\ garantizada\ antes\ de\ impuestos$
$\frac{1}{Vida\ del\ activo}$: $depreciación\ lineal\ (\%)\ durante\ la\ vida\ del\ activo\ por\ derecho\ de\ uso$

Para dicho cálculo se utilizó el pago por arrendamiento reportado en los estados financieros y, como supuesto, una vida del activo de 10 años, considerando la duración entre 8 y 12 años que suelen tener los contratos este tipo de arrendamiento. Por otro lado, el costo de la deuda garantizada se obtuvo mediante el promedio de las tasas de interés de la deuda garantizada ponderadas según el peso de la deuda.[91]

De esta forma, se calcula el interés implícito por arrendamiento operativo como el producto entre el costo de la deuda garantizada antes de impuestos y el valor de los activos por derecho de uso calculados. Si bien tanto el año 2019 como 2018 aplican la nueva IFRS 16, con el objetivo de mantener la consistencia en la comparación año a año, se incluye el interés implícito de la diferencia entre los activos por derechos de uso del procedimiento antes expuesto y los cálculos de la administración.

El segundo ajuste corresponde a la consideración de los costos de restructuración en el año 2015 derivado de la salida de la flota A330, ya que representa un costo no recurrente.

Por último, se realiza un ajuste para considerar los impuestos operacionales pagados, dado que, por un lado, los impuestos reportados en los estados financieros mezclan ítems

[91] Se debe advertir al lector que este método es solo una aproximación debido a que la tasa de interés en libros representa una tasa histórica y no refleja, necesariamente, las características imperantes en el mercado. Idealmente, se debe utilizar el YTM de un bono a 10 años (duración del contrato) con calificación crediticia AA. En vista de la falta de acceso a esta información, el procedimiento utilizado representa la mejor aproximación.

operacionales, no operacionales y financieros y, por otro lado, corresponden a impuestos devengados y no pagados efectivamente debido a la consideración de impuestos diferidos por depreciación acelerada, entre otros elementos.

Para este cálculo se parte de los impuestos reportados y se añade el escudo fiscal de la amortización, de los costos financieros, de la diferencia de cambio y se sustraen los impuestos sobre los ingresos financieros, sobre la participación en ganancias de asociadas y sobre el resultado por unidad de reajuste, aislando así el efecto de ítems financieros y no operacionales. Esto permite obtener los impuestos operacionales devengados, a los cuales se les sustrae (añade) el decremento (incremento) en los pasivos operacionales por impuestos diferidos, neto de activos para poder estimar los impuestos operacionales pagados. Finalmente, estos impuestos deben ser ajustados para excluir el escudo fiscal proveniente del interés implícito del leasing operativo antes calculado, dando así con los impuestos operacionales pagados ajustados.

Finalmente, se puede notar que le NOPLAT es calculado en base al EBITA y no al EBIT. Esto se sustenta en el hecho de que a diferencia del CAPEX (activos físicos y/o depreciación), las inversiones orgánicas en intangibles son reconocidas como gastos y no son capitalizadas.[92] Producto de lo anterior, cuando el activo intangible adquirido pierde valor y es reemplazado a través de reinversión, la compañía es penalizada dos veces, por concepto de amortización (gasto) y por concepto de reinversión (gasto), derivando en un EBIT artificialmente más bajo. La utilización del EBITA, en vez de EBIT, soluciona esta distorsión.

[92] A contar del 2002, el premio pagado por adquisiciones considera la identificación de activos intangibles separables y goodwill. Sin embargo, esto genera un tratamiento dispar entre los activos intangibles generados internamente y los adquiridos, siendo reconocidos como gasto los primeros y siendo capitalizados los segundos.

Free Cash Flow

El FCF se detalla en el Anexo 2. Este considera el flujo de caja bruto, compuesto por el NOPLAT antes calculado y la depreciación; y las inversiones brutas, compuestas por las variaciones en capital de trabajo operativo, en CAPEX neto, en capitalización de leasing operativos, en otros activos de largo plazo neto y en la diferencia de cambio de conversión antes de impuestos:

- El capital de trabajo operativo está conformado principalmente por deudores y acreedores comerciales, siendo estos últimos mayores en cuantía. Por otro lado, la compañía registra una gran cuenta de otros pasivos no financieros, principalmente por los ingresos diferidos por la compra de boletos (de viajes aun no consumados).
- El CAPEX neto se compone del incremento (decremento) en PPE neto y un CAPEX de mantenimiento basado en el supuesto de que se repone el 100% de la depreciación. Notar que en 2019 (2018 retroactivo) la compañía aumenta su PPE producto de la aplicación de la nueva IFRS 16. Sin embargo, este aumento no corresponde a un aumento real de PPE, sino a una modificación contable. Por ende, el incremento (decremento) de PPE para estos años se basa en el PPE sin considerar los efectos de la IFRS 16.
- La capitalización de leasing operativo estimado corresponde al presentado en el apartado de NOPLAT.
- Las inversiones en goodwill e intangibles adquiridos se componen del incremento (decremento) en goodwill e intangibles adquiridos y la amortización del periodo. El goodwill e intangibles adquiridos corresponde a la suma de la plusvalía y activos intangibles distintos a la plusvalía junto con la amortización diferida.

- La variación en otros activos de largo plazo operacionales, neto de pasivos considera la diferencia entre la suma de otros activos financieros, otros activos no financieros, cuentas por cobrar y activos por impuestos corrientes; y la suma de cuentas por pagar, otras provisiones, provisiones por beneficios a los empleados y otros pasivos no financieros. Todas las cuentas en su versión no corriente.
- Los cambios en conversión por diferencia de cambio antes de impuestos corresponden a la variación en la partida "Ganancias (pérdidas) por diferencia de cambio de conversión, antes de impuestos" del estado de resultados integrales consolidados de la compañía. Este ítem se incluye dado que la firma traslada el balance de filiales extranjeras a la moneda oficial. Por ende, el cambio en las cuentas captura tanto la inversión real (que involucra efectivo) y los ajustes contables en la consideración de la conversión a la moneda oficial. Remover el efecto del tipo de cambio cuenta por cuenta es prácticamente imposible. Sin embargo, el efecto se puede deshacer parcialmente considerando el presente ítem.

10.2 Discounted Cash Flow

10.2.1 Información Financiera Prospectiva

Ingresos

La proyección de ingresos considera el estudio de la evolución de los value drivers fundamentales de la compañía en el tiempo: ASK, load factor y yield para PAX; y ATK, load factor y cargo yield para el segmento de carga. El Anexo 3 detalla los value drivers históricos de PAX, en base a los cuales se calcula los value drivers utilizados en las proyecciones del Anexo 4. La Tabla 15 detalla dichos value drivers.

Driver	Internacional	SSC	Brasil Doméstico
ASK, CAGR	3,11%	5,86%	3,91%
Load Factor PAX, promedio geométrico	84,59%	80,48%	80,61%
Yield PAX, promedio geométrico (US$ Cents)	7,2	8,9	8,0
Break-even inflation U.S., a 20 años	1,85%	1,85%	1,85%

Tabla 15. Value drivers de los ingresos proyectados Pre-Crisis, PAX.
Nota: Elaboración propia.

Con las siguientes consideraciones:

- El CAGR de ASK internacional y ASK SSC corresponde al CAGR de los últimos 8 años, mientras que el CAGR de Brasil Doméstico fue calculado mediante un método indirecto, puesto que el CAGR de los últimos 8 años de Brasil implica un CAGR negativo (no sostenible en el tiempo ni en las proyecciones).[93]

[93] Para el cálculo del ASK de Brasil Doméstico se consideró la proporción que representa este sobre los ASK totales de la compañía, los cuales fluctúan en un amplio espectro entre 26,55% y 36,47%. Sin embargo, ha existido una clara tendencia a la baja debido, entre otras razones, a las dificultades económicas que ha experimentado Brasil y la pérdida de Market Share en este mercado. Por ende, se decide utilizar el promedio geométrico del periodo 2016-2019 que presenta esta nueva tendencia. De esta manera, se da con un ASK para Brasil Doméstico igual al 26,92% del ASK total, correspondiente a un CAGR implícito de 3,91% para el periodo de proyección. Por otro lado, en base a los datos de la ANAC Brasil se puede apreciar que para el periodo de 2010-2019 el CAGR del mercado

- El Load Factor PAX considera simplemente el promedio geométrico del periodo histórico.
- El Yield PAX considera el promedio geométrico del yield histórico del periodo 2016-2019, traído a valor presente según la inflación histórica de U.S. reportada por la base de datos del World Bank. Se escoge el periodo 2016-2019 debido a la tendencia bajista en los yield históricos, es decir, se estima que este periodo refleja mejor el yield futuro.
- Para la inflación proyectada, se utilizó la "Break-even inflation" implícita en los YTM de los Bonos Soberanos de U.S. a 20 años al 31 de diciembre de 2019, según la siguiente fórmula:[94]

$$Break - even\ Inflation_{U.S.,20} = \frac{(1 + YTM_{U.S.\ nominal,20})}{(1 + YTM_{U.S.\ real,20})} - 1$$

Por su parte, el Anexo 5 considera los value drivers históricas del segmento de carga, en base a los cuales se calcula los value drivers utilizados en las proyecciones del anexo en cuestión:

Driver	Carga
ATK, CAGR	2,67%
Load Factor Carga, promedio geométrico	55,90%
Cargo Yield VP, promedio geométrico (US$ Cents)	33
Break-even inflation U.S., a 20 años	1,85%

Tabla 16. Value drivers de los ingresos proyectados Pre-Crisis, Carga.
Nota: Elaboración propia. Break-even inflation estimada a partir de los U.S. Treasury a 20 años.

Con las siguientes consideraciones:

de Brasil fue de 3,47%. Teniendo en cuenta las características propias y distintas de la medición en ASK y pasajeros, un CAGR implícito de 3,91% parece razonable.

[94] Al 31 de diciembre de 2019 se presentan los siguientes YTM: $YTM_{U.S.\ nominal,20} = 2{,}25\%$; $YTM_{U.S.\ real,20} = 0{,}39\%$

- Tanto el CAGR de ATK como el promedio geométrico de Load Factor de carga, fueron calculados según la información histórica del periodo 2012-2019.
- El Cargo Yield considera el promedio geométrico del cargo yield histórico del periodo 2016-2019, traído a valor presente según la inflación histórica de U.S. reportada por la base de datos del World Bank. Se escoge el periodo 2016-2019 debido a la tendencia bajista en los cargo yield históricos, es decir, se estima que este periodo refleja mejor el cargo yield futuro.
- Para la inflación proyectada, se utiliza la "Break-even inflation" mencionada anteriormente.

El procedimiento descrito genera los ingresos reportados en la Tabla 17.

Año	PAX	Carga	Otros ingresos	Total
2020	10.042	1.228	496	11.766
2021	10.625	1.284	524	12.433
2022	11.243	1.343	554	13.140
2023	11.899	1.404	585	13.899
2024	12.595	1.469	619	14.682
2025	13.333	1.536	654	15.524
2026	14.117	1.606	692	16.416
2027	14.950	1.680	732	17.361
2028	15.834	1.756	774	18.364
2029	16.772	1.837	819	19.428
2030	17.769	1.921	866	20.557
2031	18.828	2.009	917	21.754
2032	19.954	2.101	970	23.025
2033	21.150	2.197	1.027	24.374
2034	22.421	2.297	1.088	25.806
			CAGR implícito	**5,77%**

Tabla 17. Ingresos proyectados Pre-Crisis
Nota: Elaboración propia. Valores expresados en US$ millions.

Los ingresos complementarios corresponden al promedio geométrico de los últimos 6 años, siendo un 4,40% de los ingresos de tráfico (PAX y Carga).

En cuanto a los ingresos totales se destaca lo siguiente:

- Se observó que los ingresos históricos presentan un crecimiento de ingresos del orden del 6,39-6,50%. Sin embargo, debido a la tendencia bajista en los yields es que este valor representa un límite superior de crecimiento. Por ende, un CAGR implícito de 5,77%, proyectado con un yield menor al histórico, se erige como un supuesto razonable.
- Las proyecciones no consideran el tratamiento de las diferencias de cambio debido a la gran incertidumbre que le envuelve. Sin embargo, se asume que en el largo plazo el efecto positivo se contrarresta con el efecto negativo de la variación. Lo anterior representa un supuesto razonable y permite prescindir de la consideración del efecto cambiario.

Costos y gastos operacionales, excluyendo combustible

Driver	Ratio
Sueldos y beneficios/ ingresos totales	19,03%
Otros arriendos y tasas aeronáuticas/ingresos totales	11,37%
Mantenimiento/ ingresos totales	3,96%
Comisiones/ ingresos totales	2,56%
Servicios a pasajeros/ ingresos totales	2,72%
Otros costos de operaciones/ ingresos totales	12,87%

Tabla 18. Value drivers de los costos y gastos operacionales proyectados, excluyendo combustible

Nota: Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía.

Los costos y gastos operacionales proyectados corresponden al combustible, sueldos y beneficios a empleados, otros arriendos y tasas aeronáuticas, mantenimiento, comisiones, servicios a pasajeros y otros costos de operaciones. Todos los costos y gastos, a excepción del

combustible, fueron calculados mediante la utilización de un ratio histórico del costo o gasto sobre los ingresos totales. El detalle histórico se encuentra en el Anexo 6, mientras que la Tabla 18 detalla los value drivers utilizados en la proyección.

Combustible

Los costos y gastos operacionales proyectados en base a los ingresos proyectados es un supuesto común y razonable para la mayoría de los costos y gastos propios del núcleo de la operación del grueso de compañías y, particularmente, para LATAM. Lo anterior, a su vez, se basa en la robustez en la estimación de los ingresos presentada con anterioridad. Sin embargo, el combustible presenta un comportamiento cíclico bajo el cual la compañía se ve afectada positivamente ante las bajas en el precio del combustible y negativamente ante las subidas en el precio de este. Lo anterior genera que su estructura de costos, y su rentabilidad por extensión, esté fuertemente ligada a las condiciones económicas subyacentes en el mercado de combustibles.

Driver	Ratio
ASK proyectados	Anexo 4
Galones consumido per 1000 ASK	8,55
Costo por galón, en medio del ciclo (US$ Cents)	2,62
Break-even inflation	1,85%

Tabla 19. Value drivers de la proyección de combustible

Nota: Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía y los EEFF de Lan. Break-even inflation estimada a partir de los U.S. Treasury a 20 años.

Para la proyección de este costo, se utilizó como value driver los ASK proyectados, el consumo de combustible por cada 1000 ASK y el costo por galón en el medio del ciclo ajustado a la inflación proyectada. De esta forma, no se requiere la proyección explícita del ciclo, ya que

se asume que en largo plazo, tanto su peak como su valle se contrarrestan entre sí. La Tabla 19 contiene el detalle de los value drivers utilizados en la proyección.

Cabe destacar que una proyección más minuciosa puede ser basada en la utilización del precio de los futuros de Jet Fuel o en base al precio del crudo junto con su crack spread, como los reportados en los mercados de energía de CME Group. Si bien estos inputs permiten tener una visión más certera en el corto plazo, el objetivo del presente trabajo es hallar el valor intrínseco en el largo plazo.[95] Por ende, el precio en el medio del ciclo cumple apropiadamente esta labor.

El detalle histórico se encuentra en el anexo 6, con la siguientes consideraciones:

- Se puede apreciar que a través del tiempo la compañía ha sabido mejorar la eficiencia en el consumo de combustible, puesto que los galones consumidos per 1000 ASK ha ido disminuyendo en el tiempo. Con el fin de capturar esta mejora de eficiencia, el promedio geométrico considera solo el periodo 2016-2019.
- Para el costo por galón promedio se buscó hallar un precio en el "medio del ciclo". Formalmente, no existe una definición clara acerca del periodo de tiempo que involucra el ciclo del combustible. Sin embargo, se estima que la utilización de un promedio geométrico junto con un periodo largo de tiempo, permiten hallar un costo por galón representativo "en medio del ciclo". Cabe advertir al lector que este procedimiento contiene implícitamente un supuesto y este corresponde a que se asume que el precio futuro del combustible seguirá la misma tendencia que ha seguido en el periodo de

[95] A diferencia de la administración de la compañía que planifica y opera teniendo en cuenta tanto el corto plazo como el largo plazo.

cálculo, cuando en la realidad, eventualmente, puede seguir tanto una nueva tendencia a la baja como un nueva tendencia al alta.

- Por último, el precio en el "medio del ciclo" es ajustado a la inflación proyectada según el cálculo de la Break-even inflation.

Depreciación

La depreciación fue proyectada en base al ratio depreciación sobre ingresos totales, el cual fue estimado como el promedio geométrico del ratio histórico para el bienio 2018-2019, resultando en una depreciación del 12,96% de los ingresos totales.

El detalle se encuentra en el Anexo 6, con las siguientes observaciones:

- Se considera solamente el bienio 2018-2019, puesto que la nueva IFRS 16 afecta la depreciación reportada para estos años. Esto quiere decir que el ratio, previo a 2018, considera una depreciación sin la nueva IFRS 16 (no considera leasing operativos), mientras que el ratio en 2018 y 2019 si la considera.
- Se advierte al lector que una de las dificultades en la proyección de la depreciación radica en que no se cuenta con la información interna de la compañía acerca de las compras de PPE proyectadas ni el calendario de depreciación. Por otro lado, en vista de la aparición del nuevo coronavirus es que la administración advierte, en sus estados financieros a diciembre de 2019, que la tabla de CAPEX proyectada está sujeta a cambios impredecibles a la fecha de elaboración de los estados financieros, impidiendo la utilización de dicha tabla para los fines de este apartado.
- De acuerdo con el punto anterior, el procedimiento actual representa un aproximación. Sin embargo, genera una depreciación dentro de un rango razonable y esta crece a un

nivel similar al histórico. Como la depreciación proyectada depende de las ventas, es que aumenta siguiendo el crecimiento de estas, es decir, un 5,77% anual promedio. Si se considera la depreciación desde 2012-2019[96], excluyendo la depreciación por leasing operativo de la nueva IFRS 16, entonces se aprecia un CAGR de 4,84%. Por otro lado, si se considera la nueva IFRS 16, la depreciación creció un 6,31% desde 2018 a 2019. Esto permite concluir que, intuitivamente, un crecimiento de 5.77% se encuentra dentro de un rango razonable.

Impuestos operacionales

Los impuestos operacionales corresponden al promedio geométrico de las tasas impositivas marginales bajo el supuesto de tasa impositiva global que combina todas las jurisdicciones, es decir, incluye el gasto por impuestos utilizando la tasa legal (statutory rate), el efecto impositivo por cambios en la tasa legal y el efecto impositivo de la tasa impositiva en otras jurisdicciones. De esta manera, la tasa impositiva corresponde a 34,03%. Para más información ver Anexo 1.

Cabe destacar que los pasivos por impuestos diferidos, neto de activos son valorados separadamente. Por ende, las proyecciones son consistentes con el supuesto que los impuestos operacionales corresponden a aquellos pagados y no devengados.

Inversiones Brutas

Las inversiones brutas del FCF histórico expuestas en el Anexo 2 incluyen el CAPEX neto y la variación en capital de trabajo operativo, en la capitalización de leasing operativos, en

[96] Desde la combinación de negocios de Lan con TAM.

otros activos operacionales de largo plazo neto de pasivos y en la diferencia de cambio de conversión antes de impuestos. Sin embargo, el FCF proyectado no incluye la variación en la capitalización de leasing operativos ni la variación por diferencia de cambios de conversión. La primera, puesto que la inclusión de la IFRS 16 ya no vuelve necesario este ítem[97], mientras que la segunda debido al supuesto relacionado al tipo de cambio, en el cual se asume que las variaciones tanto positivas como negativas se contrarrestan en el largo plazo. El detalle de las inversiones brutas se encuentra en el Anexo 7.

Para la variación de capital de trabajo operativo, se proyectó tanto los activos operacionales corrientes como los pasivos operacionales corrientes mediante días. Todos los días fueron calculados en base a los ingresos totales, excepto por los días de inventarios y días de acreedores comerciales, los cuales fueron calculados sobre los costos, excluyendo la depreciación y la amortización.

	2015	2016	2017	2018	2019	Promedio geométrico
Días deudores comerciales	29	42	44	41	44	40
Días de inventarios	9	11	10	13	16	12
Días de otros activos corrientes	14	11	11	13	12	12
Días de acreedores comerciales	62	72	73	76	99	75
Días de otras provisiones	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
Días de pasivos por impuestos	0,7	0,5	0,1	0,1	0,4	0,3
Días de otros pasivos no financieros	90	106	101	86	99	96

Tabla 20. Días de capital de trabajo histórico

Nota: Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía.

En relación con el CAPEX proyectado, y como fue mencionado con anterioridad, la administración advierte, en sus estados financieros a diciembre de 2019, que en vista de la aparición del nuevo coronavirus, la tabla de CAPEX proyectada está sujeta a cambios impredecibles a la fecha de elaboración de los estados financieros, impidiendo la utilización de

[97] En el análisis histórico se mantuvo por temas de consistencia.

dicha tabla para los fines de este apartado. Por ende, se recurrió a otra metodología para su cálculo. Se consideró el promedio geométrico del porcentaje histórico que representó el CAPEX sobre los ingresos de tráfico (PAX y Carga), siendo este 8,67%. El detalle se encuentra en el Anexo 7, con las siguientes observaciones:

- Para el cálculo del CAPEX se estima un proxy basado en los ingresos y egresos por conceptos de compra y venta de PPE, reportados en el estado de flujo de efectivo de los estados financieros en los años respectivos.
- El periodo escogido, 2010-2019, corresponde al periodo sobre el cual la compañía posee un PPE en línea con la realidad actual (en torno a los US$ 10.000-12.000 millones)

Por su parte, la variación en otros activos operacionales de largo plazo neto de pasivos fue calculado mediante el promedio geométrico histórico del ratio de otros activos operacionales de largo plazo neto de pasivos sobre ingresos totales, siendo este -13,67%. Otros activos operacionales de largo plazo neto de pasivos, considera la diferencia entre la suma de otros activos financieros, otros activos no financieros, cuentas por cobrar y activos por impuestos corrientes; y la suma de cuentas por pagar, otras provisiones, provisiones por beneficios a empleados y otros pasivos no financieros. Todas las cuentas en su versión no corriente.

Por último, la variación en goodwill e intangibles adquiridos se estimó utilizando el ratio de amortización sobre ingresos totales a través del promedio geométrico del trienio 2017-2019, puesto que antes de este periodo no se consideraba la amortización de marcas. La Tabla 21 presenta el detalle. Cabe mencionar que la inclusión de esta inversión representa la reinversión de la amortización de los activos intangibles. De esta manera, al utilizar EBITA en el cálculo de NOPLAT se evita castigar dos veces a la compañía por: (1) amortización (gasto) y (2) reinversión de la amortización (gasto).

US$ millions	2017	2018	2019
Amortización	58.410	65.596	80.511
Ingresos totales	10.164	10.368	10.431
Amortización/ Ingresos totales	0,61%	0,66%	0,80%
	Promedio geométrico		**0,65%**

Tabla 21. Value driver de la amortización
Nota: Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía.

10.2.2 Tasa de descuento

El presente modelo, pre-crisis, se basa en la metodología DCF con WACC como tasa de descuento. A continuación se presenta el detalle de cada uno de sus inputs: tasa libre de riesgo, Equity Risk Premium (ERP), Beta, Country Risk Premium (CRP), Size Premium (SP), Costo de la deuda y estructura de capital.

Tasa libre de riesgo

Producto de la crisis financiera del 2008, se empezó a cuestionar la razonabilidad de una tasa libre de riesgo "spot" debido a las distorsiones generadas por el fenómeno "flight to quality" y las masivas intervenciones monetarias de los bancos centrales, las cuales han generado que las tasas de interés, y yields, se encuentren en niveles "artificialmente" bajos.[98]A continuación se esbozan los argumentos que sustentan esta afirmación.

Se puede apreciar en la Ilustración 18, cómo desde la crisis financiera de 2008, la Fed ha estado comprando cantidades masivas de U.S. Treasuries y Mortgage-Backed Securities por

[98] La razón detrás de las intervenciones de las bancos centrales, con políticas como la Zero Interest Rate Policy (ZIRP) que sostuvo la Fed, radica en estimular el precio de los activos (acciones, sector inmobiliario, etc) generando un sentimiento de riqueza, mayor disposición a pagar, mayor demanda de bienes y servicios, mayor contratación (menor desempleo) y mayor inversión.

medio de medidas de Quantitative Easing, generando que el balance de la entidad, a diciembre de 2019, sea aproximadamente 4 veces lo que fue en 2007.

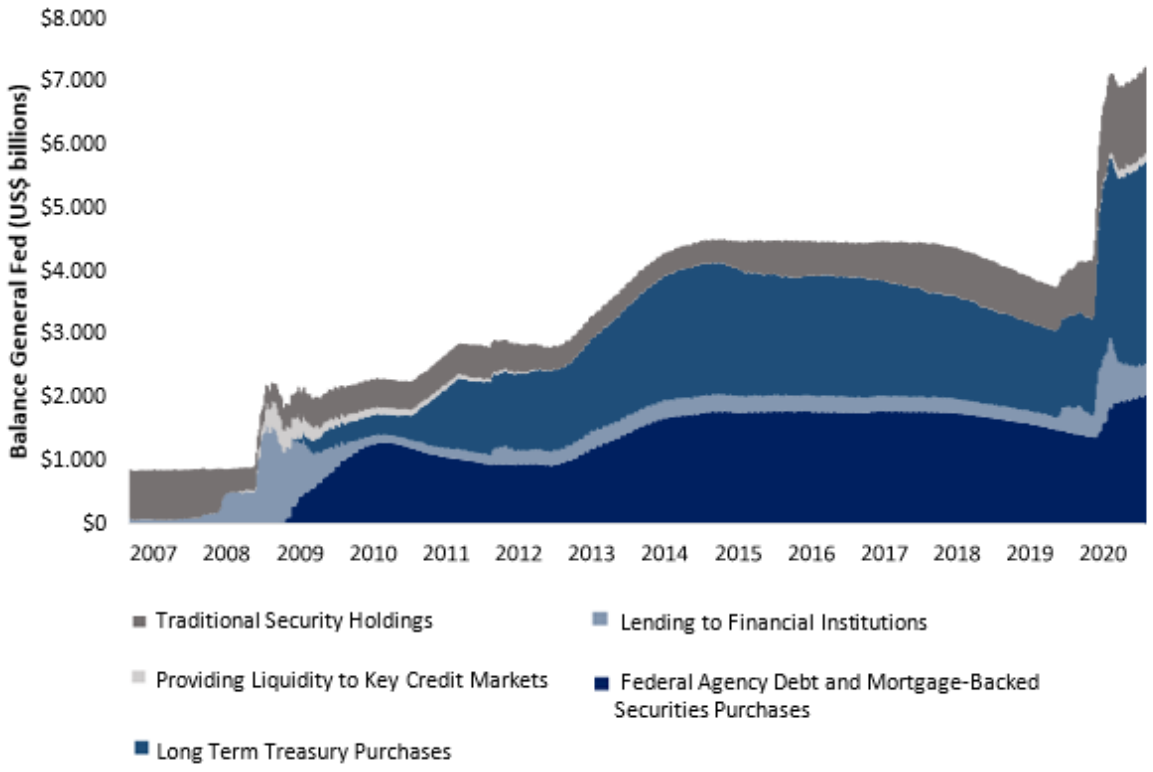


Ilustración 18. Balance General de U.S. Federal Reserve
Nota: Elaboración propia con base en datos obtenidos de Federal Reserve Bank of Cleveland.

La Ilustración 19 muestra la evolución de la cantidad, en US$ a valor de mercado, de los Marketable Treasuries de Estados Unidos según la proporción poseída por la Fed, extranjeros y otros. Se puede apreciar cómo ha ido aumentando la oferta. Esto sugiere, según la ley de oferta-demanda y manteniendo todo el resto constante, un decremento en el precio de los bonos del gobierno que se traduce en un mayor yield. Sin embargo, este no sea manifestado en la realidad, tal como se verá más adelante. Desde el lado de la demanda, se puede apreciar cómo ha aumentado la proporción de tenencia extranjera, relacionado a la incertidumbre global y al fenómeno de flight to quality, sugiriendo una mayor demanda, mayor precio y menor yield.

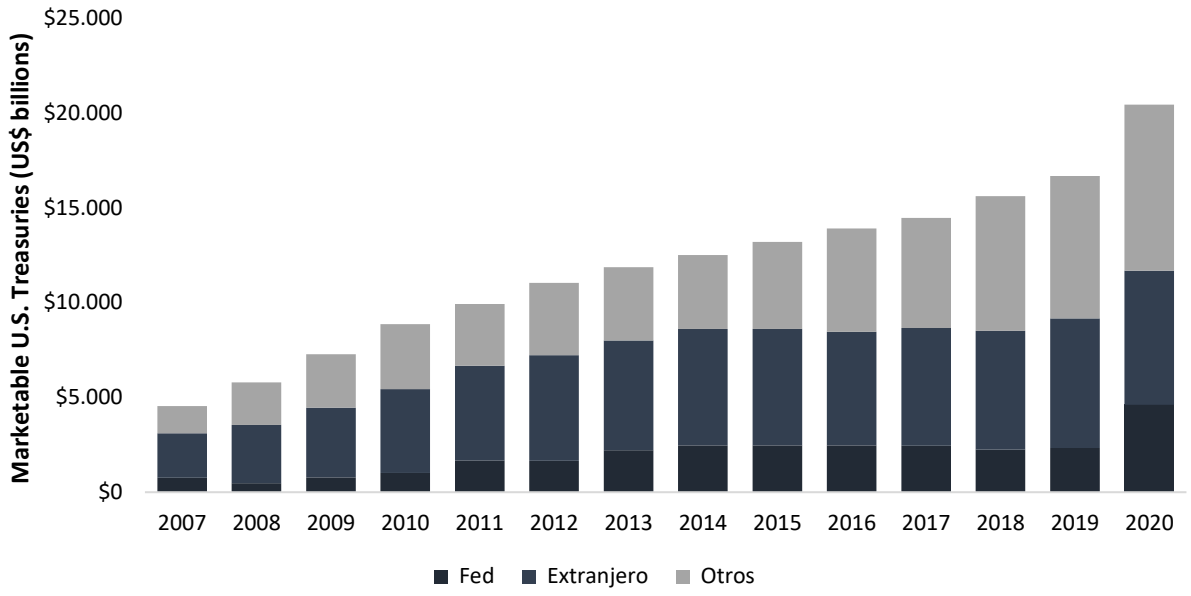


Ilustración 19. Marketable U.S. Treasury Securities en poder del público
Nota: Elaboración propia con base en: (1) Federal Reserve Economic Data (FRED), Federal Reserve Bank of St. Louis al 2 de diciembre de 2020, (2) U.S. Department of the Treasury International Capital (TIC) System's Portfolio Holdings of U.S. and Foreign Securities: Major foreign holders of treasury securities; y (3) Monthly Statement of the Public Debt (MSPD).

De esta manera y como se puede apreciar en la Ilustración 20, es razonable considerar que el yield de los bonos de gobierno de Estados Unidos continúa estando anormalmente bajo. Por ende, se decide utilizar una tasa libre de riesgo y ERP normalizados.

La normalización de la tasa libre de riesgo fue estimada como el promedio aritmético del yield diario del U.S. Treasury de 20 años para el periodo 2009-2019. Este procedimiento genera una tasa libre de riesgo normalizada de 3,03%, señalada en la Ilustración 20. En línea con la tasa libre de riesgo normalizada recomendada por Duff & Phelps al 18 de diciembre de 2019 (Anexo 9).

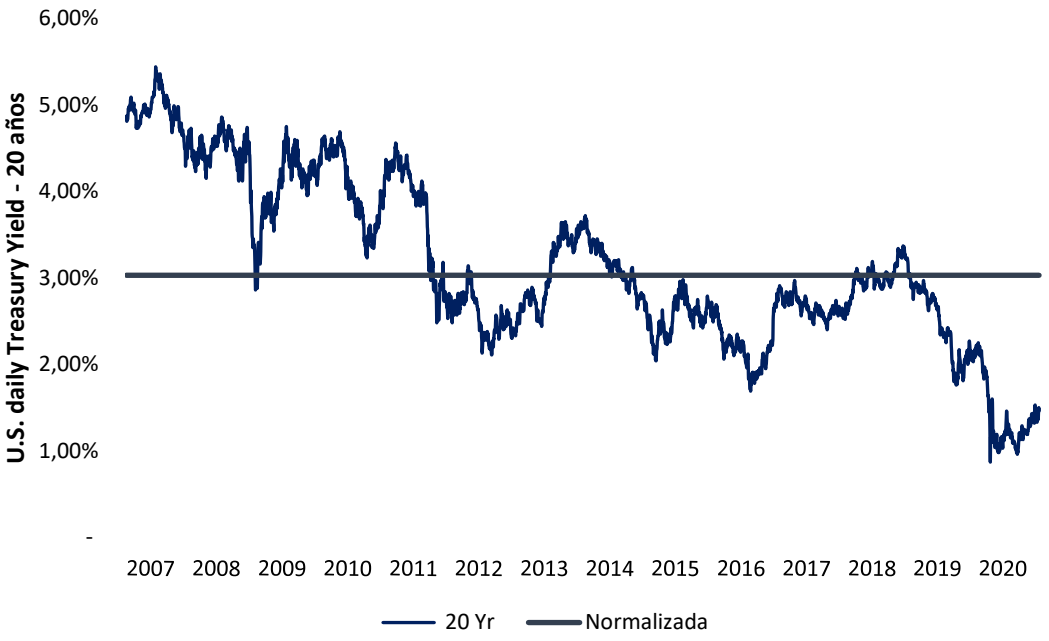


Ilustración 20. U.S. daily Treasury Yield - 20 años
Nota: Elaboración propia con base en Resource Center, U.S. Department of the Treasury: Daily Treasury Yield Curve Rates

Sumado a lo anterior, dado el supuesto de Going Concern se considera razonable la utilización, a su vez, del promedio aritmético del yield diario del U.S. Treasury de 30 años para el periodo 2009-2019, siendo 3,27%. La Tabla 22 resume las tasas libre de riesgo utilizadas.

Proxy activo libre de riesgo	Tasa libre de riesgo
U.S. Treasury, 20 años	3,03%
U.S. Treasury, 30 años	3,27%

Tabla 22. Tasas libre de riesgo. Modelo Pre-Crisis
Elaboración propia

Equity Risk Premium (ERP)

En cuanto al ERP, se estudió las estimaciones de distintas fuentes (Anexo 9), las cuales se sitúan entre 4,20%, según Credit Suisse, y 5,30% según las estimaciones del académico Aswath Damodaran. Por su parte, Duff & Phelps recomienda un ERP de 5,00% como

acompañante de la tasa libre de riesgo normalizada de 3,00%. Como se puede apreciar, la estimación del ERP ha sido y sigue siendo un tema controversial, puesto que es sensible al periodo, índice, tasa libre de riesgo y tipo de promedio utilizado.

En definitiva, se escoge el ERP de 5,00% de Duff & Phelps para mantener la consistencia con la tasa libre de riesgo normalizada. Sin embargo, se considera que este ERP presenta un rango de 0,50% como ERP condicional. De esta forma, en un procedimiento detallado más adelante, se utilizan tres estimaciones de ERP detalladas en la Tabla 23.

ERP	%
ERP alto	5,50%
ERP medio	5,00%
ERP bajo	4,50%

Tabla 23. Rango de ERP. Modelo Pre-Crisis
Nota: Elaboración propia

Beta

El beta fue estimado mediante el método de Bottom-up beta a partir de compañías comparables, con el fin de disminuir el error estándar en la estimación. Sumado a este proceso, se utilizó la fórmula de (des)apalancamiento de Harris-Pringle:

$$\beta_l = \beta_u + (\beta_u - \beta_d) * \frac{D}{E} \quad \leftrightarrow \quad \beta_u = \frac{\beta_l + \beta_d * \frac{D}{E}}{1 + \frac{D}{E}}$$

Los siguientes argumentos sustentan la utilización de este procedimiento:

- Primero, la tan usada fórmula de Hamada no es correcta para el supuesto de capital como porcentaje constante del patrimonio.
- Por otro lado, Hamada no considera β_d. Esto implica que sobrestima el β_u para empresas altamente apalancadas. Si bien Rubinstein subsana esta deficiencia, esta fórmula es

simplemente una extensión de Hamada con la consideración de β_d. Por ende, el primer argumento también aplica para Rubinstein.

- Finalmente, las fórmulas más aceptadas corresponden a las de Miles-Ezzell y Harris-Pringle. Se decide la utilización de Harris-Pringle debido a que requiere menos inputs (menor error de estimación), permite obtener una equivalencia entre las tasas de descuento de WACC y APV sin necesidad de calcular el valor de los escudos fiscales y obtiene resultados virtualmente iguales a Miles-Ezzell.

De esta forma, se requiere la estimación del beta apalancado (β_l), beta de la deuda (β_d) y estructura de capital ($\frac{D}{E}$).

El beta apalancado fue calculado mediante la metodología Bottom-up beta para 2YW y 5YM, por medio de 27 compañías comparables ligadas a la industria del aerotransporte y utilizando el MSCI International World Price Index. El detalle de las estimaciones de la muestra de compañías comparables se encuentra en los anexos 10 y 11.

Las estimaciones de OLS Beta de compañías comparables pasaron por un proceso de validación de significancia, solo siendo utilizadas aquellas cuyo beta sea significativo.

Por su parte, el beta de la deuda fue estimado con base en los datos de la Tabla 24, la cual detalla el beta de la deuda por credit rating en distintos momentos de la crisis financiera en 2008 y 2009. Naturalmente, este beta de la deuda corresponde a aquel estimado en un ambiente de distress. Por ende, el beta de la deuda se encuentra amplificado por un factor que cuantifica el efecto de la crisis. En un intento por modelar dicho factor, se extrapolaron los datos del CBOE Volatility Index del periodo enero 2005-junio 2020.

Credit Rating	Diciembre 2008	Mayo 2009	Agosto 2009	Promedio
AAA	0,12	0,20	0,22	**0,18**
AA	0,17	0,21	0,24	**0,21**
A	0,35	0,33	0,36	**0,35**
BBB	0,42	0,38	0,41	**0,40**
BB	0,68	0,55	0,58	**0,60**
B	0,77	0,66	0,69	**0,71**
CCC	1,11	1,00	1,03	**1,05**
CC-D	1,50	1,49	1,40	**1,46**

Tabla 24. Beta de la deuda durante la crisis financiera. Diciembre 2008 - agosto 2009
Nota: Elaboración propia sobre los datos obtenidos de: (1) Problems with cost of capital estimation in the current enviroment. Roger Grabowski, 2009. Business Valuation E-Letter 12 (44). American Society of Appraisers y (2) Practical approach to estimating cost of capital. Domantas Skardziukas, 2010. Munich Personal RePEc Archive.

La Tabla 25 detalla los percentiles históricos de este índice, mientras que la Tabla 26 el efecto de la crisis a diciembre de 2008, mayo de 2009 y agosto de 2009.

Percentil	Índice
Percentil 25	12,93
Mediana	15,82
Percentil 75	21,42
Percentil 99	59,98

Tabla 25. Percentiles históricos CBOE Volatility Index. Enero 2005 - junio 2020
Nota: Elaboración propia con base en datos históricos de CBOE Volatility Index S&P 500 obtenidos de Thomson Reuters Refinitiv Eikon.

Fecha	Mediana índice	Efecto crisis
Diciembre 2008	53,33	3,37
Mayo 2009	32,21	2,04
Agosto 2009	25,01	1,58
	Promedio	**2,33**

Tabla 26. Mediana CBOE Volatility Index durante Crisis Subprime. Diciembre 2008 - agosto 2009
Nota: Elaboración propia con base en datos históricos de CBOE Volatility Index S&P 500 obtenidos de Thomson Reuters Refinitiv Eikon.

De esta forma, el beta de la deuda para un periodo normal por credit rating fue estimado como el cociente entre el promedio del beta de la deuda durante la crisis y el promedio del efecto crisis. Los resultados se encuentran en la Tabla 27.

Credit Rating	Promedio Crisis	Efecto Crisis	Beta deuda normal
AAA	0,18	2,33	0,08
AA	0,21	2,33	0,09
A	0,35	2,33	0,15
BBB	0,40	2,33	0,17
BB	0,60	2,33	0,26
B	0,71	2,33	0,30
CCC	1,05	2,33	0,45
CC-D	1,46	2,33	0,63

Tabla 27. Beta de la deuda, excluyendo efecto de la Crisis Subprime
Nota: Elaboración propia con base en datos históricos de CBOE Volatility Index S&P 500 obtenidos de Thomson Reuters Refinitiv Eikon.

Estos resultados se condicen con las recomendaciones de Pratt & Grabowski (2008) quienes señalan que en caso de no poder calcular el beta de la deuda, se asigne $\beta_d = 0$ para calificación crediticia entre AAA y A- y $\beta_d = 0{,}20$ entre BBB+ y BBB-. Sin embargo, el método aquí expuesto posee la ventaja de ser más preciso entre distintas calidades crediticias, incluso aquellas no especificadas por los autores señalados.

Finalmente, la estructura de capital fue calculada en base a la deuda a valor libro como proxy de valor de mercado sobre el patrimonio a valor de mercado, según el promedio de 2 años para el beta 2YW y 5 años para el beta 5YM.

Cada β_{OLS} pasó por un proceso de depuración, el cual incluyó el desapalancamiento financiero (Harris-Pringle) y un ajuste por el exceso de efectivo sobre el Enterprise Value,

hallando el $\beta_{Asset}\ ajustado$.[99] Junto a lo anterior, cada $\beta_{Asset}\ ajustado$ fue estimado según los ajustes de Vasicek y de Blume, el primero respecto de la media de la industria y media del mercado, mientras que el segundo solo del mercado. De esta forma y aplicando la mediana a cada muestra, se obtuvo la siguiente familia de $\beta_{Asset}\ ajustados$:

$\boldsymbol{\beta_{Asset}\ ajustado}$	2YW	5YM
β_{OLS}	0,59	0,75
$\beta_{Vasicek}\ (Industria)$	0,56	0,72
$\beta_{Vasicek}\ (mercado)$	0,58	0,67
β_{Blume}	0,62	0,70

Tabla 28. Beta asset ajustado, 2YW y 5YM
Nota: Elaboración propia.

Los $\beta_{Asset}\ ajustados$, luego del apalancamiento, generan los siguientes β para LATAM:

$\boldsymbol{\beta_{LATAM}}$	2YW	5YM
β_{OLS}	0,92	1,24
$\beta_{Vasicek}\ (Industria)$	0,85	1,18
$\beta_{Vasicek}\ (mercado)$	0,89	1,08
β_{Blume}	0,97	1,15

Tabla 29. Beta de LATAM. Modelo Pre-Crisis
Nota: Elaboración propia.

A modo de comparación, la Tabla 30 señala los resultados obtenidos de la regresión original de LATAM para 2YW (Anexo 10) y 5YM (Anexo 11):

Datos para LATAM	**2YW**	**5YM**
β obtenido de la regresión	0,66	1,27
Error estándar	0,26	0,41
Nivel de confianza intervalo	95%	95%
verdadero β de LATAM, mínimo	0,15	0,47
verdadero β de LATAM, máximo	1,16	2,06

Tabla 30. Resultados OLS Beta LATAM
Nota: Elaboración propia.

[99] Cabe destacar que no se llevó a cabo una depuración por concepto de estructura de costos (fijo y variables), debido a la dificultad de su cálculo en una industria tan volátil como la del aerotransporte.

Se puede apreciar como la regresión por sí sola no es suficiente para obtener un β adecuado, ya que presenta un error estándar muy elevado y, por extensión, un intervalo de confianza muy extenso. Es por esta razón que se utilizó la metodología Bottom-up para la estimación del beta de la compañía, ya que en este procedimiento el error estándar fue estimado en 0,05 para 2YW y 0,10 para 5YM. De esta forma, el error de estimación fue reducido entre 4 y 5 veces.

Country Risk Premium (CRP)

El CRP fue estimado en base a la exposición de la compañía a distintas zonas geográficas según la siguiente fórmula:

$$CRP_{LATAM} = CRP_{zona\ 1} * \lambda_1 + CRP_{Zona\ 2} * \lambda_2 + \cdots + CRP_{Zona\ n} * \lambda_n$$

Esta fórmula contiene un factor lambda que considera la proporción de las ventas que obtiene la compañía en dicha zona geográfica en relación con la proporción de las ventas que obtiene una compañía promedio de dicha zona geográfica. En este caso, se utiliza como supuesto que una compañía promedio, en cualquiera de las zonas geográficas, percibe un 90% de sus ingresos en dicha zona. De esta forma, el factor lambda regula la exposición de la compañía a cada zona, puesto que si percibe apenas un 10% de sus ingresos de un país no es razonable suponer que esté expuesta al 100% del riesgo de ese país o región.

El Country Risk Premium de cada región fue estimado como el promedio de los últimos 6 meses del índice J.P. Morgan Emerging Market Bond Spread (EMBI+) y los EMBI Global Spread regionales. Los primeros fueron obtenidos del Global Economic Monitor (GEM) del World Bank Group, mientras que los segundos a partir de la base de datos estadísticos del Banco Central de Chile.

Finalmente, aplicando el procedimiento antes expuesto, se estima un CRP de 3,83% para la compañía. Para más información ver Anexo 12.

Size Premium

El Size Premium fue estimado utilizando la regresión lineal recomendada por Duff & Phelps (2016b), según el Size Study para CAPM dentro del Risk Premium Report. Dicho estudio, estima el premio por tamaño en base a 8 medidas de tamaño: valor de mercado del patrimonio (MV Equity), valor libro del patrimonio (BV Equity), promedio de los últimos 5 años de ganancias (Net income-5), valor de mercado del capital invertido (MV I.C.), total de activos (Total assets), promedio de los últimos 5 años de EBITDA (EBITDA-5), ventas (Sales) y el número de empleados (Empleados). De esta forma se obtienen los siguientes "smoothed premium over CAPM" (Size Premium):[100]

Criterio	LATAM	Log (LATAM)	Intercepto	Pendiente	Size Premium
MV Equity	6.088	3,78	11,78%	-2,476%	2,41%
BV Equity	3.129	3,50	7,28%	-1,382%	2,45%
Net income-5	134	2,13	6,38%	-1,486%	3,22%
MV I.C.	16.454	4,22	10,48%	-2,090%	1,67%
Total assets	21.087	4,32	9,00%	-1,6709%	1,78%
EBITDA-5	1.816	3,26	6,81%	-1,404%	2,24%
Sales	10.070	4,00	8,72%	-1,566%	2,46%
Empleados	41.729	4,62	10,00%	-1,730%	2,00%
				Mediana	**2,32%**

Tabla 31. Estimaciones de Size Premium

Nota: Elaboración propia con base en información de los EEFF de la compañía y Thomson Reuters Refinitiv Eikon. La regresión utilizada fue obtenida de Valuation Handbook. Guide to cost of capital. Duff & Phelps, 2016.

Por ende, el Size Premium es calculado como la mediana de los Size Premium de los 8 criterios de tamaño, siendo estimado como 2,32%.

[100] El "Smoothed Premium over CAPM" representa el valor del premio por tamaño que corresponde a las características específicas de LATAM según la regresión empleada.

Costo de la deuda

El costo de la deuda fue estimado como el promedio histórico del YTM del Bono Plain Vanilla emitido por la compañía en UF, con vencimiento 1 de enero de 2028 (ISIN CL0002378439). Dicho promedio considera un costo de la deuda de 2,94% en UF. Considerando una inflación esperada de 2,83% para Chile y una inflación esperada de 1,85% para Estados Unidos (Break-even Inflation), entonces el costo de la deuda en US$ corresponde a 4,84%:

$$K_{d,CLP} = \left(1 + K_{d,UF}\right) * (1 + E(\pi)_{Chile}) - 1 = (1 + 2{,}94\%) * (1 + 2{,}83\%) - 1 = 5{,}85\%$$

$$K_{d,US\$} = \left(1 + K_{d,CLP}\right) * \frac{(1 + E(\pi)_{EEUU})}{(1 + E(\pi)_{Chile})} - 1 = (1 + 5{,}85\%) * \frac{(1 + 1{,}85\%)}{(1 + 2{,}83\%)} - 1 = 4{,}84\%$$

Dicho costo de deuda se encuentra alineado con las estimaciones propias de la administración, quienes, al 30 de septiembre de 2019, estiman el Weighted Average Cost of Debt (WACD) en 4,8% (LATAM Airlines, 2020b).

Estructura de capital

La estructura de capital utilizada en la estimación del WACC fue calculada como la mediana de la estructura de capital de las compañías comparables con β significativo, según la muestra de compañías para 5YM dado que captura una estructura de capital de mayor plazo en el tiempo. Dicha estructura de capital se detalla en la Tabla 32.

Tipo de estructura	Valor
D/E	1,05
E/EV	48,75%
D/EV	51,25%

Tabla 32. Estructura de capital proyectada
Nota: Elaboración propia en base a mediana de comparables con beta significativo.

Tasa impositiva

Con el fin de mantener la consistencia, se utiliza la misma tasa impositiva utilizada en el cálculo de NOPLAT. Esta es igual a 34,03%.

WACC

Como se pudo apreciar en la estimación de los inputs necesarios para el WACC, la tasa libre de riesgo, el ERP y el β_{Asset} presentan más de una opción válida. Por ende, para incluir cada una de estas opciones se utilizó como WACC la mediana de todas las alternativas posibles según el input utilizado. La Ilustración 21 detalla el procedimiento para la construcción de las distintas alternativas:

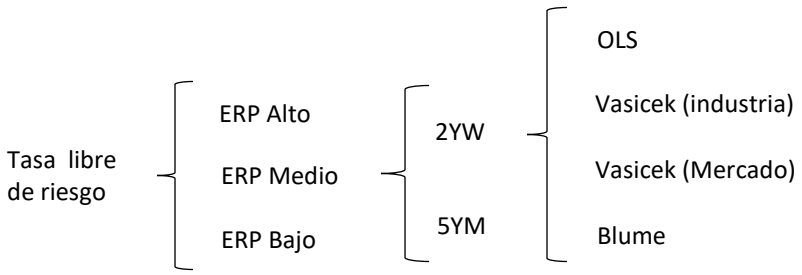


Ilustración 21. Combinaciones de inputs para tasa de descuento
Nota: Elaboración propia

Este procedimiento genera 48 alternativas de WACC, cuya mediana es 8,66%.

La Tabla 33 detalla los percentiles de las combinaciones para costo del patrimonio, costo de deuda después de impuestos y WACC.

	Costo del patrimonio	Costo de la deuda, después de impuestos	WACC
Percentil 0	12,99%	3,19%	7,97%
Percentil 25	13,80%	3,19%	8,36%
Mediana	14,41%	3,19%	8,66%
Percentil 75	15,14%	3,19%	9,01%
Percentil 100	16,26%	3,19%	9,56%

Tabla 33. Percentiles WACC
Nota: Elaboración propia

Razonabilidad del WACC estimado

Históricamente el costo de capital de la industria del aerotransporte, a nivel agregado, ha sido estimado entre 7,00% y 9,00%. Particularmente, IATA (2019) sitúa este valor en 7,30%.

Por ende, para probar la razonabilidad del WACC estimado para LATAM se utilizó el mismo procedimiento descrito, pero con costo de la deuda, beta de la deuda, tasa impositiva, estructura de capital, exceso de efectivo e inversiones sobre EV y Size Premium correspondientes a los de una aerolínea "típica":

Input	Valor	Fuente
Exceso de efectivo e inversiones/EV	10,00%	Mediana de comparables (Anexo 11)
D/E	1,05	Mediana de comparables (Anexo 11)
β_d	0,22	Mediana de comparables (Anexo 11)
Tasa impositiva	19,24%	Air Transport cash tax rate, money-making firms. Tax rate by industry, Global (Damodaran)
Costo de la deuda	4,10%	Costo de deuda para Air Transport. WACC global (Damodaran)
Size Premium	3,50%	Calculo propio a partir de Size Premium de comparables y extrapolación

Tabla 34. Inputs tasa de descuento. Benchmark Industria
Nota: Elaboración propia.

El input que puede representar mayor dificultad de estimación corresponde al Size Premium, ya que se desconoce la muestra que emplea la IATA en su cálculo del WACC de la industria en agregado.

Aplicando la metodología expuesta en la sección del Size Premium de LATAM a la muestra de comparables, se obtiene un Size Premium entre 1,07% y 4,15%, con mediana de 2,07%. Sin embargo, la muestra posee una distribución cargada hacia compañías de tamaño grande. Si se considera la industria en agregado, esta también debe incluir aerolíneas de menor tamaño, sugiriendo que el Size Premium debe situarse por sobre la mediana y, probablemente, en torno al 3,00% y 4,15%. A modo de comprobación, se estimó el Size Premium implícito que permita obtener el WACC de 7,30% dado los inputs de la industria a nivel agregado expuestos en la Tabla 34.[101] Dicho Size Premium Implícito corresponde a 4,22% para 2YW y 3,06% para 5YM, confirmando la hipótesis antes expuesta. De esta manera, se considera apropiado un Size Premium a nivel agregado de 3,50%.

Finalmente, utilizando los inputs de la industria en agregado se obtiene un WACC de 7,28%, siendo este muy cercano al 7,30% estimado por IATA. Es decir, el WACC de 8,66% de LATAM es razonable dada las características propias de la compañía.

Tasa de crecimiento de Largo Plazo

La tasa de crecimiento de largo plazo corresponde a la Breakeven inflation para U.S., la cual fue estimada en 1,85%. En vista del impacto que puede tener esta variable en el valor de la compañía, se realiza una sensibilización en el apartado de Análisis de sensibilidad.

[101] Para simplificar el cálculo, no se utilizó la combinación de 48 alternativas de WACC. En cambio, se consideró la recomendación de ERP de 5,00% y tasa libre de riesgo de 3,00% de Duff & Phelps. A su vez, se consideró el promedio de $\beta_{Asset}\ ajustado$ para 2YW y 5YM, siendo 0,5271 el primero y 0,6403 el segundo.

Valor Terminal

El Valor Terminal fue estimado en base a la Key Value Driver Formula (KVDF) propuesta por Koller et al. (2010). Dicha fórmula considera un RONIC de 12,57% a perpetuidad, correspondiente al RONIC del último periodo de proyección, la cual junto a la tasa de crecimiento de largo plazo de 1,85% permite obtener un reinvestment rate de 14,74%.

Por otro lado, se estimó un costo de capital a perpetuidad específicamente para ser utilizado en la KVDF, ya que a perpetuidad se espera que la compañía alcancé un mayor tamaño (menor Size Premium), un beta igual al del mercado, un costo de deuda para una compañía más estable y madura (menor costo de deuda) y una exposición a riesgo país menor (menor CRP).

En el caso del Size Premium y costo de la deuda, se recurre a la mediana de los comparables de la muestra que se encuentren en una madurez superior a la de LATAM:

Compañía	Costo de deuda	Size Premium
Air China	4,35%	1,38%
All Nippon Airways	2,70%	1,79%
American Airlines	3,68%	1,24%
Cathay Pacific Airways	2,42%	1,98%
China Eastern Airlines	3,63%	1,52%
China Southern Airlines	3,77%	1,46%
Delta Air Lines	4,44%	1,07%
Lufthansa	3,23%	1,65%
United Airlines	4,19%	1,26%
Mediana	**3,68%**	**1,46%**

Tabla 35 Costo de la deuda y Size Premium de comparables en etapa de madurez
Nota: Elaboración propia basado en aerolíneas comparables en una etapa de madurez superior a la de LATAM.

El resto de los inputs corresponden a los utilizados en la sección de tasa de descuento. De esta forma se obtiene el costo de capital señalado en la Tabla 36.

Input	Valor	Fuente / Argumento
Tasa libre de riesgo	3,00%	Recomendación Duff & Phelps (Anexo 9)
ERP	5,00%	Recomendación Duff & Phelps (Anexo 9)
β	1,00	$\beta_{mercado}$ por definición de CAPM
Size Premium	1,46%	Mediana de comparables con mayor madurez (Tabla 35)
Country Risk Premium	0,50%	Exposición menor debido a mayor madurez economías
Costo de deuda	3,68%	Mediana de comparables con mayor madurez (Tabla 35)
Costo de capital	**6,10%**	

Tabla 36. Inputs WACC para valor terminal
Nota: Elaboración propia

Finalmente, se obtiene un valor terminal de US$ 14.892 millones.

$$VT = \frac{NOPLAT_{t+1} * (1 - \frac{g}{RONIC})}{(WACC_{VT} - g)} = \frac{742 * (1 - 14{,}74\%)}{(6{,}10\% - 1{,}85\%)} = 14.892$$

Probabilidad acumulada de default

El modelo considera la probabilidad acumulada de default de la compañía implícita en su calificación crediticia. Este input se basa en el estudio empírico que realiza anualmente, a nivel global, Standard & Poor's en su reporte de default corporativo y transición de calificación crediticia. Para más información ver Anexo 13.

La probabilidad acumulada de default es aplicada al VP del FCF obtenido en el Anexo 8, disminuyendo su valor.[102] La lógica detrás de esta metodología radica en que al aplicar dicha probabilidad se considera el truncamiento de los flujos, es decir, el valor esperado de los flujos en un año determinado, y los siguientes, se ve influenciado por la probabilidad de que dicho flujo se manifieste con un comportamiento binario:

[102] Notar que igualmente puede ser aplicado al FCF y luego llevar este a valor presente. Con esto, los resultados no se ven alterados.

$$E(VP\ FCF)_t = VP\ FCF_t * (1 - \mathbb{P}(default)_t) + 0 * \mathbb{P}(default)_t$$

Con:

$E(VP\ FCF)_t$: $valor\ esperado\ del\ VP\ del\ FCF, considerando\ ambos\ escenarios$

$VP\ FCF_t$: $valor\ presente\ del\ FCF\ en\ el\ periodo\ t$

$\mathbb{P}(default)_t$: $Probabilidad\ acumulada\ de\ default\ en\ el\ periodo\ t$

Comúnmente se considera este mayor riesgo en la tasa de descuento, i.e., se considera un aumento en la tasa de descuento y, por extensión, una disminución en el valor presente de los flujos. Sin embargo, aun con la disminución de valor, se sigue considerando que los flujos se manifestarán en todos los periodos. En otra palabras, el aumento de la tasa de descuento no considera el truncamiento de los flujos, mientras que la metodología aquí presentada si lo hace.

Esta práctica es especialmente razonable en industrias cíclicas, como lo son las aerolíneas, expuestas a la volatilidad del precio del combustible, a las tensiones geopolíticas, atentados terroristas, pandemias, accidentes, además de estar expuestos a la situación económica a nivel nacional, regional y mundial.[103]

[103] Este punto se hace aún más evidente considerando el impacto causados por la pandemia del Nuevo Coronavirus.

10.2.3 Resultados

VP de los activos operacionales

La Tabla 37 muestra el detalle del VP de los activos operacionales. Este valor es igual a US$ 13.949 millones. Sin embargo, al considerar el ajuste por mid-period este aumenta a US$ 14.547 millones.

US$ millions	
VP flujos de caja explícitos	10.529
Valor Terminal	3.420
VP de los activos operacionales	**13.949**
Ajuste por mid-period	1,0429
VP de los activos operacionales, con mid-period	**14.547**

Tabla 37. Valor presente de los activos operacionales Pre-Crisis.
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 31 de diciembre de 2019.

El ajuste por mid-period se justifica, puesto que la compañía percibe sus ingresos a mitad de año, específicamente, a los 6,06 meses. En otras palabras, sus ingresos están equitativamente distribuidos a lo largo del año. El detalle de este y del VP de los flujos se encuentra en el Anexo 14.

Enterprise Value

US$ millions	
VP de los activos operacionales, con mid-period	14.547
(+) Exceso de efectivo e inversiones	1.363
(+) Valor de subsidiarias no consolidadas	196
(+) Valor de pérdidas tributarias acumuladas	462
(+) Valor de operaciones descontinuadas	485
Enterprise Value	**17.054**

Tabla 38. Enterprise Value Pre-Crisis
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 31 de diciembre de 2019.

Luego de obtener el valor de los activos operacionales, se añade el valor de los activos no operacionales para calcular el Enterprise Value de la compañía, el cual fue estimado en US$ 17.054 millones como señala la Tabla 38. Para mayor detalle ver Anexo 14.

Primero, el exceso de efectivo e inversiones corresponde a la suma del efectivo en exceso (efectivo y equivalente al efectivo menos el 2% de las ventas) y otros activos financieros corrientes.

Segundo, el valor de subsidiarias no consolidadas fue calculado mediante el método de múltiplos (EV/Ventas=0,97 y EV/EBITA=11,24) según la información disponible.[104] Cabe destacar que los valor obtenidos representan solo aproximaciones debido a la escasa información referente a las subsidiarias. Sin embargo, se estima que su inclusión, aunque no precisa en un 100%, es más certera que su omisión. El procedimiento se detalla a continuación:

- El valor de LATAM Airlines Perú S.A., Lan Cargo S.A. y Lan Argentina S.A. fue estimado en base a sus ingresos y el múltiplo de EV/Ventas.
- El valor de Inversora Cordillera S.A. fue estimado en base a un múltiplo de 10x, el cual es considerado un múltiplo representativo de empresas financieras.
- Amercionsult S.A., LATAM Cargo Colombia S.A. y AIRES S.A. presentan ganancias negativas. Por ende, no aportan valor.
- Transportes Aéreos del Mercosur S.A. fue estimado en base al múltiplo EV/EBITA y las ganancias estimadas. Si bien el múltiplo corresponde a EV/EBITA, no se dispone desglose de EBITA de las subsidiarias no consolidadas. Sin embargo, la ganancia neta

[104] Los múltiplos EV/Ventas=0,97 y EV/EBITA=11,24 corresponden a la mediana de la industria para 2019, considerando la muestra de 27 aerolíneas utilizada en el cálculo del beta de la compañía (Anexos 10 y 11). Para más información ir a la sección del método múltiplos apartado de industria agregada.

estimada puede ser vista como una aproximación que considera adicionalmente los ingresos/gastos financieros. Cabe destacar que se prefiere la utilización de EV/EBITA sobre EV/Ventas, puesto que el primero al menos descuenta los costos y gastos operacionales.

Tercero, el modelo considera costos por combustibles en el medio del ciclo y un crecimiento estable de la capacidad. Por ende, no se modelan pérdidas. Esto implica que el valor de las perdidas tributas acumuladas (Tax loss carry-forward) no pueden ser modelados directamente en los flujos. En vista de lo anterior, se recurre a una aproximación para poder asignar un valor a dichos activos. Esta metodología contempla el producto entre las pérdidas fiscales (activo por impuesto diferido. US$ 1.356 millones al 31 de diciembre de 2019) y la tasa impositiva utilizada en el modelo.

Cuarto, el valor de las operaciones descontinuadas corresponde a los "activos no corrientes o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta o como mantenidos para distribuir a los propietarios" al 31 de diciembre de 2019.

Equity Value y Precio por acción

US$ millions	
Enterprise Value	17.054
(-) Valor de mercado de la deuda y equivalentes	10.471
(-) Acciones preferentes	-
(-) Pasivos por impuestos diferidos, neto de activos	521
(-) Interés minoritario	194
(-) Opciones sobre acciones para empleados (ESO)	18
(-) Provisiones de largo plazo	94
(-) Provisiones por contingencia	292
Equity Value	**5.465**

Tabla 39. Equity Value Pre-Crisis

Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 31 de diciembre de 2019.

Obtenido el Enterprise Value, se procede a sustraer el valor de las non-equity claims, obteniendo un Equity Value de US$ 5.465 millones.

Primero, no se cuenta con el valor de mercado de la deuda, ya que no cotiza en el mercado en su totalidad. Sin embargo, es posible realizar una aproximación. Este procedimiento, detallado en el Anexo 14, estima el valor de mercado de la deuda en base al costo de la deuda (input de mercado), la deuda, el vencimiento de esta y los intereses financieros (excluyendo el interés financiero de los arrendamientos operativos), con las siguientes consideraciones:

- El costo de la deuda corresponde a aquel presentado en la sección de tasa de descuento.
- La deuda considera los compromisos que devengan interés (incluyendo arrendamientos financieros), la cual corresponde a US$ 7.194 millones.
- El vencimiento de la deuda es desconocido. Sin embargo fue estimado en base al perfil de la deuda. Con base en los compromisos de pago menores o igual a 5 años, se estima un compromiso anual promedio. Esto permite estimar el vencimiento de los compromisos a 6 años o más. De esta forma, se estima que los compromisos a más de 6 años consideran un periodo de vencimiento de 2,19 años. Por ende, el vencimiento de la deuda es a 7,19 años.
- Los intereses financieros, excluyen el interés proveniente de arrendamientos operativos, puesto que el valor de la deuda de arrendamientos operativos es considerado al final de proceso ("pasivos por arrendamiento"). En otras palabras, considerar el interés financiero del arrendamiento operativo sobrestimará el valor de mercado de la deuda final.

- El valor de mercado de la deuda que devenga interés (excluyendo pasivos por arrendamiento e incluyendo arrendamientos operativos), se estimó como sigue:

$$MV\ Deuda = Interés * \left[1 - \frac{\left(\frac{1}{1+k_d}\right)^{Vencimiento}}{k_d}\right] + \frac{BV\ Deuda}{(1+k_d)^{Vencimiento}}$$

En otras palabras, se trata la deuda en libros como si esta fuese un bono, siendo su cupón equivalente al interés de la deuda en libros. Este bono es valorado al costo de la deuda de la compañía. Aplicando la metodología expuesta se obtiene un valor de mercado de la deuda de US$ 7.551 millones, a la cual se añaden los pasivos por arrendamiento y los derivados de cobertura.

Finalmente, el valor de mercado total de la deuda corresponde a US$10.471 millones. Este valor se encuentra cercano a los US$10.416 millones reportado en libros. Lo que es consistente con la práctica común de utilizar el valor libro de la deuda como proxy del valor de mercado cuando la compañía no se encuentra en situación de distress, siendo considerada una buena aproximación.

Segundo, la compañía no posee acciones preferentes. Por ende, no son consideradas.

Tercero, los pasivos por impuestos diferidos neto de activos consideran la valoración de los impuestos diferidos tanto operacionales como no operacionales (Tabla 40). Como es natural, la compañía aprovecha los impuestos diferidos para postergar los pagos de impuestos y mejorar sus resultados en el corto plazo. En otras palabras, se puede decir que es parte de la estrategia de la compañía. Este fenómeno es modelado al considerar que los US$1.737 millones de pasivos son pagados al final del periodo de proyección (15 años).[105] De esta manera, estos pasivos son

[105] El lector puede considerar que una proyección de 15 años parece excesiva. Sin embargo, se fundamenta en dos puntos. Primero, permite modelar el pago de impuestos en un futuro "lejano". Segundo, el objetivo de este

traídos a valor presente al costo del capital, con factor 0,2876, y amplificados por el ajuste de mid-period.

US$ millions	**2019**
Provisiones	44
Activos por derechos de uso	133
Propiedad, Plantas y Equipos	(1.514)
Activos (pasivos) por I.D. operacionales	**(1.337)**
Reevaluaciones de instrumentos financieros	10
Amortizaciones	(53)
Intangibles	(349)
Otros	(9)
Activos (pasivos) por I.D. no operacionales	**(401)**
Pasivos por I.D. neto de activos	**(1.737)**

Tabla 40. Pasivos por impuestos diferidos, neto de activos. Pre-Crisis.
Nota: Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía.

Cuarto, el interés minoritario fue estimado mediante la utilización del múltiplo de EV/Ventas igual a 0,97 y los ingresos reportados por las subsidiarias. A este valor se le sustrae el total de pasivos reportados y luego es multiplicado por la participación en ella. El detalle se encuentra en el Anexo 14.

Quinto, las opciones sobre acciones para empleados (ESO) idealmente deben ser valoradas en base a un modelo de opciones (Black-Scholes o Binomial) en base a la información que revela la compañía en sus estados financieros. Sin embargo, LATAM no reporta información suficiente para proceder de esta manera. Con el fin de cuantificar el valor de las ESO de las compañías se recurre a una aproximación basada en el efecto histórico de las ESO

trabajo es cuantificar el impacto de la crisis por COVID-19. Utilizando este periodo de proyección, la comparación gráfica de los hallazgos a largo plazo se vuelve más evidente.

en las ganancias, asumiendo una duración promedio de 2 años (históricamente las ESO de LATAM han durado entre 1 a 3 años). El detalle se encuentra en el Anexo 14.

Sexto, las provisiones de largo plazo corresponden a “provisiones por beneficios a los empleados, no corrientes” y son descontadas, ya que corresponden a obligaciones a las que tendrá que hacer frente en un futuro.

Por último, se consideran las provisiones por contingencia (“otras provisiones” corrientes y no corrientes) en relación con juicios tributarios, civiles, laborales y gubernamentales. Dichas cuentas consideran los montos comprometidos y la probabilidad de ocurrencia, según los cálculos propios de la administración. Por ende, corresponden a valores esperados.

A modo de síntesis la Ilustración 22 detalla la cascada de valor Pre-Crisis de LATAM:

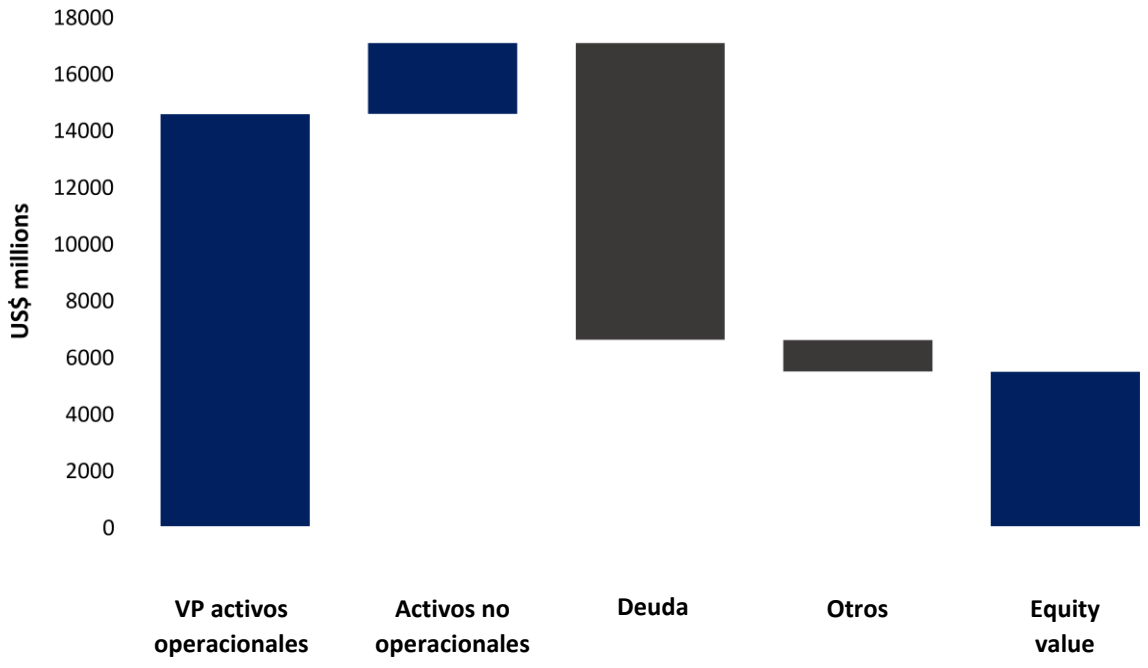


Ilustración 22. Cascada de valor Pre-Crisis
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 31 de diciembre de 2019.

Considerando el equity value obtenido y las 606.407.693 acciones suscritas y pagadas al 31 de diciembre de 2019, se obtiene un precio por acción estimado de US$ 9,01 o el equivalente a $ 6.797:

US$ millions	
Equity Value	5.441
Acciones pagadas al 31 de diciembre de 2019	606.407.693
Precio por acción estimado (US$)	**9,01**
Tipo de cambio al 31 de diciembre de 2019 (CLP/US$)	754
Precio por acción estimado (CLP)	**6.797**

Tabla 41. Precio por acción estimado (CLP) Pre-Crisis

Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 31 de diciembre de 2019.

Este modelo genera los siguientes múltiplos implícitos:[106]

Múltiplos implícitos	**Veces**
EV/Ventas	1,58
EV/EBITA	19,05
EV/EBITDA	7,73
Norm. PER	28,70
PER	28,70
P/B	1,75

Tabla 42. Múltiplos implícitos Pre-Crisis

Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 31 de diciembre de 2019.

[106] Considerando EV como el EV obtenido en DCF menos el exceso de efectivo e inversiones más el interés minoritario. Además, se consideran los valores a 2019 de Ventas (US$ 10.070 millones), EBITA (US$ 834 millones), EBITDA (US$ 2.056 millones), Ganancias (US$ 190 millones) y Equity BV (US$ 3.131 millones).

10.2.4 Análisis de sensibilidad

En el presente apartado se desarrolla el análisis de sensibilidad de los drivers que son considerados más influyentes en el valor de la compañía. A partir de este análisis se permite cuantificar el impacto y la razonabilidad de cambios en dichas variables. Desde el punto de vista de la administración señala en qué drivers se puede enfocar para aumentar el valor de la compañía, mientras que desde el punto de vista de un inversionista permite identificar los drivers que deben ser monitoreados y estresados.

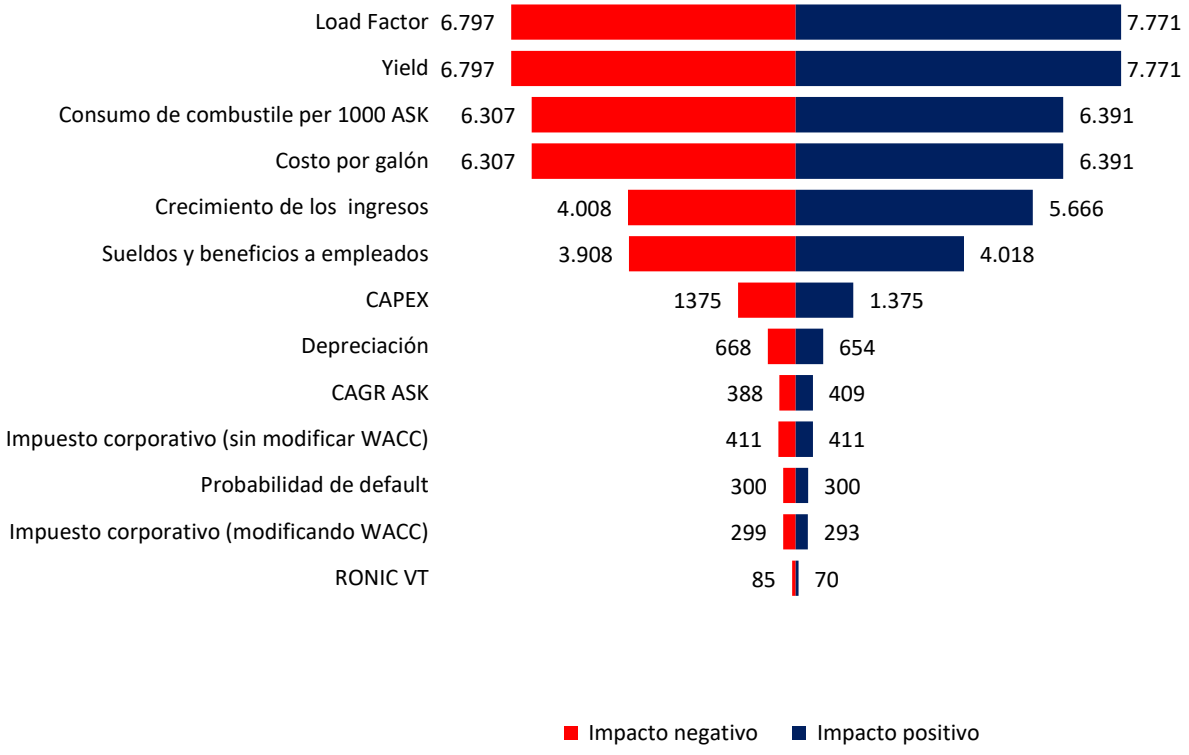


Ilustración 23. Diagrama de tornado al 10% de sensibilidad, sobre precio por acción Pre-Crisis
Nota: Elaboración propia. Notar que el impacto negativo está limitado por el precio de la acción. El crecimiento de los ingresos considera la modificación del crecimiento de los ingresos año a año.

La Ilustración 23 detalla el impacto de un aumento y disminución de cada driver en un 10% en el precio por acción. A partir de la ilustración se puede concluir que los drivers más

influyentes corresponden al load factor, yield, combustible, crecimiento de los ingresos, sueldos y beneficios a los empleados, además de los drivers asociados a activos fijos: CAPEX y depreciación. Estos resultados son intuitivamente consistentes, ya que la industria de las aerolíneas es particularmente sensible a shocks en la demanda y oferta (load factor, yield y crecimiento en ingresos), su estructura de costos está compuesta principalmente por combustible y gastos relacionados al sueldo y beneficios de sus empleados, además de ser una industria caracterizada por un alto nivel de inversión en activos fijos y mantenimiento (CAPEX y depreciación).

Por otro lado, cabe destacar que el impacto señalado en la Ilustración 23 corresponde a aquel generado por un cambio en un 10% de cada driver. Sin embargo, aun cuando dicho 10% puede ser bastante ilustrativo en la teoría, este debe ser aterrizado a la práctica. Por ejemplo, un aumento del 10% en el Load Factor es virtualmente imposible, debido a que por la naturaleza de las operaciones de la compañía no es posible conseguir sostenidamente un nivel en torno al 90-100% de factor de ocupación.[107] Más aun, LATAM ha ido aumentando su Load Factor paulatinamente y, probablemente, ya se encuentre en su máximo técnico.

Bajo la misma línea, un aumento en el yield puede ser una gran fuente de valor para la compañía. Sin embargo, la competencia se ha ido intensificando con la introducción y consolidación de aerolíneas low-cost y la comoditización del transporte aéreo. De hecho, la compañía ha ido reduciendo su yield paulatinamente. Si bien puede manifestarse una eventual corrección al alza, todo indica que la tendencia es hacia la baja.

[107] El aumento del 10% en el Load Factor se traduce en un factor de ocupación de 93% para el segmento internacional y 89% para los segmentos domésticos SSC y Brasil.

De igual manera, un aumento (disminución) en el consumo de combustible por cada 1000 ASK representa una disminución (aumento) en la eficiencia en el uso de combustible. Esto señala la gran importancia de la renovación de la flota por aeronaves modernas orientadas al uso eficiente del Jet Fuel, la reducción de las familia de aeronaves, además de una correcta capacitación del personal y manejo de las operaciones. Del mismo modo, un cambio en la tendencia del ciclo del combustible puede tener un gran impacto en el valor de la compañía.

El crecimiento de los ingresos, naturalmente, se sitúa como uno de los drivers más importantes. Es por esta razón que las aerolíneas en general, y LATAM en particular, están constantemente buscando maximizar sus ingresos por medio de revenue management, códigos compartidos, entre otras estrategias. Particularmente, se ha manifestado una gran tendencia en la industria para la conformación de Joint Business Agreements (JBA) o participaciones en la propiedad de otras aerolíneas socias. Por ejemplo, entre 2016 y 2018 se estaba gestando una alianza entre LATAM Airlines Group, American Airlines e IAG, la cual iba a representar un aumento considerable en los ingresos. Sin embargo, dicho acuerdo no se manifestó producto de las dificultades regulatorias, especialmente en Chile. Por otro lado, la adquisición del 20% de la compañía por parte de Delta terminó de catapultar esta alianza. A esto se le suma la entrada de Qatar Airways a la propiedad de la compañía. De esta forma, LATAM cuenta con dos socios claves en su propiedad.

Volviendo a los costos, los sueldos y beneficios a empleados afectan significativamente el valor de la compañía. Este factor es especialmente importante al considerar los Collective Bargaining Agreements (CBA) que gestiona la compañía con sus sindicatos. En este contexto, la compañía ha enfrentado varias huelgas y paros, lo cual ha afectado el valor de la compañía

por medio de aumento de costos y gastos relacionados a los CBA, la merma en las operaciones por inactividad, reprogramación de vuelos y el efecto en la imagen de la compañía.[108]

Finalmente, la tabla detalla la sensibilización del precio por acción en base a combinaciones de WACC y crecimiento de largo plazo.

		Crecimiento de largo plazo						
		1,10%	**1,35%**	**1,60%**	**1,85%**	**2,10%**	**2,35%**	**2,60%**
WACC	**7,46%**	8.039	8.191	8.359	8.546	8.756	8.994	9.264
	7,86%	7.456	7.599	7.759	7.936	8.135	8.360	8.617
	8,26%	6.898	7.034	7.185	7.354	7.542	7.755	7.998
	8,66%	6.365	6.495	6.638	**6.797**	6.976	7.178	7.408
	9,06%	5.856	5.978	6.114	6.265	6.435	6.626	6.845
	9,46%	5.369	5.485	5.614	5.757	5.918	6.099	6.307
	9,86%	4.903	5.013	5.135	5.271	5.423	5.596	5.792

Tabla 43. Análisis de sensibilidad del precio por acción (CLP), a cambios en WACC y crecimiento de largo plazo
Nota: Elaboración propia.

[108] El presente análisis solo toma en cuenta el factor financiero-económico y su impacto en el valor. No se emite juicio alguno respecto al factor humano ni a la razonabilidad de las causas que han generado la manifestación de los trabajadores.

10.3 Adjusted Present Value (APV)

El objetivo del presente trabajo es analizar el impacto que ha tenido el Nuevo Coronavirus en el valor de la compañía desde el 31 de diciembre de 2019 al 30 de junio de 2020. Para tales efectos, se considera que el método de Adjusted Present Value (APV) entrega una visión interesante acerca de los componentes en el valor de la compañía. Cabe destacar que el APV aquí descrito es equivalente al modelo DCF y solo ha sido aplicado hasta el VP de los activos operacionales con el fin de comprender de donde proviene su valor.

El APV separa el valor de la compañía como:[109]

$$V_{l,t} = V_{u,t} + PV(TS)_t$$

Con:

V_l: $valor\ de\ la\ compa\tilde{n}ía\ apalancada\ en\ el\ periodo\ t$

V_u: $valor\ de\ la\ compa\tilde{n}ía\ unlevered\ (financiada\ 100\%\ por\ equity)\ en\ el\ periodo\ t$

$PV(TS)_t$: $valor\ presente\ del\ escudo\ físcal\ en\ el\ periodo\ t$

Esta metodología abre el debate respecto de cómo debe ser calculado el valor presente del escudo fiscal. Por un lado, algunos académicos aseveran que este debe ser descontado al costo de la deuda, mientras que por el otro lado, otros aseguran que deben ser descontados al costo del patrimonio desapalancado. Los primeros defienden que los escudos fiscales poseen el mismo riesgo que el pago de principal e interés de la deuda. Este supuesto es válido cuando se

[109] En teoría APV debe considerar tanto los beneficios de la deuda (tax shield) como los costos asociados (costos de emisión, costos por financial distress y otras imperfecciones del mercado). Sin embargo, en este trabajo se utiliza el APV solamente para descomponer el valor obtenido en DCF entre los dos factores señalados. Todo esto, manteniendo los supuestos relevantes que permiten asegurar la equivalencia y consistencia entre los modelos.

sigue un programa de deuda programada ($ deuda fija), ya que los niveles de deuda son exógenos y no dependen de los resultados de la firma (Inselbag & Kaufold, 1997).[110] Por su parte, los segundos se basan en que los administradores ajustarán el leverage de acuerdo a las condiciones del negocio, es decir, tanto el pago futuro de interés como el aprovechamiento del escudo fiscal fluctúan por las mismas razones que los flujos de la compañía.

En definitiva, el tratamiento de los escudos fiscales y apalancamiento más aceptados, según Pratt & Grabowski (2008), corresponden al tratamiento de Miles & Ezzell (1980) y Harris & Pringle (1985).

En efecto, Harris-Pringle corresponde a la fórmula de apalancamiento y desapalancamiento que fue utilizada en la sección de la estimación del beta de LATAM. De esta forma, con el fin de mantener la consistencia se decide utilizar los supuestos de Harris-Pringle para la estimación de la ecuación de equivalencia entre WACC y el costo del patrimonio unlevered, generando así:

$$k_{u,t} = k_{WACC,t} + t_c * k_{d,t} * L_t = (1 - L_t) * k_e + L_t * k_{d,t}$$

Con:

$k_{u,t}$: $costo\ del\ patrimonio\ unlevered\ en\ el\ periodo\ t$

$k_{WACC,t}$: $Weighted\ Average\ Cost\ of\ Capital\ en\ el\ periodo\ t$

t_c: $Impuesto\ corporativo$

$k_{d,t}$: $Costo\ de\ la\ deuda\ en\ el\ periodo\ t$

$k_{e,t}$: $costo\ del\ patrimonio\ en\ el\ periodo\ t$

L_t: $Proporción\ de\ la\ deuda\ sobre\ el\ valor\ total\ en\ el\ periodo\ t$

[110] Aun así, existe la posibilidad de que se pague el interés y/o principal, pero no se pueda aprovechar el escudo fiscal. Sugiriendo que el riesgo soportado por el escudo fiscal es mayor al de la deuda.

En el Anexo 15 se presenta la demostración de la ecuación según el escrito de Harris-Pringle y una derivación propia a partir de los hallazgos de Modigliani-Miller aplicando los supuestos de Harris-Pringle.

Considerando el supuesto, implícito en el modelo, de WACC constante a lo largo del periodo de proyección, es que se estima un costo del patrimonio unlevered constante:

$$k_u = k_{WACC} + t_c * k_d * L \Rightarrow k_u = 8{,}66\% + 34{,}03\% * 4{,}84\% * 51{,}25\% = 9{,}51\%$$

$$k_u = (1 - L) * k_e + L * k_d \Rightarrow k_u = 48{,}75\% * 14{,}41\% + 51{,}25\% * 4{,}84\% = 9{,}51\%$$

Lo mismo aplica para el WACC utilizado en el valor terminal:

$$k_{u,VT} = k_{WACC,VT} + t_c * k_{d,VT} * L \Rightarrow k_{u,VT} = 6{,}10\% + 34{,}03\% * 3{,}68\% * 51{,}25\% = 6{,}74\%$$

$$k_{u,VT} = (1 - L) * k_{e,VT} + L * k_{d,VT} \Rightarrow k_u = 48{,}75\% * 9{,}96\% + 51{,}25\% * 3{,}68\% = 6{,}74\%$$

De esta manera, siguiendo el mismo procedimiento que en DCF, se obtienen los flujos detallados en el Anexo 16.

La Tabla 44 detalla el desglose de valor obtenido:

US$ millions	
VP FCF de la firma unlevered, periodo explícito	9.995
Valor Terminal	2.645
Valor de los activos operacionales unlevered sin mid-period	**12.601**
Ajuste por mid-period	1,0470
Valor de los activos operacionales unlevered	**13.193**
Valor de los activos operacionales levered (DCF)	14.547
Valor de los activos operacionales unlevered (APV)	13.193
Valor del tax shield implícito	**1.354**

Tabla 44. APV: Valor de los activos operacionales y valor del tax shield implícito
Nota: Elaboración propia.

Tal como se puede apreciar, el modelo resulta en un valor de los activos operacionales unlevered de US$ 13.193 millones, lo que implica un valor del tax shield implícito de US$ 1.354 millones.

Para corroborar el tax shield concluido, se realizó el cálculo del levered value en el tiempo de forma recursiva. Lo anterior se debe a que para estimar el valor del tax shield en el periodo t se requiere el valor de la deuda en el periodo t, pero este valor depende del levered value en dicho periodo.

Sabemos que:

$$V_{l,t} = V_{u,t} + PV(TS)_t = V_{u,t} + t_c * \sum_{t=1}^{n} k_{d,t} * L_t * V_{l,t}$$

De esta forma, se parte recursivamente desde el último periodo:

$$V_{l,15} = V_{u,15} + t_c * k_{d,15} * L_{15} * V_{l,15}$$

Despejando:

$$V_{l,15} = \frac{V_{u,15}}{(1 - t_c * k_{d,15} * L_{15})}$$

Para el resto de los periodos se considera el valor unlevered, el tax shield del periodo actual y valor presente de los tax shield futuros:

$$V_{l,14} = V_{u,14} + PV(TS)_{14} = V_{u,14} + \frac{t_c * k_{d,14} * L_{14} * V_{l,14}}{(1 + k_{u,14})} + \frac{PV(TS)_{15}}{(1 + k_{u,15})}$$

Despejando:

$$V_{l,14} = \frac{V_{u,14} + \frac{PV(TS)_{15}}{(1 + k_{u,15})}}{1 - \frac{t_c * k_{d,14} * L_{14})}{(1 + k_{u,14})}}$$

Y así sucesivamente para el resto de los periodos.

Considerando que t_c, $k_{d,t}$, L_t y $k_{u,t}$ son conocidos, solamente se debe hallar $V_{u,t}$ y $PV(TS)_t$. El primero se obtiene al traer los FCF futuros a valor presente al costo del patrimonio unlevered, mientras que el segundo corresponde, por definición, a la diferencia entre $V_{l,t}$ y $V_{u,t}$.

Una vez obtenido el levered value para cada periodo, este valor se multiplica por L_t para obtener la deuda en el periodo de interés, la cual permite estimar el tax shield del periodo al ser multiplicada por el costo de la deuda antes de impuestos y el impuesto corporativo. Luego, el tax shield del periodo es traído a valor presente para, finalmente, obtener el VP del tax shield del periodo explícito al sumar los VP del tax shield de cada periodo. Este valor fue estimado en US$ 933 millones. Para más información ver Anexo 16.

Para obtener el tax shield en el valor terminal, se recurre a la diferencia entre el valor terminal levered (VT_l) y el valor terminal unlevered (VT_u), siendo el primero calculado a partir de WACC, mientras que el segundo a partir del costo del patrimonio unlevered.

$$VT_l = \frac{NOPLAT_{t+1} * (1 - \frac{g}{RONIC})}{(WACC - g)} * Ajuste_{mid\ period} * (1 - \mathbb{P}(default))$$

$$VT_l = \frac{742 * (1 - \frac{1{,}85\%}{12{,}57\%})}{(6{,}10\% - 1{,}85\%)} * (1 + 8{,}66\%)^{\frac{6{,}06}{12}} * (1 - 20{,}15\%) = 12.401$$

$$VT_u = FCF_{VT,u} * Ajuste_{mid\ period}$$

$$VT_u = 10.330 * (1 + 9{,}51\%)^{\frac{6{,}06}{12}} = 10.815$$

Por lo tanto,

$$Valor\ terminal\ del\ tax\ shield = VT_l - VT_u = 1.586$$

Este valor es traído a valor presente, con factor 0,2561, dando un valor de US$ 406 millones. Finalmente, se da con un valor del tax shield total de US$ 1.342 millones:

US$ millions	
Valor tax shield periodo explicito	936
Valor terminal del tax shield	406
Valor del tax shield	**1.342**

Tabla 45. APV: Valor del tax shield

Nota: Elaboración propia.

Considerando el tax shield implícito estimado con anterioridad, se da con una diferencia porcentual inmaterial, menor al 1% (-0,93%). De esta forma, se valida el valor del escudo fiscal. Cabe destacar que para las conclusiones de este estudio se utilizará el valor concluido por DCF, es decir, US$ 1.354 millones.

10.4 Múltiplos de Mercado

El método de múltiplos exige la utilización de compañías comparables, elemento que requiere una elección criteriosa y subjetiva. Con el fin de evitar caer en la subjetividad, el presente método es aplicado mediante un enfoque cuantitativo basado en análisis de Regresión Lineal Múltiple y complementado con un análisis de Industria Agregada.

Criterio	Variable	Descripción
Tamaño	Ventas	Ingresos del núcleo del negocio
	Empleados	Cantidad de empleados
	ASK	Capacidad total reportada
Crecimiento	CAGR_rev_5	CAGR de los ingresos (lustro 2015-2019)
	CAGR_ASK	CAGR de la capacidad (lustro 2015-2019)
Dependencia de PAX	PAX_%_traf	Proporción de ingresos provenientes de PAX sobre total (PAX, Carga, Mantención, Hotel, etc)
Riesgo	Z"_score	Medida de riesgo de bancarrota (Altman Z" Score)
	CV_ROIC_5	Coeficiente de variación del ROIC (lustro 2015-2019)
	CV_EBITDA_mg_5	Coeficiente de variación del margen EBITDA (lustro 2015-2019)
	CV_Op_mg	Coeficiente de variación del margen operacional (lustro 2015-2019)
Retorno	ROIC_5	ROIC promedio del lustro 2015-2019
	EBITDA_mg_5	Margen EBITDA, promedio lustro 2015-2019
	Op_mg_5	Margen operacional, promedio lustro 2015-2019
Estructura de costos	Empl_%_5	Proporción del costo de empleados sobre el total
	Comb_%_5	Proporción del costo de combustible sobre el total

Tabla 46. Clasificación y descripción de las variables BBDD regresión múltiple
Nota: Elaboración propia

Se construyó una base de datos con variables relacionadas a las características subyacentes de las aerolíneas ligadas al tamaño, crecimiento, dependencia de PAX, riesgo, rentabilidad y estructura de costos. La Tabla 46 detalla las variables utilizadas

Los datos fueron obtenidos de Thomson Reuters Refinitiv Eikon, de los estados financieros y/o página de Investor Relations; y cálculos propios a partir de los datos antes mencionados. Estos fueron obtenidos para una muestra de 27 aerolíneas, siendo la misma muestra utilizada en el análisis del beta de la compañía (Anexos 10 y 11).

Por último, se debe destacar que las variables fueron transformadas para apaciguar la asimetría y eliminar la presencia de casos atípicos.

10.4.1 Industria agregada

Múltiplo	Promedio histórico	Mediana histórica	Múltiplo 2019
EV/Ventas	1,60	1,49	1,49
EV/EBITA	25,20	20,60	17,93
EV/EBITDA	10,41	8,76	7,28
Norm. PER	36,76	28,15	31,97
PER	36,76	28,15	31,97
P/B	2,71	1,92	1,97

Tabla 47. Múltiplos históricos LATAM

Nota: Elaboración propia con base a datos obtenidos de Thomson Reuters Refinitiv Eikon. La plataforma considera el múltiplo Norm. PER como el cociente entre el precio y los EPS con acciones diluidas, excluyendo ítems extraordinarios. Si bien esta estimación no afecta a LATAM, si lo hace con otras aerolíneas.

El primer análisis corresponde a la industria en agregado. Este análisis hace referencia a la estimación de los múltiplos como la mediana del total de la muestra para la década 2010-2019. Si bien este análisis considera aerolíneas con diferentes características, tiene tres ventajas. Primero, permite estimar los múltiplos para una aerolínea "típica" (mediana). Segundo, permite situar los múltiplos en un contexto a nivel industria y a nivel individual, ya que considera el análisis de la última década en ambos niveles. Tercero, permite utilizar la información a nivel industria en casos donde se requiere extrapolación de datos.

El Anexo 17 contiene la evolución de la mediana de los múltiplos y su mediana histórica, mientras que la Tabla 47 detalla los múltiplos históricos de LATAM.

10.4.2 Regresión Múltiple

El método de la regresión permite estimar el valor del múltiplo adaptándose a las características propias de la compañía. Esto se debe a que utiliza variables específicas que describen el sentido y la magnitud de la variable, así como el valor del múltiplo.

Para que los resultados de este análisis sean significativos, estos deben cumplir los siguientes supuestos: relación lineal entre variable dependiente y predictores, no multicolinealidad, independencia, ausencia de valores atípicos, distribución normal de los residuos y homocedasticidad de los residuos.

La Tabla 48 presenta un resumen de algunos de los resultados de cada regresión. En los siguientes apartados se atenderá cada múltiplo por separado.

Múltiplo	R cuadrado ajustado	Durbin-Watson	F (sig.)	Shapiro-Wilk (Sig.)
EV/Ventas	0,868	2,321	50,364 (0,000)	0,969 (0,582)
EV/EBITA	0,436	1,878	11,069 (0,000)	0,919 (0,037)
EV/EBITDA	0,570	2,070	12,477 (0,000)	0,951 (0,222)
PER	0,515	1,525	8,083 (0,001)	0,959 (0,488)
Norm. PER	0,357	1,780	12,097 (0,003)	0,960 (0,522)
P/B	0,327	1,783	6,827 (0,005)	0,891 (0,012)

Tabla 48. Resumen de estadísticas de la regresión múltiple
Nota: Elaboración propia

Se puede apreciar que todos los modelos explican el múltiplo mejor que el azar, aunque con un amplio rango de R cuadrado ajustado (desde 0,327 hasta 0,868). Se comprueba, a través de la prueba de Durbin-Watson, el supuesto de independencia para todos los modelos. Por último, se comprueba la linealidad para todos los modelos, excepto para EV/EBITA y P/B (Anexo 18).

EV/Ventas

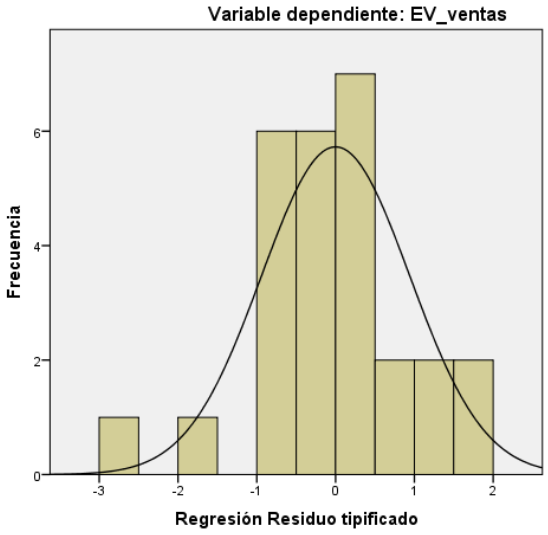
La regresión obtenida corresponde a:

$$EV/Ventas = -0{,}428 - 0{,}112 * Op_{mg_5} + 0{,}114 * EBITDA_{mg_5} + 6{,}577E - 009 * PAX_traf$$

Este modelo presenta un estadístico F lo suficientemente grande para confirmar que el modelo es capaz de explicar la varianza mejor que el azar. En efecto, el modelo explica el 86,8% de la varianza. Por su parte, la Tabla 49 muestra la significancia y pruebas de multicolinealidad:

Variable	Significancia	Tolerancia (FIV)
Constante	0,010	
Op_mg_5	0,000	0,632 (1,582)
EBITDA_mg_5	0,000	0,530 (1,889)
PAX_traf	0,004	0,787 (1,271)

Tabla 49. Significancia y pruebas de multicolinealidad. EV/Ventas
Nota: Elaboración propia



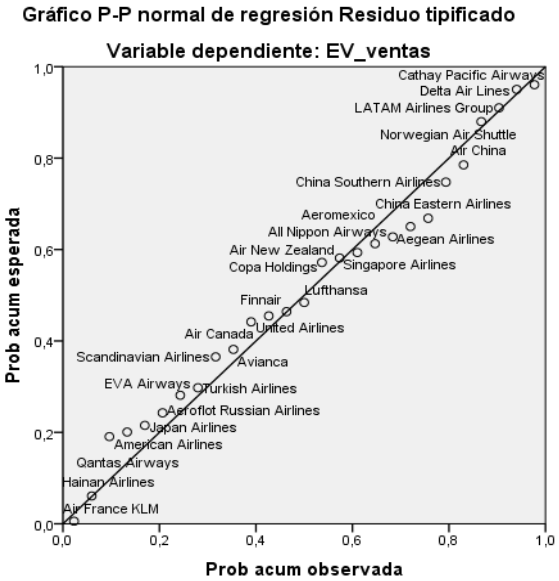


Ilustración 24. Histograma y Gráfico P-P. EV/Ventas
Nota: Elaboración propia

De esta forma, todos los coeficientes son significativos. Por otro lado, se aprecia que la tolerancia de cada variable es mayor que 0,1 y su FIV es menor a 10. Por ende, se descarta la existencia de multicolinealidad.

A partir de la Ilustración 24 se sospecha que los residuos se distribuyen normalmente. Esto se confirma con el test de Shapiro-Wilk realizada sobre los residuos estandarizados (Tabla 48)

Por su parte, el Anexo 16 muestra el gráfico de dispersión de los residuos tipificados contra los valores pronosticados tipificados, además del gráfico de dispersión entre la variable dependiente y cada uno de los predictores. A partir del primero, se puede concluir que los puntos están distribuidos alrededor de la horizontal. Por lo tanto, se confirma el supuesto de homocedasticidad de los residuos, además de la relación lineal entre las variables al complementar con los gráficos de dispersión entre la variable dependiente y cada uno de los predictores.

Por último, se confirma la ausencia de outliers significativos, a excepción de Air France-KLM. En cuanto a los valores de influencia, ningún dato presenta un leverage mayor a 0,5. Por ende, se descarta la existencia de un alto grado de error en el análisis. Además, la distancia de Cook no supera a 1, siendo 0,2 el mayor valor identificado (Air France-KLM).

EV/EBITA

La regresión obtenida corresponde a:

$$EV/EBITA = 15{,}310 - 4{,}951 * Op_{mg_5} + 2{,}380 * EBITDA_mg_5$$

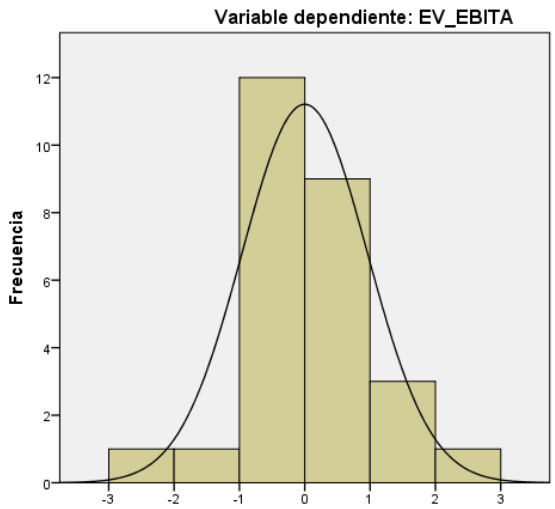
Este modelo presenta un estadístico F lo suficientemente grande para confirmar que el modelo es capaz de explicar la varianza mejor que el azar. En específico, el modelo es capaz de explicar el 43,6% de la varianza.

La Tabla 50 muestra la significancia y pruebas de multicolinealidad:

Variable	Significancia	Tolerancia (FIV)
Constante	0,206	
Op_mg_5	0,000	0,634 (1,578)
EBITDA_mg_5	0,012	0,634 (1,578)

Tabla 50. Significancia y pruebas de multicolinealidad. EV/EBITA
Nota: Elaboración propia

De esta forma, todos los coeficientes son significativos, a excepción de la constante. Por otro lado, se aprecia que la tolerancia de cada variable es mayor que 0,1 y su FIV es menor a 10. Por ende, se descarta la existencia de multicolinealidad



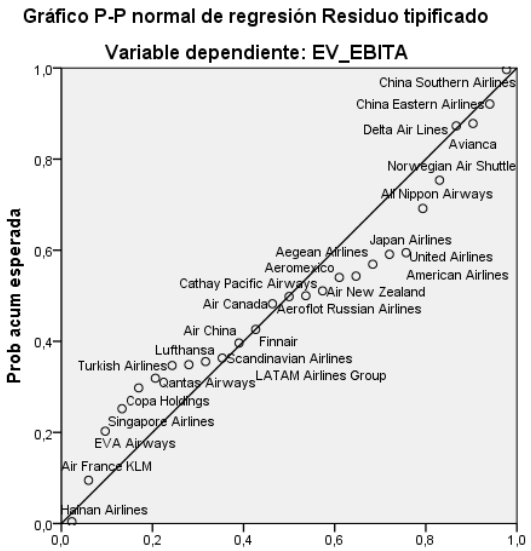


Ilustración 25. Histograma y Gráfico P-P. EV/EBITA
Nota: Elaboración propia.

A partir de la Ilustración 25 se sospecha que los residuos no se distribuyen normalmente. Esto se confirma con el test de Shapiro-Wilk realizada sobre los residuos estandarizados (Tabla 48)

Por su parte, el gráfico de dispersión de los residuos tipificados contra los valores pronosticados tipificados (Anexo 18) sugiere la presencia de heterocedasticidad en los residuos. Se requiere probar este supuesto por medio de la prueba de Breusch-Pagan. Aunque el paquete estadístico SPSS no posee esta función, es posible realizar la prueba, siguiendo su misma

esencia, generando una regresión de los residuos al cuadrado contra las variables independientes. En dicha prueba se obtuvo un F de 5,378 con significancia de 0,012. Esto prueba que las variables independientes explican los residuos mejor que el azar. Por ende, se confirma la presencia de heteroscedasticidad. Sumado a lo anterior, los gráficos de dispersión del múltiplo contra las variables independientes sugieren una relación no lineal con la variable dependiente.

Por último, se confirma la ausencia de outliers significativos, a excepción de China Southern y Hainan Airlines. En cuanto a los valores de influencia, ningún dato presenta un leverage mayor a 0,5. Por ende, se descarta la existencia de un alto grado de error en el análisis. Igualmente, la distancia de Cook no supera a 1, siendo su mayor valor cercano a 0,4 (China Southern y Hainan Airlines)

EV/EBITDA

La regresión obtenida corresponde a:

$$EV/EBITDA = 0{,}370 + 0{,}187 * Comb_5 - 3{,}240 * Z_score + 0{,}282 * EBITDA_mg_5$$

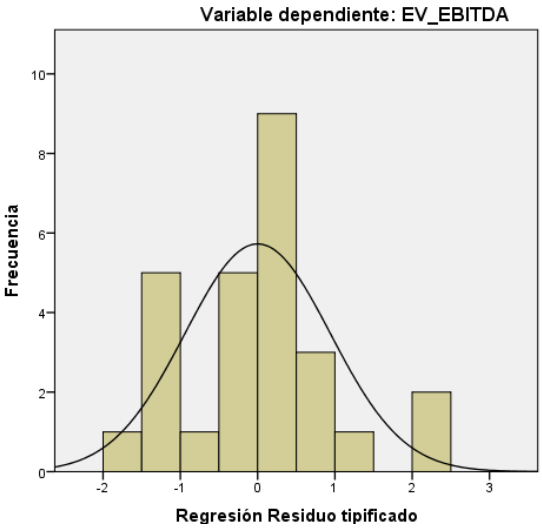
Este modelo presenta un estadístico F lo suficientemente grande para confirmar que el modelo es capaz de explicar la varianza mejor que el azar. En específico, el modelo es capaz de explicar el 57% de la varianza.

La Tabla 51 muestra la significancia y pruebas de multicolinealidad

Variable	Significancia	Tolerancia (FIV)
Constante	0,875	
Comb_5	0,047	0,894 (1,119)
Z_score	0,000	0,840 (1,191)
EBITDA_mg_5	0,001	0,853 (1,172)

Tabla 51. Significancia y pruebas de multicolinealidad. EV/EBITDA
Nota: Elaboración propia

De esta forma, todos los coeficientes son significativos, a excepción del intercepto. Por otro lado, se aprecia que la tolerancia de cada variable es mayor que 0,1 y su FIV es menor a 10. Por ende, se descarta la existencia de multicolinealidad.



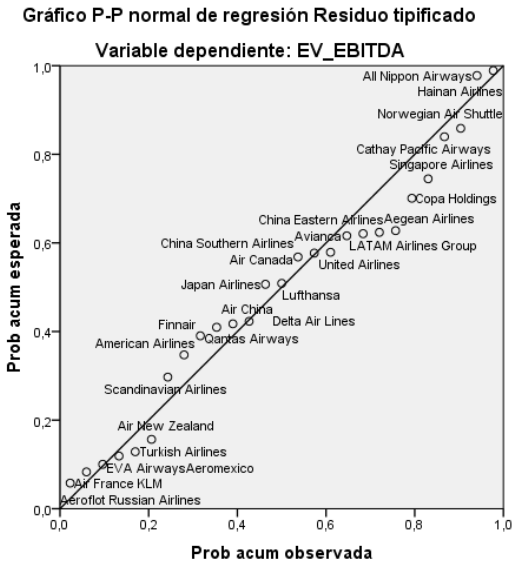


Ilustración 26. Histograma y Gráfico P-P. EV/EBITDA
Nota: Elaboración propia.

A partir de la Ilustración 26 se sospecha que los residuos se distribuyen normalmente. Esto se confirma con el test de Shapiro-Wilk realizada sobre los residuos estandarizados (Tabla 48).

Por su parte, el gráfico de dispersión de los residuos tipificados contra los valores pronosticados tipificados (Anexo 18) sugiere la presencia de homocedasticidad en los residuos. Se realizó la aproximación a la prueba de Breusch-Pagan, explicada anteriormente, la cual confirmó este supuesto (F=0,939; Sig.=0,438). Sumado a lo anterior, los gráficos de dispersión del múltiplo contra las variables independientes sugieren una relación lineal con indicios de cierto grado de comportamiento no lineal.

Por último, se confirma la ausencia de outliers significativos, a excepción de Hainan Airlines. En cuanto a los valores de influencia, ningún dato presenta un leverage mayor a 0,5.

Por ende, se descarta la existencia de un alto grado de error en el análisis. Igualmente, la distancia de Cook no supera a 1, siendo su mayor valor cercano a 0,8 (Hainan Airlines)

PER

La regresión obtenida corresponde a:

$$PER = 47{,}495 + 0{,}986 * EBITDA_{mg_5} - 20{,}610 * Z_{score} - 1{,}068 * Empl_5$$

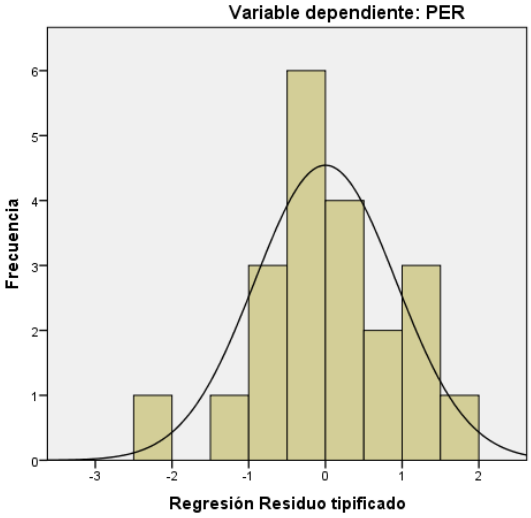
Este modelo presenta un estadístico F lo suficientemente grande para confirmar que el modelo es capaz de explicar la varianza mejor que el azar. En específico, el modelo es capaz de explicar el 51,5% de la varianza.

La Tabla 52 muestra la significancia y pruebas de multicolinealidad. De esta forma, todos los coeficientes son significativos, a excepción del intercepto. Por otro lado, se aprecia que la tolerancia de cada variable es mayor que 0,1 y su FIV es menor a 10. Por ende, se descarta la existencia de multicolinealidad

Variable	Significancia	Tolerancia (FIV)
Constante	0,001	
EBITDA_mg_5	0,043	0,962 (1,040)
Z_score	0,000	0,896 (1,116)
Empl_5	0,010	0,930 (1,075)

Tabla 52. Significancia y pruebas de multicolinealidad. PER
Nota: Elaboración propia

A partir de la Ilustración 27 se sospecha que los residuos se distribuyen normalmente. Esto se confirma con el test de Shapiro-Wilk realizada sobre los residuos estandarizados (Tabla 48).



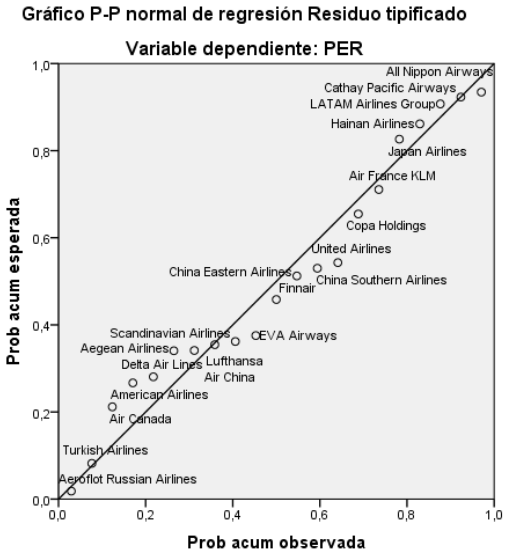


Ilustración 27. Histograma y Gráfico P-P. PER
Nota: Elaboración propia.

Por su parte, el gráfico de dispersión de los residuos tipificados contra los valores pronosticados tipificados (Anexo 18) sugiere la presencia de homocedasticidad en los residuos. Se realizó la aproximación a la prueba de Breusch-Pagan, explicada anteriormente, la cual confirmó este supuesto (F=1,010; Sig.=0,413). Sumado a lo anterior, los gráficos de dispersión del múltiplo contra las variables independientes sugieren una relación lineal.

Por último, se confirma la ausencia de outliers significativos. En cuanto a los valores de influencia, ningún dato presenta un leverage mayor a 0,5. Por ende, se descarta la existencia de un alto grado de error en el análisis. Igualmente, la distancia de Cook no supera a 1, siendo su mayor valor cercano a 0,48 (Hainan Airlines).

Norm. PER

La regresión obtenida corresponde a:

$$Norm.PER = 34{,}750 - 2{,}648 * ROIC_5$$

Este modelo presenta un estadístico F lo suficientemente grande para confirmar que el modelo es capaz de explicar la varianza mejor que el azar. En específico, el modelo es capaz de explicar el 35,7% de la varianza.

Al tratarse de una regresión lineal simple no se requiere comprobar el supuesto de multicolinealidad.

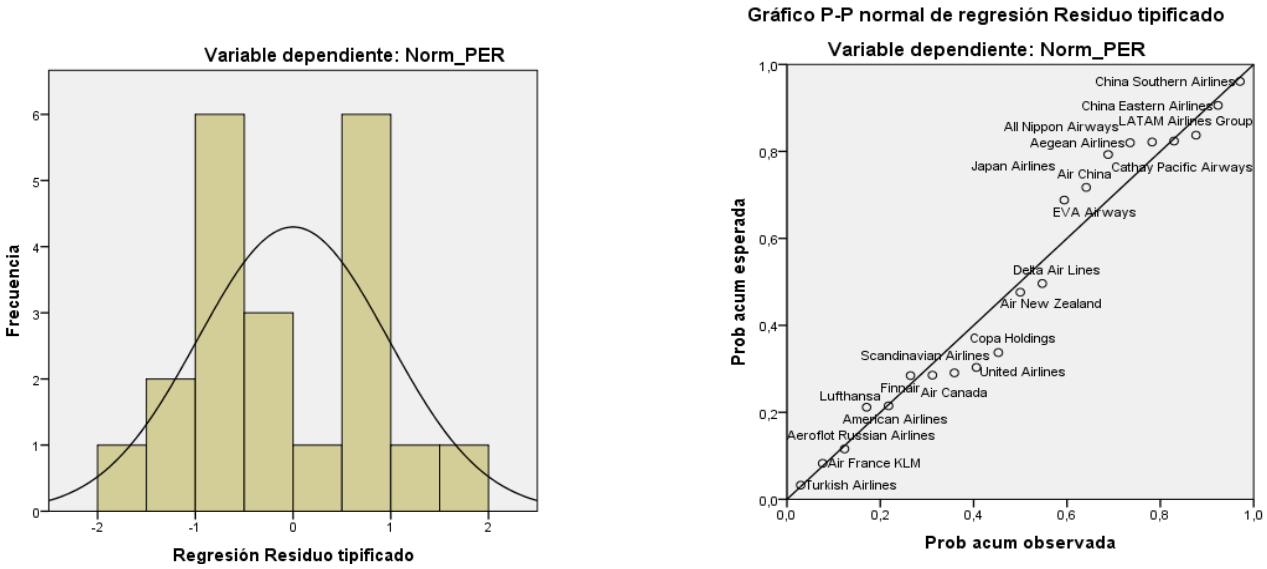


Ilustración 28. Histograma y Gráfico P-P. Norm. PER
Nota: Elaboración propia.

A partir de la Ilustración 28 se sospecha que los residuos se distribuyen normalmente. Esto se confirma con el test de Shapiro-Wilk realizada sobre los residuos estandarizados (Tabla 48)

Por su parte, el gráfico de dispersión de los residuos tipificados contra los valores pronosticados tipificados (Anexo 18) sugiere la presencia de homocedasticidad en los residuos.

Se realizó la aproximación a la prueba de Breusch-Pagan, explicada anteriormente, la cual confirmó este supuesto (F=3,571; Sig.=0,074).

Por último, se confirma la ausencia de outliers significativos. En cuanto a los valores de influencia, ningún dato presenta un leverage mayor a 0,5. Por ende, se descarta la existencia de un alto grado de error en el análisis. Igualmente, la distancia de Cook no supera a 1, siendo su mayor valor cercano a 0,37 (Aegean Airlines).

P/B

La regresión obtenida corresponde a:

$$P/B = 1{,}217 + 2{,}553E - 008 * PAX_traf - 0{,}664 * CAGR_ASK$$

Este modelo presenta un estadístico F lo suficientemente grande para confirmar que el modelo es capaz de explicar la varianza mejor que el azar. En específico, el modelo es capaz de explicar el 32,7% de la varianza.

La Tabla 53 muestra la significancia y pruebas de multicolinealidad. De esta forma, todos los coeficientes son significativos. Por otro lado, se aprecia que la tolerancia de cada variable es mayor que 0,1 y su FIV es menor a 10. Por ende, se descarta la existencia de multicolinealidad.

Variable	Significancia	Tolerancia (FIV)
Constante	0,017	
PAX_traf	0,004	0,896 (1,116)
CAGR_ASK	0,011	0,896 (1,116)

Tabla 53. Significancia y pruebas de multicolinealidad. P/B
Nota: Elaboración propia.

A partir de la Ilustración 29 se sospecha que los residuos no se distribuyen normalmente. Esto se confirma con el test de Shapiro-Wilk realizada sobre los residuos estandarizados (Tabla 48)

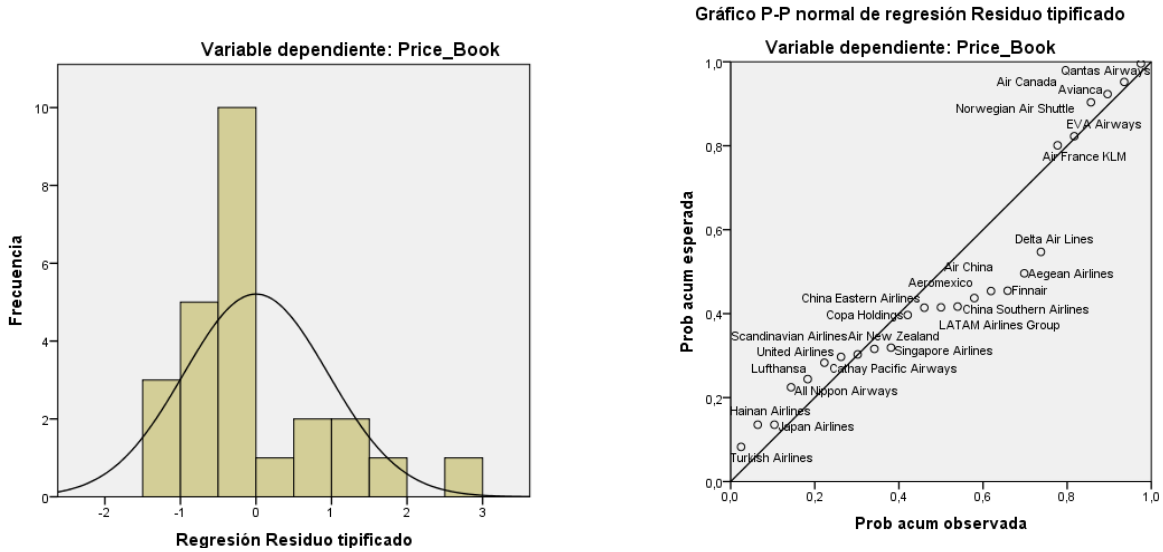


Ilustración 29. Histograma y Gráfico P-P. P/B
Nota: Elaboración propia

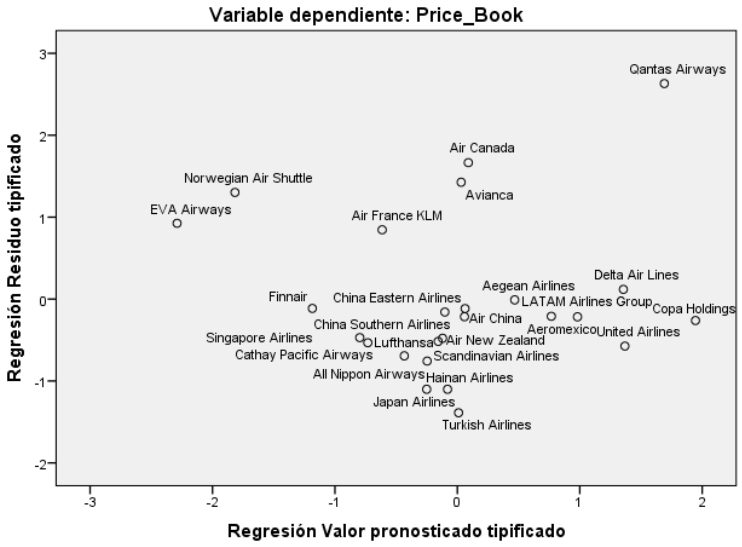


Ilustración 30. Gráfico de dispersión de los residuos tipificados contra los valores pronosticados tipificados
Nota: Elaboración propia.

Por su parte, el gráfico de dispersión de los residuos tipificados contra los valores pronosticados tipificados (Ilustración 30) sugiere la presencia de homocedasticidad en los

residuos. Se realizó la aproximación a la prueba de Breusch-Pagan, explicada anteriormente, la cual confirmó este supuesto (F=0,609; Sig.=0,553). Sumado a lo anterior, los gráficos de dispersión del múltiplo contra las variables independientes (Anexo 18) sugieren una relación lineal entre las variables.

Por último, se confirma la ausencia de outliers significativos, a excepción de Qantas Airways En cuanto a los valores de influencia, ningún dato presenta un leverage mayor a 0,5. Por ende, se descarta la existencia de un alto grado de error en el análisis. Igualmente, la distancia de Cook no supera a 1, siendo su mayor valor cercano a 0,75 (Qantas Airways).

10.4.3 Resultados

El análisis realizado permite estimar el valor de los múltiplos de LATAM en base a las estimaciones de cada regresión. La Tabla 54 señala el valor del múltiplo correspondiente a LATAM según esta metodología y un resumen de los supuestos de cada regresión.

Múltiplo	Valor	R cuadrado ajustado	Supuestos
EV/Ventas	1,23	85,10%	Todos comprobados
EV/EBITA	24,18	43,60%	Problemas con (1) homocedasticidad, (2) linealidad, (3) Normalidad de los residuos e (4) intercepto no significativo
EV/EBITDA	6,77	57,00%	Problemas con (1) intercepto no significativo
Norm. PER	24,32	35,70%	Todos los supuestos comprobados, aunque con menos datos
PER	20,48	51,50%	Todos los supuestos comprobados, aunque con menos datos
P/B	2,14	32,70%	Problemas con (1) normalidad de los residuos

Tabla 54. Resumen resultados método de múltiplos: regresión lineal múltiple

Nota: Elaboración propia. La menor cantidad de datos de los múltiplos Norm. PER y PER se debe a que este múltiplo no puede ser calculado para compañías con resultados negativos.

Se puede apreciar que el múltiplo EV/EBITA contiene 4 problemas con los supuestos de la regresión múltiple:

- **Heterocedasticidad:** la presencia de heterocedasticidad sugiere que las estimaciones de OLS serán insesgadas y consistentes siempre y cuando los errores sean independientes (este es el caso), pero no serán eficientes. Por otro lado, el proceso de inferencia pierde respaldo.
- **No linealidad:** Esto sugiere que los coeficientes calculados derivan en conclusiones erróneas acerca de la potencia y naturaleza de la relación entre las variables en el modelo.
- **No normalidad en los residuos:** implica que OLS deja de ser el estimador más eficiente de todos los tipos de estimadores, siendo solo el más eficiente de los de tipo lineal. Aun así, asumiendo que los otros supuestos se cumplen, el supuesto de normalidad de los residuos no es requerido para que la regresión múltiple provea de coeficientes consistentes e insesgados. El único cuidado especial consiste en que los coeficientes t y F pueden no seguir una distribución t y F, respectivamente.
- **Intercepto no significativo:** Dificulta la exactitud en la estimación.

En vista de la violación de estos supuestos es que se reemplaza el valor estimado por la regresión por la mediana del análisis de la industria agregada (EV/EBITA=19,73). De la misma forma, el múltiplo P/B presenta problemas con el supuesto de normalidad de los residuos. En vista de que la mediana de la industria se considera extremadamente conservadora (P/B=1,57) se decide asignar el P/B de LATAM al 31 de diciembre de 2019 (P/B=1,97).

De esta forma, el resumen de los múltiplos obtenidos se encuentra en la Tabla 55.

Aprovechando que el modelo de regresión provee de un R cuadrado ajustado, una medida de la bondad del ajuste, se aplica un promedio ponderado basado en los R cuadrado ajustados de cada múltiplo. De esta forma, el múltiplo de mayor R cuadrado ajustado proveerá mayor proporción al valor final. Este proceso se detalla en la Tabla 56.

Múltiplo	Valor	R cuadrado ajustado
EV/Ventas	1,23	85,10%
EV/EBITA	19,73	43,60%
EV/EBITDA	6,77	57,00%
Norm. PER	24,32	35,70%
PER	20,48	51,50%
P/B	1,97	32,70%

Tabla 55. Resumen resultados método de múltiplos: regresión lineal múltiple con ajustes
Nota: Elaboración propia.

Múltiplo	Valor	EV	Ponderación	EV Ponderado
EV/Ventas	1,23	13.884	45,83%	6.363
EV/EBITA	19,73	17.949	23,48%	4.214
EV/EBITDA	6,77	15.421	30,69%	4.734
		Total	**100%**	**15.310**
			(+) efectivo e inversiones	1496
			(-) Interés minoritario	(2)
			EV Final	**16.808**

Tabla 56. Método de múltiplos: Enterprise Value Pre-Crisis
Nota: Elaboración propia con fecha de valoración al 31 de diciembre de 2019. El valor fue estimado con los datos de Ventas (US$ 10.070 millones), EBITA (US$ 834 millones) y EBITDA (US$ 2.056 millones) al 31 de diciembre de 2019.

Notar que el EV estimado por Thomson Reuters Refinitiv Eikon considera el EV como la suma del patrimonio a valor de mercado, la deuda total y el interés minoritario, menos el efectivo e inversiones. Por esta razón, la estimación del EV final considera la adición de efectivo e inversiones y la sustracción del interés minoritario.

Múltiplo	Valor	Equity	Ponderación	Equity Ponderado
Norm. PER	24,32	4.620	29,77%	1.376
PER	20,48	3.891	42,95%	1.671
P/B	1,97	6.169	27,27%	1.682
			Equity Final	**4.729**

Tabla 57. Método de múltiplos: Equity value Pre-Crisis
Nota: Elaboración propia con fecha de valoración al 31 de diciembre de 2019. El valor fue estimado con los datos de Earnings (US$ 190 millones) y Equity BV (US$ 3.131 millones) al 31 de diciembre de 2019.

En relación con los múltiplos de equity, la Tabla 56 detalla el valor final.

Considerando un rango de 15% para errores en la estimación, se obtiene el siguiente detalle de valor:

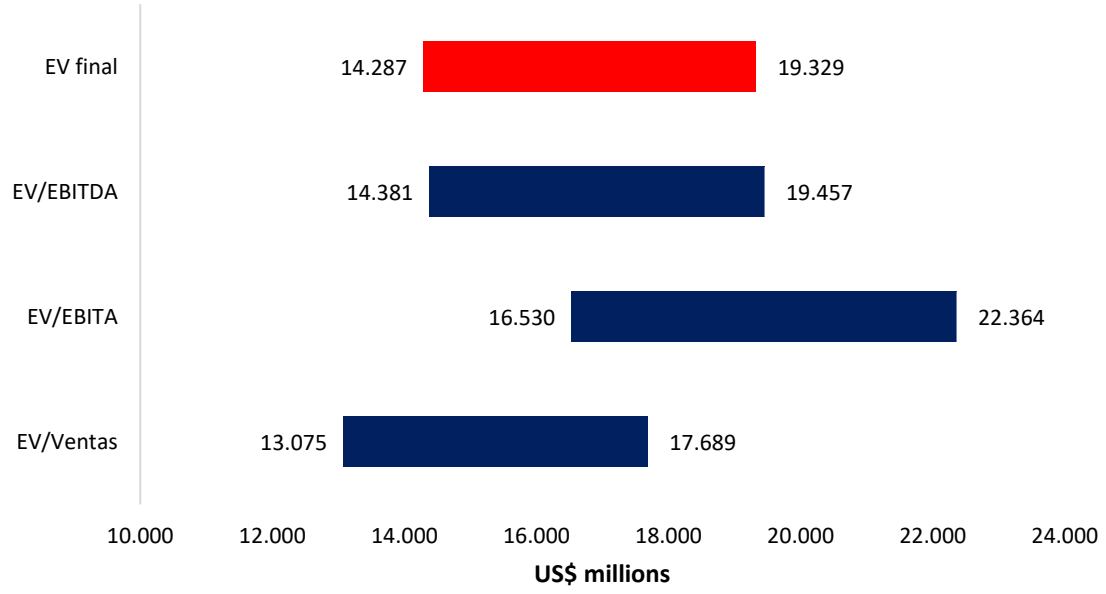


Ilustración 31. Método de múltiplos: Rango de Enterprise Value Pre-Crisis, por múltiplo
Nota: Elaboración propia. Estimaciones considerando un rango de 15%.

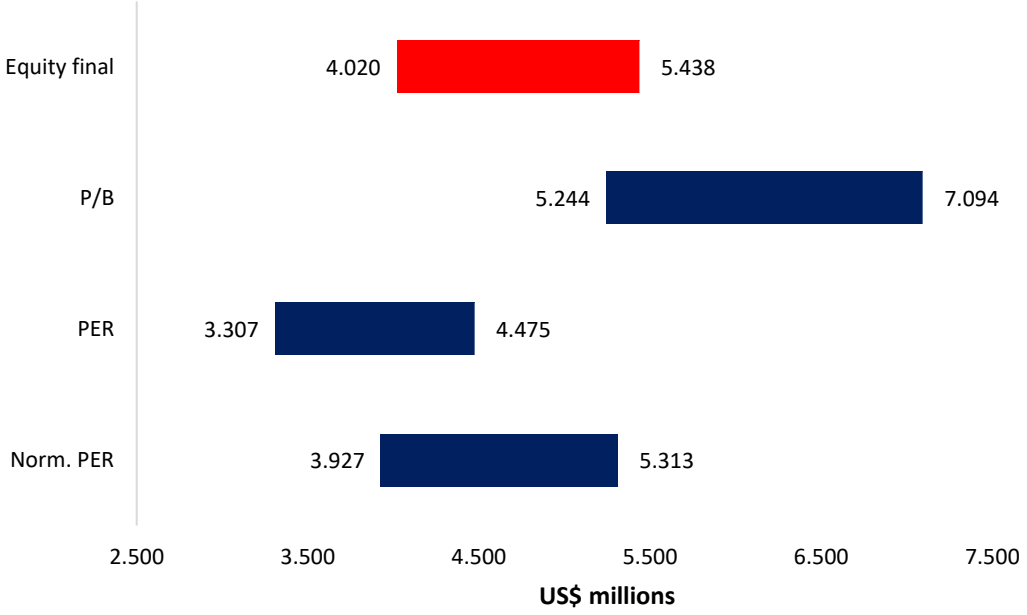


Ilustración 32. Método de múltiplos: Rango de Equity Value Pre-Crisis, por múltiplo
Nota: Elaboración propia. Estimaciones considerando un rango de 15%.

Finalmente, se concluye que el EV de la compañía se sitúa entre los US$ 14.287 millones y los US$ 19.329 millones, mientras que el valor del equity lo hace entorno a los US$ 4.020 millones y los US$ 5.438 millones.

10.5 Valor final Pre-Crisis

El valor Pre-Crisis de la compañía LATAM Airlines Group, al 31 de diciembre de 2019, fue estimado mediante el método de DCF con WACC y el método de múltiplos por medio de un modelo de regresión múltiple. La Ilustración 33 muestra el Enterprise Value obtenido por cada método, mientras que la Ilustración 34 lo hace con el Equity Value.

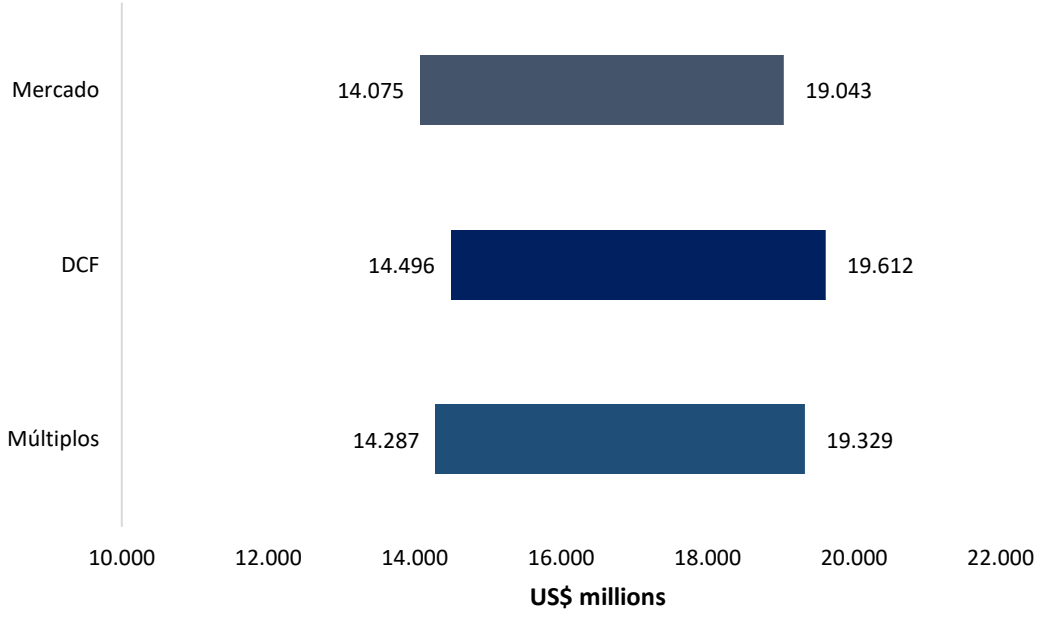


Ilustración 33. Valor Pre-Crisis: Rango de Enterprise Value DCF, Múltiplos y Mercado
Nota: Elaboración propia. El valor de mercado fue estimado como los US$ 6.088 millones de Equity Value observado en el mercado, al 31 de diciembre de 2019, más la deuda a valor de mercado obtenida en DCF.

Se puede apreciar como ambos métodos convergen a un rango de valores extremadamente similares y conversan con el valor de mercado. Esto confirma, utilizando el método de múltiplos como benchmark, que los supuestos del modelo DCF son razonables.

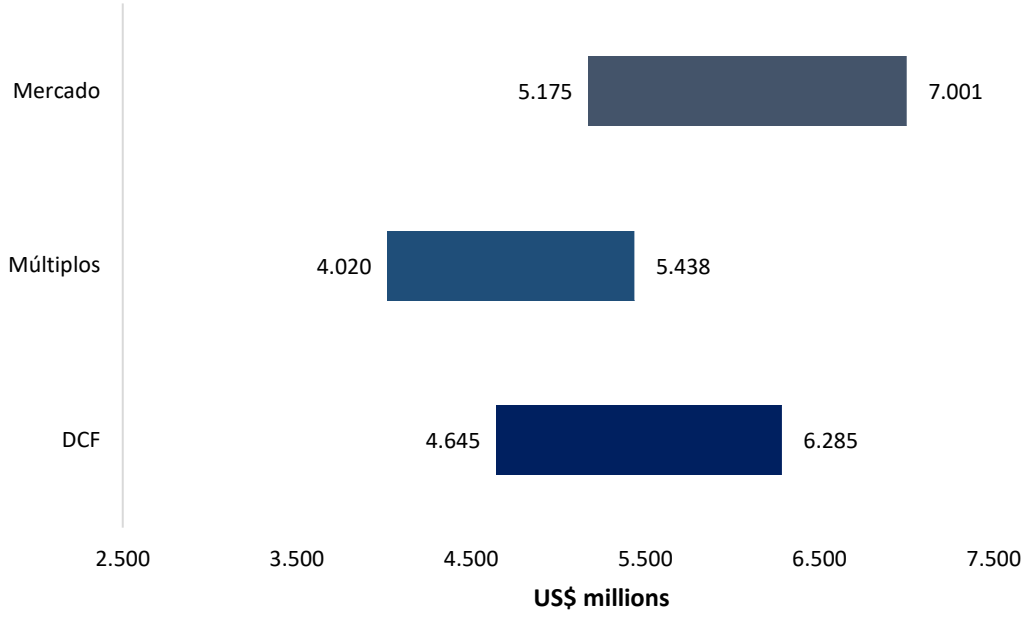


Ilustración 34. Valor Pre-Crisis: Rango de Equity Value DCF, Múltiplos y Mercado
Nota: Elaboración propia.

En el caso particular del Equity Value, los métodos no dan resultados tan similares como en el caso del Enterprise Value. Sin embargo, el Equity Value esperado obtenido en el modelo DCF se encuentra levemente sobre el extremo superior del método de múltiplos y en el extremo inferior del valor observado en el mercado al 31 de diciembre de 2019. De hecho, el promedio entre los límites del precio observado en el mercado y el método de múltiplos genera un rango entre US$ 4.598 millones y US$ 6.220 millones, muy similar al rango concluido en DCF.

De esta manera, se concluye que el método DCF genera una estimación razonable del valor de la compañía. Específicamente, el precio por acción estimado se encuentra, considerando un rango de 15%, entre los $ 5.777 y $ 7.817 con promedio en $ 6.797. Por consiguiente, se concluye que el mercado, al 31 de diciembre de 2019, ha valorado justamente a la compañía en $ 7.545, un 11,00% sobre el promedio estimado en DCF. Sin embargo, se debe considerar que el precio en el mercado se ve influenciado por la coyuntura del entorno (variación precio del combustible, activación o declive económico de países clave, hiperinflación, huelgas,

JBA y tribunales de competencia, entre otros), además del propio momentum técnico. La Ilustración 35 detalla el precio histórico por acción y el rango concluido en este trabajo.

Ilustración 35. Precio por acción Pre-Crisis y precio histórico de LATAM Airlines Group
Nota: Elaboración propia con base en los datos históricos del precio por acción (CLP) obtenido en Thomson Reuters Refinitiv Eikon. La zona azulada representa el rango del precio por acción Pre-Crisis estimado.

11. MODELO POST-CRISIS, AL 30 DE JUNIO DE 2020.

"LATAM entró a la crisis del COVID-19 como un grupo de aerolíneas saludable y rentable, sin embargo, circunstancias excepcionales han generado un colapso de la demanda y no sólo han detenido a la aviación global y sus ingresos, sino que han cambiado a la industria hacia el futuro."

Roberto Alvo, CEO de LATAM Airlines Group.

11.1 Antecedentes

A finales del 2019 se identifican los primeros casos de COVID-19 en Wuhan, capital de la provincia de Hubei, China. Luego de un tiempo, el virus comienza a ser propagado por el mundo a tasas alarmantes, llegando a todos los continentes. Por consiguiente, el 11 de marzo de 2020, la OMS declara que el Nuevo Coronavirus es una pandemia.

La propagación del Nuevo Coronavirus (COVID-19) ha afectado negativamente las condiciones económicas globales, lo cual ha impactado sustancialmente las perspectivas económicas a nivel regional y mundial. La Tabla 58 detalla las proyecciones para 2020 y 2021, realizadas por el IMF y Fitch Ratings, para las principales economías del mundo.

	2020		2021	
%	IMF	Fitch R.	IMF	Fitch R.
Mundo	-4,9	-4,6	5,4	4,9
U.S.	-8,0	-5,6	4,5	4,0
U.E.	-10,2	-8,0	6,0	4,5
China	1,0	1,2	8,2	7,5
Japón	-5,8	-5,0	2,4	3,2
UK	-10,2	-9,0	6,3	4,7

Tabla 58. PIB proyectado 2020-2021

Nota: Elaboración propia con base en el Informe de Perspectivas de la Economía Mundial: Actualización de las perspectivas de la economía mundial a junio de 2020, International Monetary Fund (IMF) y Global Economic Outlook: Coronavirus Disruption Easing, junio 2020, Fitch Ratings.

Se puede concluir que se vaticina un 2020 con una desaceleración profunda y sincronizada, un consumo y producción mermados, una movilidad deprimida, una contracción del comercio internacional y un fuerte golpe al mercado laboral. Como es natural, la pandemia ha exigido medidas de emergencia para proteger a la población, preservar los puestos de trabajo y evitar quiebras. Lo anterior se ha manifestado en medidas fiscales anunciadas en torno a US$ 11.000 millones a nivel mundial y un aumento considerable de la deuda pública, la cual se sitúa por sobre el 100% del PIB a nivel mundial según el International Monetary Fund (2020). La Ilustración 36 grafica la variación de la deuda pública como porcentaje del PIB durante la crisis Subprime y la pandemia de COVID-19.

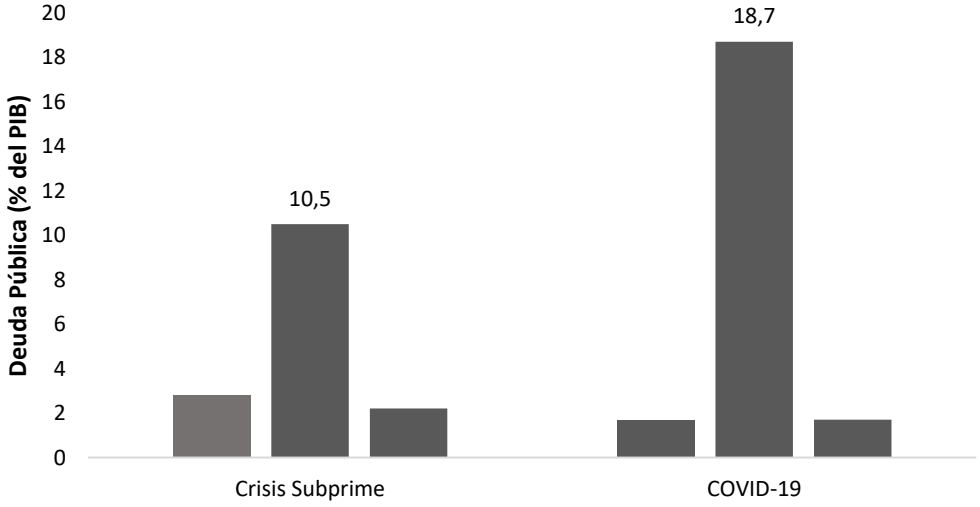


Ilustración 36. Variación de la Deuda Pública mundial como porcentaje del PIB
Nota: Elaboración propia con base en el Informe de Perspectivas de la Economía Mundial: Actualización de las perspectivas de la economía mundial a junio de 2020, International Monetary Fund (IMF). Las barras representan los años 2008, 2009 y 2010 para la Crisis Subprime y 2019, 2020 y 2021 para COVID-19.

En sus proyecciones, International Monetary Fund (2020), advierte que existe un grado de incertidumbre inusitadamente elevado en torno a ellas, las cuales se fundamentan en presunciones críticas sobre las secuelas de la pandemia, incluyendo las tasas de infección, un

distanciamiento social persistente, daño al potencial de la oferta producto del confinamiento y golpes a la productividad.

Naturalmente, este gran nivel de incertidumbre ha sido absorbido por el mercado financiero y, particularmente, por el mercado accionario. Las principales bolsas del mundo vieron un fuerte decremento en su valor. Por ejemplo, el Industrial Dow Jones, FTSE 100 y Nikkei 225 sufrieron un desplome, a finales de marzo, de aproximadamente 35%, 35% y 28%, respectivamente, mientras que al 29 de junio de 2020 se encuentran un 13,3%, 19,3% y 5,2% bajo su valor previo a la crisis, respectivamente. Por otro lado, el índice VIX de la Ilustración 37 detalla la evolución de la incertidumbre durante la crisis financiera y la actual pandemia de COVID-19. Se puede apreciar que si bien la crisis actual no manifestó una incertidumbre como en la Crisis Subprime, esta sigue estando en niveles anormalmente altos.

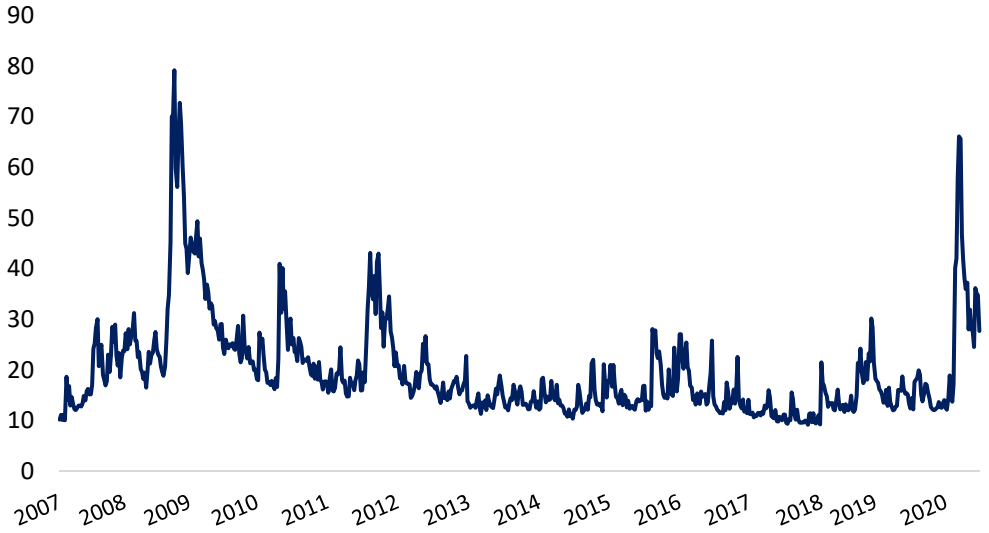


Ilustración 37. CBOE Volatility Index (VIX) 2007-2020
Nota: Elaboración propia con base en datos históricos de CBOE Volatility Index (VIX) con S&P 500 como índice subyacente, datos obtenidos de Thomson Reuters Refinitiv Eikon al 30 de junio de 2020.

En los párrafos anteriores se puede apreciar el basto impacto del Nuevo Coronavirus en la economía a nivel global. Esta disrupción ha afectado a diversas industrias entre las que

destacan aerolíneas, energía, fabricantes de automóviles y repuestos, restaurantes, entre otros. Particularmente, según la International Civil Aviation Organization (2020) la industria de las aerolíneas ha perdido, desde enero a junio de 2020, US$ 170.000 millones de ingresos de pasajeros y, desde una perspectiva de probabilidad de default, S&P Global (2020) la cataloga como la industria más afectada por la pandemia de COVID-19.

En efecto, la pandemia ha generado fuertes restricciones de viajes tanto a nivel nacional como internacional, impactando negativamente la demanda y, a diferencia de otras partes del mundo, los gobiernos de Latinoamérica no han ofrecido medidas suficientes de apoyo.

Con el fin de ilustrar la incidencia de la pandemia en LATAM, la Ilustración 38 resume cómo se ha visto afectada la capacidad de la compañía en base a los ASK en operación a niveles Pre-Crisis.

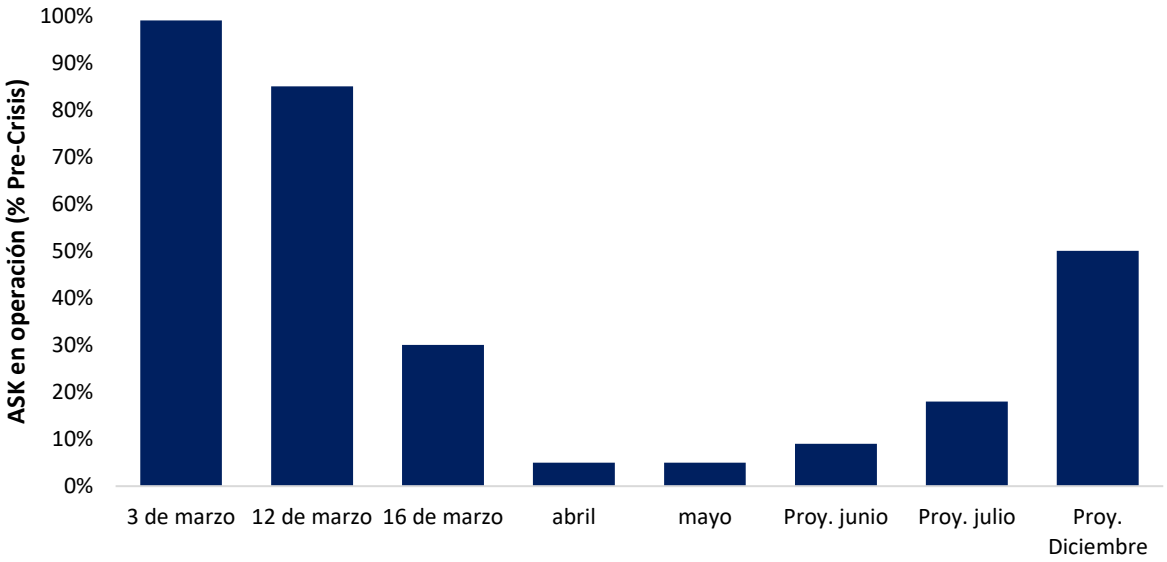


Ilustración 38. ASK en operación como porcentaje Pre-Crisis
Nota: Elaboración propia con base en Junta Extraordinaria de Accionistas LATAM, 18 de junio de 2020.

En vista del impacto de la pandemia en la operación de la firma, LATAM ha reducido en US$ 900 millones sus inversiones, ha reducido la cantidad de trabajadores y sus salarios, ha puesto mayor énfasis a la operación de carga y ha negociado con acreedores. Sin embargo, estas

medidas no fueron suficientes para mitigar los efectos negativos de la crisis. Producto de lo anterior, el 26 de mayo de 2020 LATAM se acoge al Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code para, en palabras de Roberto Alvo, CEO de la firma, “transformar al grupo acorde a la nueva realidad” (Diario Financiero, 2020c).

La compañía se acogió al Chapter 11, de manera voluntaria, para poder entrar en un proceso de reorganización el cual permite optar por una reestructuración de los activos y/o una reestructuración financiera. Sumado a lo anterior, el proceso previene que acreedores individuales tomen acciones que pongan en riesgo los esfuerzos de reorganización (“Automatic Stay”), además de permitir obtener financiamiento mientras se encuentra en el proceso (“DIP Financing”) y al emerger de este (“Exit Financing”). Adicionalmente, permite la continuidad operacional, ajustar el tamaño a la demanda futura, así como obtener más tiempo para mejorar la estimación de esta.

Los antecedentes presentados en este apartado sugieren que el valor intrínseco de la compañía se ha visto profundamente afectado. En esta línea, el mercado ha asumido un 84,43% de pérdida de valor tomando como referencia su precio de mercado al 30 de diciembre de 2019 y 30 de junio de 2020. Como es natural, la nueva valoración de la compañía requiere adaptar los inputs a la nueva realidad y, considerando los altos niveles de incertidumbre a la fecha de valoración (Ilustración 37), se requiere la utilización de un número mayor de métodos de valoración con sus respectivas adaptaciones, así como un rango más extenso para los posibles valores de la compañía.

11.2 Discounted Cash Flow (DCF)

El Nuevo Coronavirus (COVID-19) ha impactado profundamente los fundamentos económicos subyacentes de la compañía. Esta disrupción se plasma en una mayor incertidumbre tanto en los flujos futuros como en la tasa de descuento, entre otros factores. La incertidumbre en los flujos se debe a que se desconoce la tasa de propagación del virus, las medidas de confinamiento, la restricción de viajes, el surgimiento de un segundo o tercer brote, nuevas cepas o variantes del virus, el desarrollo de una vacuna, la forma de recuperación (U, V, Nike-swoosh, L, etc), entre otros. Por otro lado, la incertidumbre se traduce en una mayor percepción de riesgo y, por extensión, un aumento sustancial de la tasa de descuento ante una mayor exigencia de retornos.

En el primer caso, los flujos serán tratados mediante la proyección de cuatro escenarios que intentan describir posibles caminos de recuperación y prospectos para los flujos de la firma, mientras que el segundo caso amerita la inclusión de un company specific risk en la tasa de descuento, así como la adaptación de alguno de sus inputs. Estos y más puntos serán desarrollados en las siguientes secciones.

11.2.1 Información Financiera Prospectiva

Escenarios

La construcción de escenarios para modelar el futuro posee la ventaja de dilucidar las posibles sendas y sus respectivos prospectos económicos, además de permitir obtener un valor esperado en base al valor ponderado de los distintos escenarios, dejando de basar el valor de la compañía en un único flujo esperado.

Los escenarios fueron construidos con base en las perspectivas descritas en IATA (2020) al 13 de mayo de 2020. Este informe declara que la recuperación del transporte aéreo se verá retrasado en comparación a la recuperación de la economía. Específicamente detalla que los RPK globales se recuperaran a los niveles de 2019 para 2023, 2 años más tarde que la recuperación del PIB global. Profundizando en la recuperación por segmento, la IATA proyecta una recuperación del segmento doméstico hacia 2021 y del segmento internacional entre 2023 y 2024. Dicha recuperación se presenta en la Ilustración 39, mientras que la Tabla 59 describe los escenarios proyectados en el presente modelo.

Escenarios	**Supuesto de continuidad**	**Descripción**
Escenario 1: Optimista	Going Concern	**Recuperación "Nike-Swoosh":** Asume una recuperación total, tanto para segmento internacional como doméstico, para 2022. Este escenario supone una mejora paulatina sostenida de la crisis, asumiendo que no surgen más brotes y las fronteras se abren a medida que pasa el tiempo.
Escenario 2: Baseline	Going Concern	**Recuperación "W-Shaped":** Asume un recuperación total para 2023, con recuperación de segmento doméstico para 2022 y segmento internacional para 2023. Este escenario supone una mejora paulatina sostenida de la crisis hasta la aparición de un segundo brote.
Escenario 3: Pesimista	Going Concern	**Recuperación "W-Shaped":** Este escenario es idéntico al escenario 2, con la excepción de que la recuperación del segmento internacional es aún más lenta, siendo pronosticada para 2024.
Escenario 4: Liquidación	Gone Concern	**Liquidación:** Este escenario supone que la compañía no es capaz de emerger del Chapter 11 y es obligada a acogerse al Chapter 7. Este escenario considera tanto una liquidación ordenada como una fire-sale.

Tabla 59. Resumen de escenarios

Nota: Elaboración propia inspirada en el informe COVID-19: Outlook for air travel in the next 5 years, 13 de mayo de 2020, IATA.

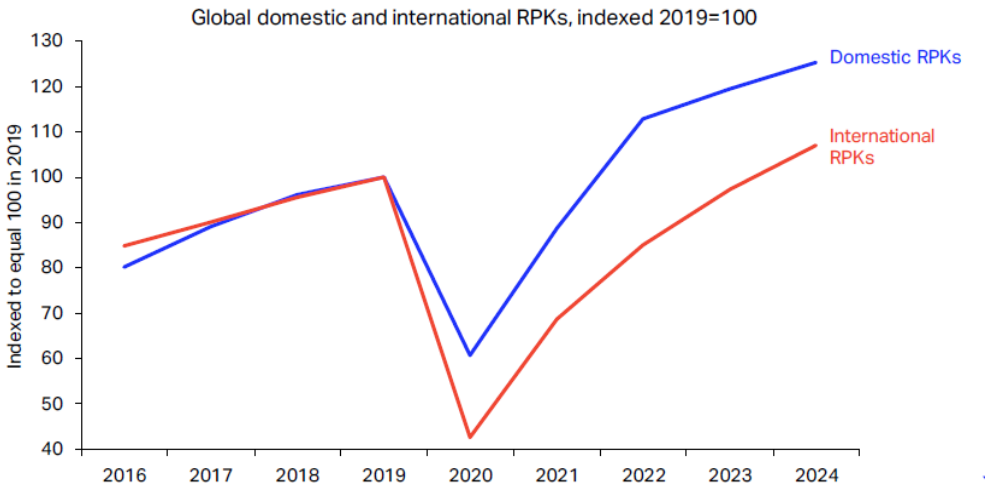


Ilustración 39. Recuperación del RPK global (IATA)
Nota: Recuperado de COVID-19: Outlook for air travel in the next 5 years, 13 de mayo de 2020, IATA.

Los escenarios plantean la evolución de los value driver fundamentales de la compañía: ASK, Load Factor, RPK, Yield, ATK, RTK y Cargo Yield, con las modificaciones pertinentes al nuevo contexto al que se enfrenta la compañía. Por otro lado, las proyecciones contemplan un menor tamaño para la compañía, específicamente un 75% de la capacidad Pre-Crisis. Esto se basa en los comentarios de Roberto Alvo en la junta de accionistas celebrada el 19 de junio de 2020, en la cual esgrimió que la recuperación será más lenta de lo esperado y que las últimas proyecciones señalan que el tamaño no superará el 75% del nivel Pre-Crisis. En adelante, este tamaño hace referencia a la "Nueva Realidad".

La recuperación de la compañía requiere un modelo que capture los cambios para periodos de frecuencia menor a un año. Por ende, se modela mensualmente durante el periodo de recuperación para luego, una vez alcanzada la etapa de estabilidad, modelar anualmente. Además, se distingue entre los segmentos Internacional, SSC, Brasil Doméstico y Carga.

Escenario 1: Optimista

Asume una recuperación total, tanto para segmento internacional como doméstico, para 2022. Este escenario supone una mejora paulatina sostenida de la crisis, asumiendo que no surgen más brotes y las fronteras se abren a medida que pasa el tiempo.

La Tabla 60 detalla los niveles de ASK mensual y anual por segmento para los niveles Pre-Crisis y Nueva Realidad, mientras que el Anexo 19 muestra la evolución en el tiempo. Notar que el % Pre-Crisis presentado en el anexo se refiere al nivel del periodo t respecto del nivel bajo la Nueva Realidad de la Tabla 60.

	Pre-Crisis		Nueva Realidad	
Millones	**Mensual**	**Anual**	**Mensual**	**Anual**
ASK internacional	6.778	81.340	5.084	61.005
ASK SSC	2.255	27.064	1.692	20.298
ASK Brasil Doméstico	3.370	40.444	2.528	30.333

Tabla 60. Escenario 1: ASK Pre-Crisis y ASK Nueva Realidad, mensual (anual)
Nota: Elaboración propia con base en los EFFF de la compañía y los reportes de tráfico mensuales de LATAM Investor Relations. Las cifras representan los valores mensuales y anuales, las últimas entre paréntesis.

La evolución de los ASK proyectados considera dos crecimientos suavizados, un crecimiento durante el periodo de recuperación mensual (CAGR estabilización) y un crecimiento posterior (CAGR post-estabilización) utilizado cuando el nivel de operación ya se encuentra en un nivel entre el 70-90% de la operación Pre-Crisis. El CAGR estabilización corresponde a 23,23%, 33,24% y 28,76% para Internacional, SSC y Brasil Doméstico, respectivamente. Por su parte, el CAGR post-estabilización corresponde al CAGR utilizado en el modelo Pre-Crisis.

De esta forma, noviembre, agosto y mayo de 2021 corresponden a los meses en que se alcanza el nivel de ASK Pre-Crisis (Nueva Realidad) para ASK Internacional, ASK SSC y ASK Brasil Doméstico, respectivamente.

Por su parte, el Load Factor fue modelado a partir de las estadísticas reportadas a junio de 2020 con un aumento paulatino hacia el Load Factor Pre-Crisis (idéntico al utilizado en el modelo Pre-Crisis). Este proceso permite, a su vez, obtener los RPK.

En cuanto a los ingresos de PAX, estos fueron estimados a partir de los RPK proyectados y el yield, el cual se asume que sufre una disminución de 30%, respecto de Yield Pre-Crisis, para incentivar los viajes y producto de la guerra de precios con la competencia. Luego de un tiempo, el yield va aumentando paulatinamente hasta llegar al nivel Pre-Crisis (utilizado en modelo Pre-Crisis). Complementando lo anterior, se utiliza la Breakeven Inflation de 1,85% estimada en el modelo Pre-Crisis en su formato mensual (0,15%) y anual (1,85%).

Los ingresos de Carga fueron estimados por medio de la proyección de ATK, LF y Cargo Yield, junto con la inflación proyectada correspondiente. Se asume que los ATK reportados en junio de 2020 crecen mensualmente con un CAGR de 3,05% hasta diciembre de 2021, fecha en la que alcanzan el 100% del nivel Pre-Crisis. Cabe destacar que, a diferencia de PAX, se asume que Carga no se ve afectada por el 75% de capacidad de la "Nueva Realidad". Posteriormente, los ATK aumentan con un CAGR de 2,67% correspondiente al CAGR utilizado en el modelo Pre-Crisis.

A diferencia del Load Factor de PAX, el LF de Carga aumentó considerablemente producto de la crisis, ya que la compañía se apoyó fuertemente en este segmento para generar la mayor cantidad de ingresos posibles. Por lo tanto, el modelo considera un decremento paulatino del LF desde el 79,90% de junio 2020 hasta el nivel Pre-Crisis de 55,90%.

Bajo la misma línea, el Cargo Yield a junio de 2020 se encuentra por sobre la tarifa Pre-Crisis. Por ende, se modela su retorno a la normalidad por medio de un decremento paulatino desde los US$ 44,5 centavos hasta los US$ 33,0 centavos Pre-Crisis.

Para más información ver Anexo 19.

La evolución del ASK se puede apreciar en la Ilustración 40 e Ilustración 41. La primera hace referencia a la evolución trimestral, a corto plazo, mientras que la segunda a la evolución anual, a largo plazo.

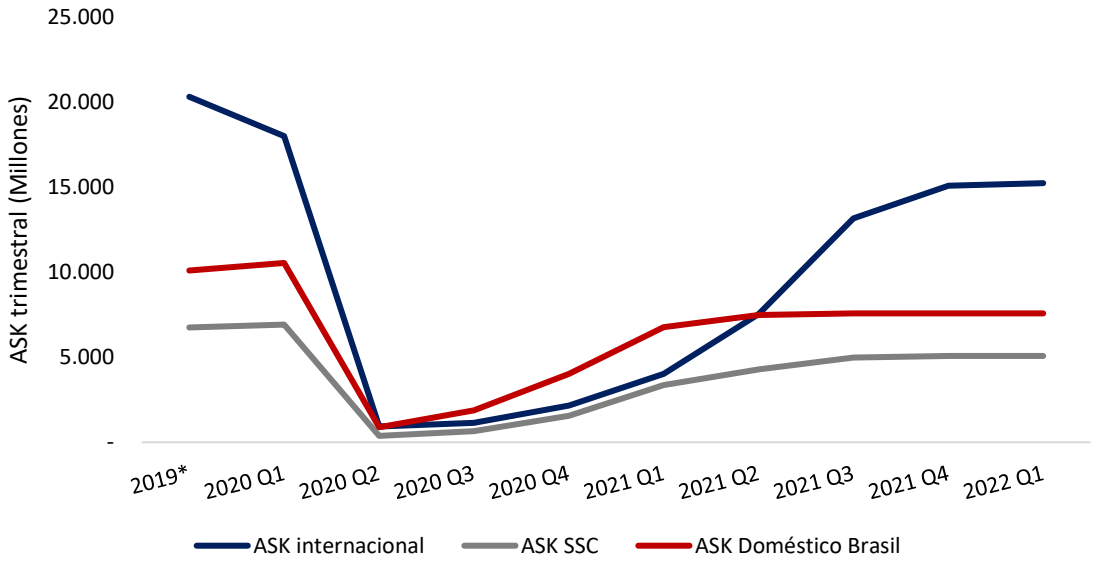


Ilustración 41. Escenario 1 (Optimista): Evolución trimestral ASK
Nota: Elaboración propia. El ASK trimestral de 2019* corresponde al ASK mensual promedio de 2019 multiplicado por 3. Este ejercicio se realiza para cuantificar un trimestre lo más representativo posible del ciclo del año.

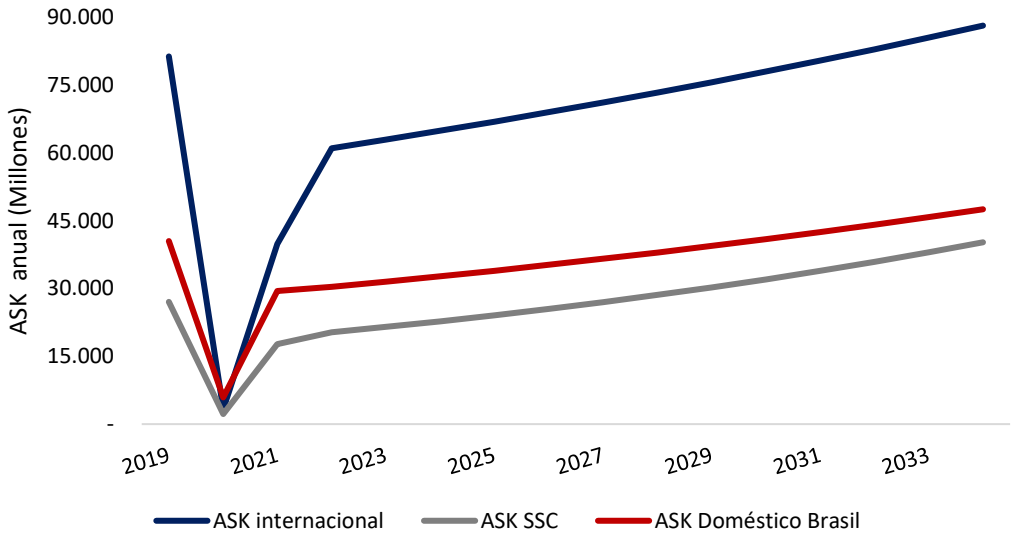


Ilustración 40. Escenario 1 (Optimista): Evolución anual ASK
Nota: Elaboración propia.

La Ilustración 40 retrata la recuperación de la capacidad trimestral, la cual toma la forma "Nike-Swoosh" (Similar al isotipo de Nike). Notar que la forma se ve distorsionado producto de que la recuperación total ocurre al llegar al 75% de la capacidad Pre-Crisis (Nueva Realidad).

La Ilustración 41 grafica la recuperación de la capacidad anual. Notar que la frecuencia anual genera menos puntos en la etapa de recuperación. Por ende, no representa la forma "Nike-Swoosh" antes mencionada. Por otro lado, notar que la recuperación de la capacidad total ocurre en 2027 para SSC, entre 2029 y 2030 para Brasil Doméstico y entre 2031 y 2032 para Internacional. Esta recuperación total hace referencia al 100% de la capacidad Pre-Crisis (previo a la Nueva Realidad).

Continuando, la Ilustración 42 genera un índice de evolución de los RPK permitiendo ser usado como comparación al escenario pronosticado por la IATA en la Ilustración 39. Notar que este escenario representa una versión optimista, puesto que la recuperación del segmento internacional ocurre en 2022 (Nueva Realidad), mientras que las proyecciones de la IATA lo sitúan entre 2023 y 2024. Por otro lado, notar que los segmentos domésticos no se encuentran totalmente recuperados en 2021 debido a que dicho año contiene meses bajo los niveles Pre-Crisis (enero-julio para SSC y enero-abril para Doméstico Brasil)

Finalmente, la Ilustración 43 detalla la evolución de los ingresos de la compañía. Se puede apreciar el gran impacto que ha tenido la crisis en la generación de ingresos de la firma, especialmente para 2020 y 2021. Según este escenario, la compañía percibirá ingresos al nivel Pre-Crisis entre 2024 y 2025.

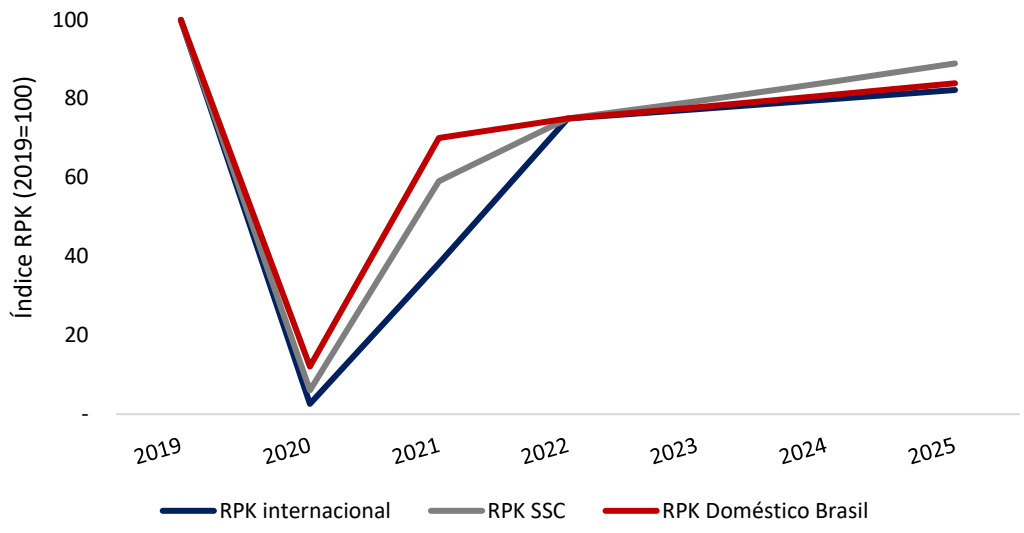


Ilustración 42. Escenario 1 (Optimista): Índice RPK (2019=100)
Nota: Elaboración propia.

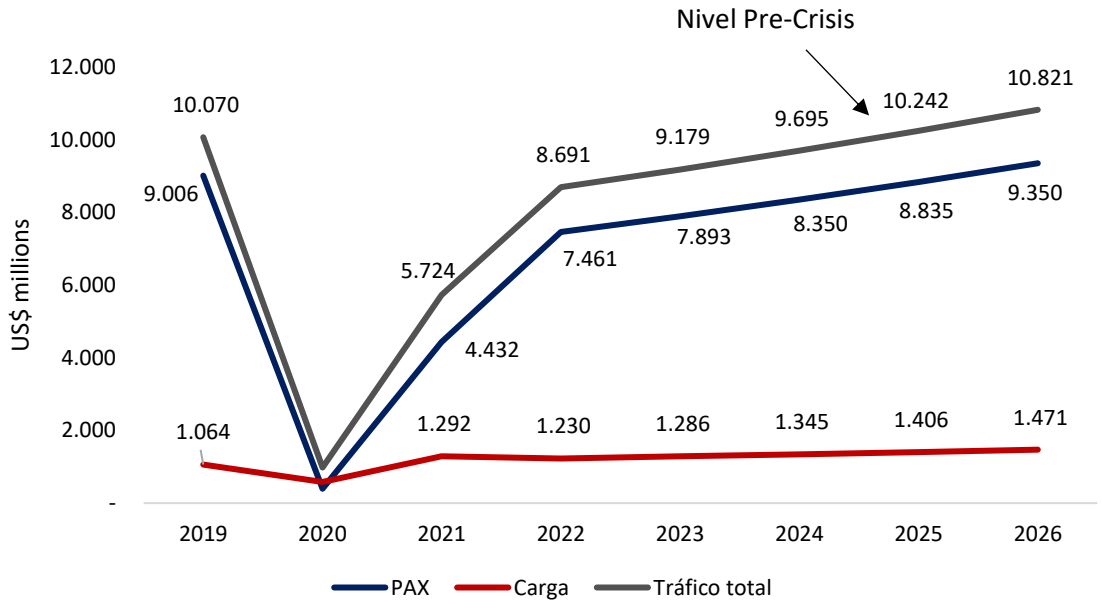


Ilustración 43. Escenario 1 (Optimista): Evolución de los ingresos de Tráfico
Nota: Elaboración propia.

Escenario 2: Baseline

Este escenario asume un recuperación total para 2023, con recuperación de segmento doméstico para 2022 y segmento internacional para 2023. Supone una mejora paulatina y sostenida de la crisis hasta la aparición de un segundo brote que vuelve a mermar la demanda (y capacidad). Esto genera que la recuperación tome una forma de W, la cual será presentada más adelante.

Al igual que el Escenario 1, se considera la capacidad en la Nueva Realidad de la Tabla 60, aunque con perspectivas de crecimiento diferentes producto de la consideración de un segundo brote del virus. El escenario contempla el mismo CAGR de 23,23%, 33,24% y 28,76% para Internacional, SSC y Brasil Doméstico, respectivamente (al igual que el Escenario 1). Sin embargo, el segundo brote se manifiesta a inicio de diciembre de 2020 para Brasil Doméstico, enero de 2021 para SSC y febrero de 2021 para Internacional. Notar que primero se ven afectados los mercados domésticos y luego el segmento internacional.

Dicho brote propicia una caída en la capacidad mensual de 15,00% hasta agosto de 2021, 20,00% hasta abril de 2021 y 15,00% hasta abril de 2021, para los segmentos Internacional, SSC y Brasil Doméstico, respectivamente. Posteriormente, los segmentos domésticos se ven recuperados para diciembre de 2021 con un crecimiento mensual suavizado de 25,36% para SSC y 20,14% para Brasil Doméstico, a partir de mayo de 2021. En cambio, el segmento internacional manifiesta su recuperación para diciembre de 2022 por medio de un crecimiento mensual suavizado de 18,32% a contar de septiembre de 2021. Finalmente, una vez alcanzado el nivel Pre-Crisis (Nueva Realidad), la capacidad crece según el CAGR utilizado en el modelo Pre-Crisis.

Continuando con el Load Factor, este sigue una recuperación similar al de la capacidad. El segmento SSC contempla el LF reportado en junio de 2020 de 59,10% desde julio a diciembre de 2020, luego cae a 50,00% producto del segundo brote para luego repuntar paulatinamente desde 55,00% en junio de 2021 al 80,48% Pre-Crisis para diciembre de 2021. De la misma forma, Brasil Doméstico inicia con el Load Factor reportado en junio de 2020 de 66,70% desde julio a noviembre de 2020, luego cae a 50,00% para repuntar paulatinamente desde mayo a diciembre de 2021, fecha en la que recupera el Load Factor Pre-Crisis de 80,61%. Por último, el segmento internacional sigue un camino de recuperación similar, partiendo desde el 54,60% Pre-Crisis desde julio de 2020 a enero de 2021 para luego caer a un 50,00% desde febrero a agosto de 2021 y repuntando paulatinamente desde septiembre a diciembre de 2022, fecha en la que recupera su nivel Pre-Crisis de 84,59%.

Al combinar los ASK y Load Factor proyectados, se obtienen los RPK. Este permite obtener los ingresos al ser multiplicado por el yield correspondiente. Este yield considera una tarifa inicial un 30% menor al nivel Pre-Crisis con el fin de incentivar viajes y como producto de la guerra de precios en la industria. Además, debido al segundo brote, este escenario considera una recuperación más atrasada en comparación al Escenario 1. Lo anterior se refleja en que los yield empiezan a repuntar en junio de 2021 para SSC y Brasil Doméstico, mientras que Internacional lo hace desde septiembre de 2021. Esta recuperación ocurre paulatinamente hasta alcanzar el yield Pre-Crisis para diciembre de 2021 en el caso de los segmentos domésticos y para diciembre de 2022 en el caso del segmento Internacional. Para más información, ver Anexo 20.

Por su parte, los ingresos de Carga corresponden a aquellos detallados en el Escenario 1.

La evolución del ASK se puede apreciar en la Ilustración 44 e Ilustración 45. La primera hace referencia a la evolución trimestral, a corto plazo, mientras que la segunda a la evolución anual, a largo plazo.

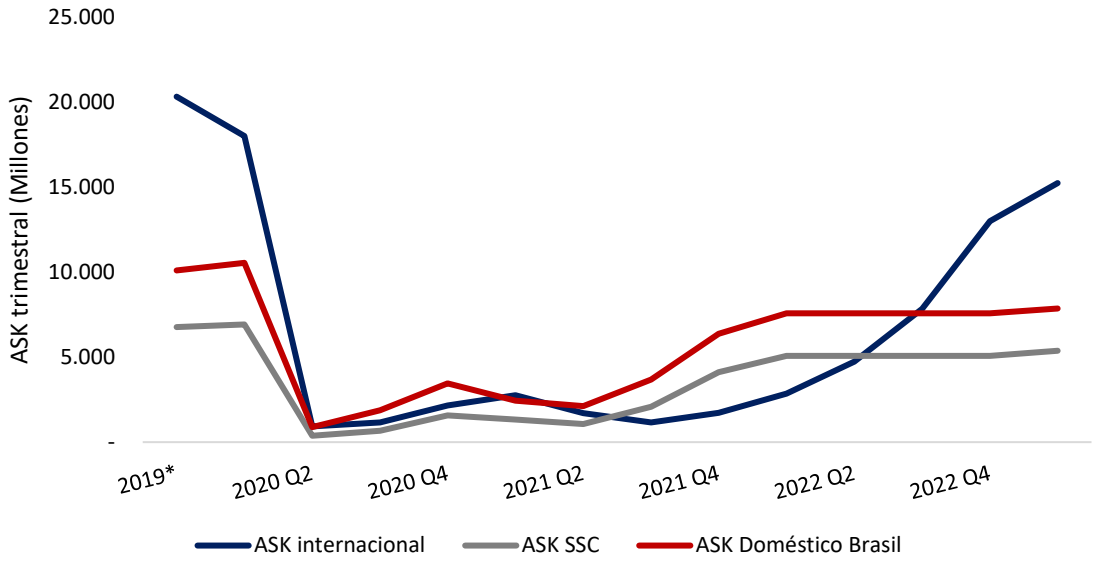


Ilustración 44. Escenario 2 (Baseline): Evolución trimestral ASK
Nota: Elaboración propia. El ASK trimestral de 2019* corresponde al ASK mensual promedio de 2019 multiplicado por 3. Este ejercicio se realiza para cuantificar un trimestre lo más representativo posible del ciclo del año

La Ilustración 44 retrata la recuperación de la capacidad trimestral, la cual toma forma de "W" producto del surgimiento de un segundo brote con su respectivo decremento y posterior alza. Notar que la forma se ve distorsionada debido a que la recuperación total ocurre al llegar al 75% de la capacidad Pre-Crisis (Nueva Realidad).

La Ilustración 45 grafica la recuperación de la capacidad anual. Notar que la frecuencia anual genera menos puntos en la etapa de recuperación. Por ende, no representa la forma de "W" antes mencionada. Por otro lado, notar que la recuperación de la capacidad total ocurre entre 2027 y 2028 para SSC, en 2030 para Brasil Doméstico y entre 2032 y 2033 para

Internacional. Esta recuperación total hace referencia al 100% de la capacidad Pre-Crisis (previo a la Nueva Realidad).

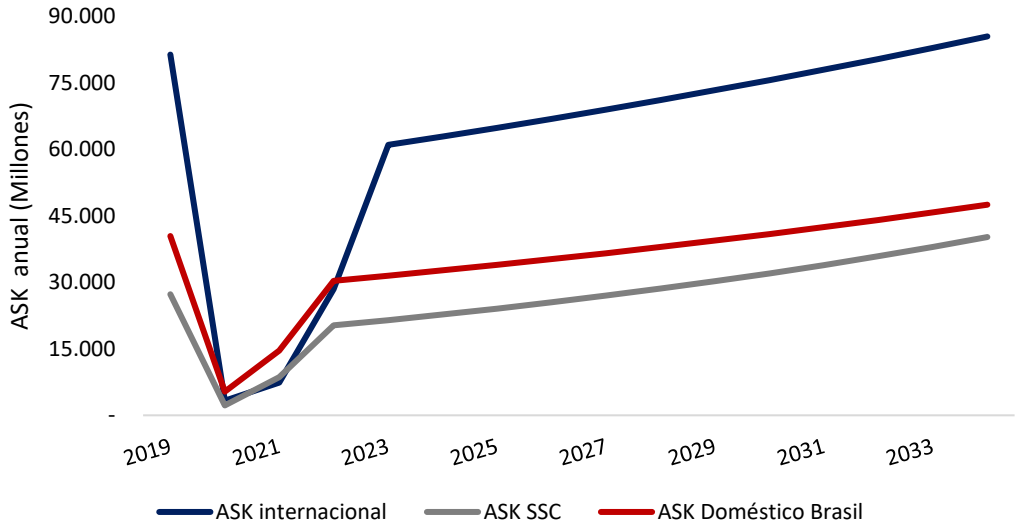


Ilustración 45. Escenario 2 (Baseline): Evolución anual ASK
Nota: Elaboración propia

Continuando, la Ilustración 46 genera un índice de evolución de los RPK permitiendo ser usado como comparación al escenario pronosticado por la IATA en la Ilustración 39. Notar que este escenario representa una versión en línea con la proyección de la IATA, ya que sitúa la recuperación internacional para 2023, mientras que la organización lo sitúa entre 2023 y 2024. Por otro lado, notar que los segmentos domésticos no se encuentran totalmente recuperados en 2021 debido a que dicho año la recuperación total se manifiesta en diciembre.

Finalmente, la Ilustración 47 detalla la evolución de los ingresos de la compañía. Se puede apreciar el gran impacto que ha tenido la crisis en la generación de ingresos de la firma, especialmente para 2020 y 2021. Según este escenario, la compañía percibirá ingresos al nivel Pre-Crisis entre 2024 y 2025, aunque con una recuperación menos empinada en comparación al Escenario 1.

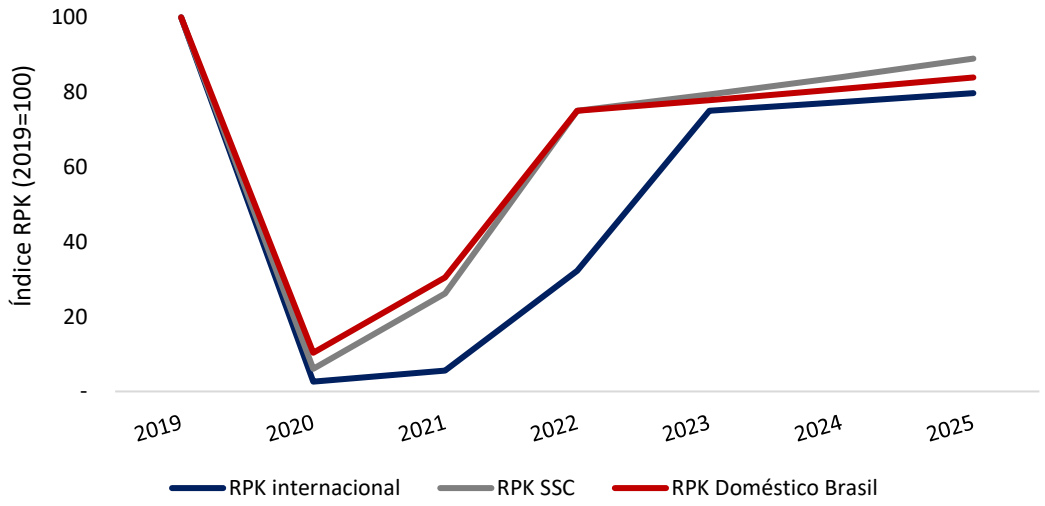


Ilustración 46. Escenario 2 (Baseline): Índice RPK (2019=100)
Nota: Elaboración propia.

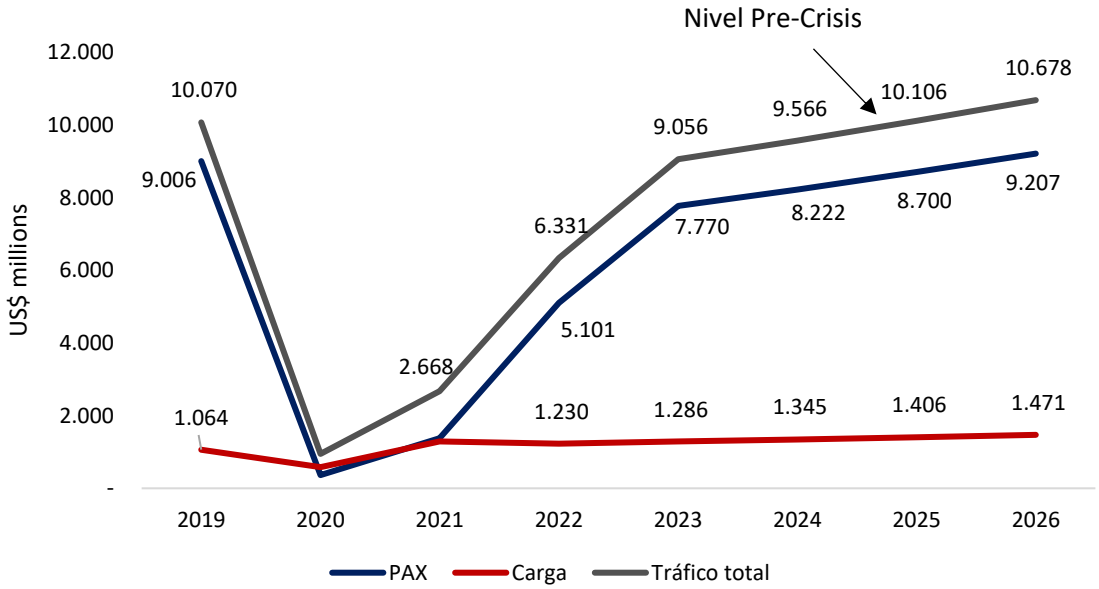


Ilustración 47. Escenario 2 (Baseline): Evolución de los ingresos de Tráfico
Nota: Elaboración propia.

Escenario 3: Pesimista

Este escenario es idéntico al Escenario 2, con la excepción de que la recuperación del segmento internacional es aún más lenta, siendo pronosticada para 2024, representando una senda pesimista. Esto se traduce en un crecimiento mensual suavizado de 10,09%, la cual marca una recuperación del segundo brote más lenta que en el Escenario 2 que considera un 18,32%. Para más información, ir al Escenario 2 y complementar con el Anexo 21.

La evolución del ASK se puede apreciar en la Ilustración 48 e Ilustración 49. La primera hace referencia a la evolución trimestral, a corto plazo, mientras que la segunda a la evolución anual, a largo plazo.

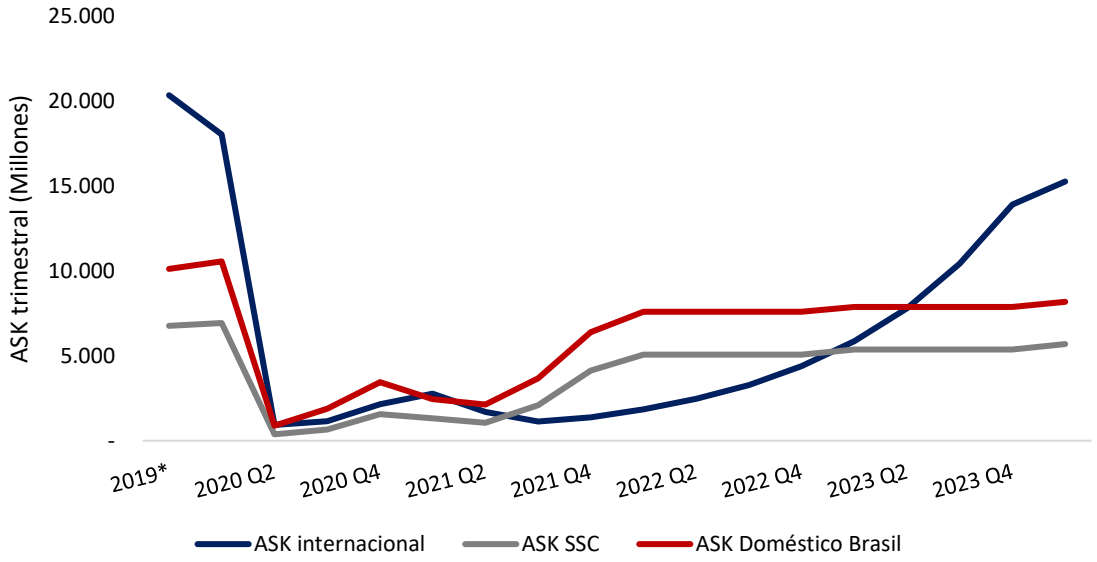


Ilustración 48. Escenario 3 (Pesimista): Evolución trimestral ASK
Nota: Elaboración propia. El ASK trimestral de 2019* corresponde al ASK mensual promedio de 2019 multiplicado por 3. Este ejercicio se realiza para cuantificar un trimestre lo más representativo posible del ciclo del año.

Se puede apreciar, al igual que el Escenario 2, una recuperación trimestral con forma de "W". Sin embargo, la recuperación tras el segundo valle del segmento internacional presenta una pendiente menos pronunciada y más extensa. Al igual que el resto de los escenarios, la

forma se ve distorsionada producto de que la recuperación total ocurre al llegar al 75% de la capacidad Pre-Crisis (Nueva Realidad).

La Ilustración 49 grafica la recuperación de la capacidad anual. Notar que la frecuencia anual genera menos puntos en la etapa de recuperación. Por ende, no representa la forma "W" antes mencionada. Por otro lado, notar que la recuperación de la capacidad total ocurre entre 2027 y 2028 para SSC, entre 2029 y 2030 para Brasil Doméstico y entre 2033 y 2034 para el segmento Internacional. Esta recuperación total hace referencia al 100% de la capacidad Pre-Crisis (previo a la Nueva Realidad).

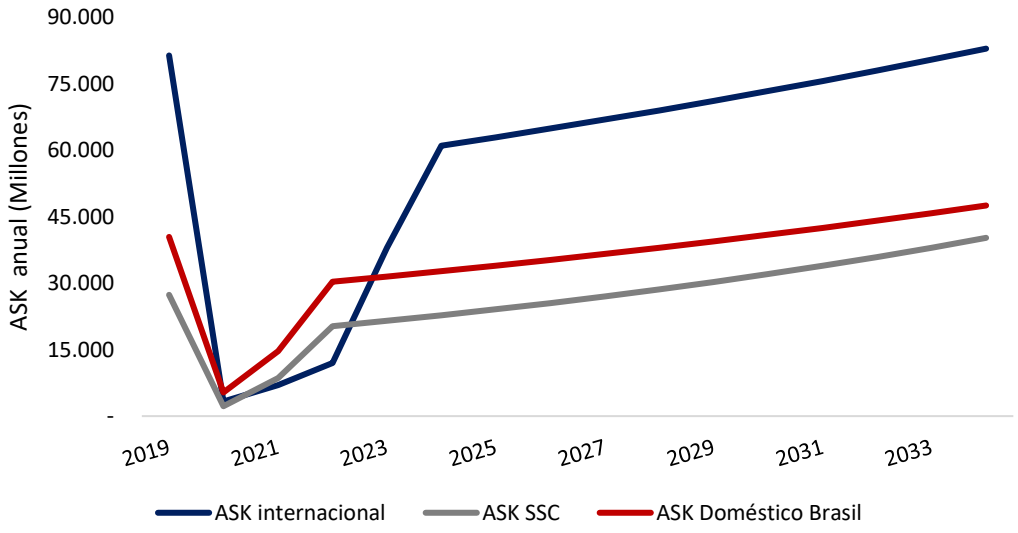


Ilustración 49. Escenario 3 (Pesimista): Evolución anual ASK
Nota: Elaboración propia.

Continuando, la Ilustración 50 genera un índice de evolución de los RPK permitiendo ser usado como comparación al escenario pronosticado por la IATA en la Ilustración 39. Notar que este escenario representa la versión pesimista del escenario pronostica por IATA, ya que sitúa la recuperación del segmento internacional para 2024. Por otro lado, notar que los segmentos domésticos no se encuentran totalmente recuperados en 2021 debido a que dicho año la recuperación total se manifiesta en diciembre.

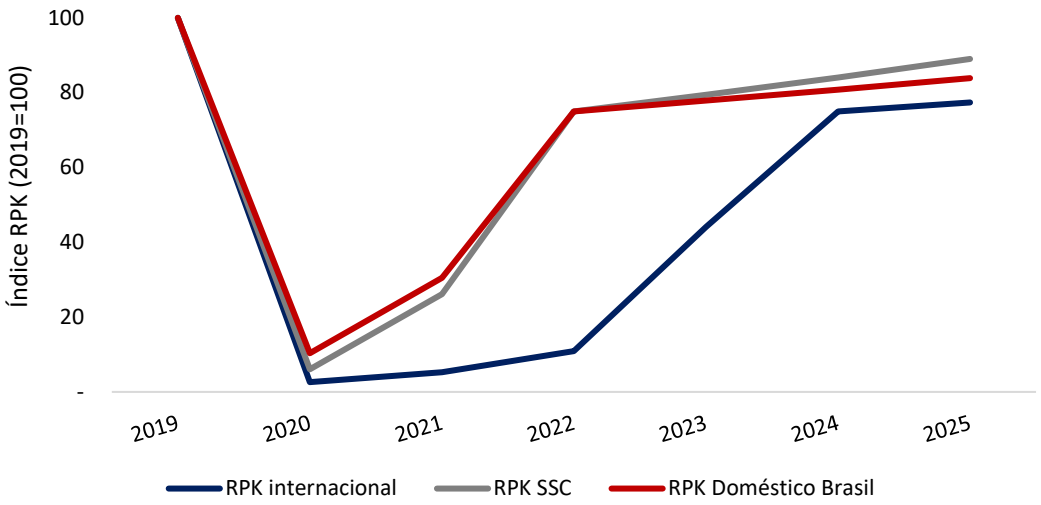


Ilustración 50. Escenario 3 (Pesimista): Índice RPK (2019=100)
Nota: Elaboración propia.

Finalmente, la Ilustración 51 detalla la evolución de los ingresos de la compañía. Se puede apreciar el gran impacto que ha tenido la crisis en la generación de ingresos de la firma, especialmente para 2020 y 2021. Según este escenario, la compañía percibirá ingresos al nivel Pre-Crisis entre 2025 y 2026, junto con una recuperación menos pronunciada en comparación al resto de escenarios descritos.

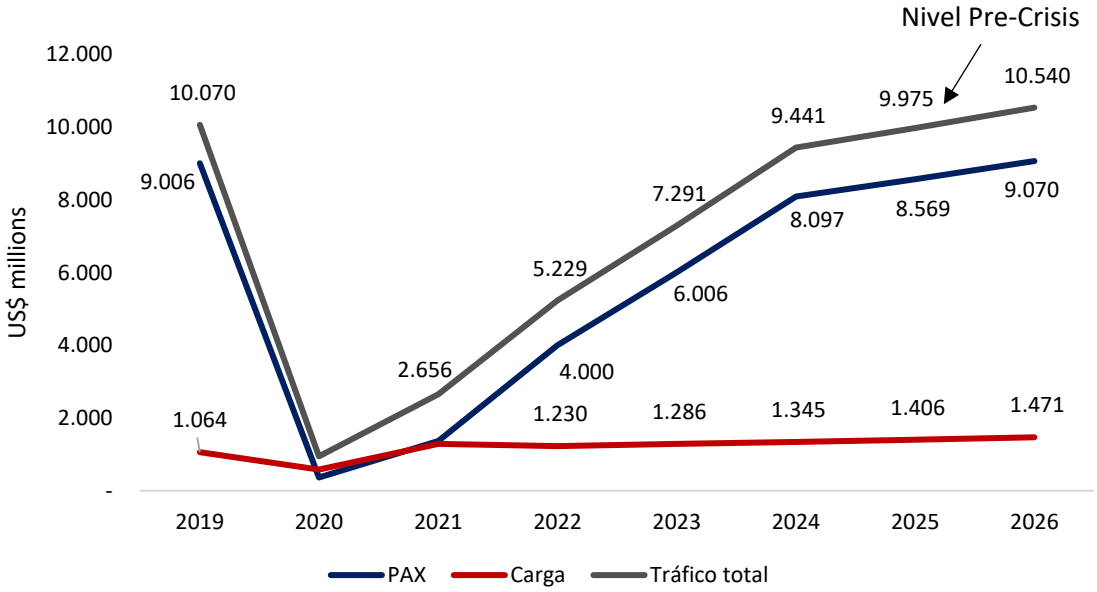


Ilustración 51. Escenario 3 (Pesimista): Evolución de los ingresos de Tráfico
Nota: Elaboración propia

Escenario 4: Liquidación

Todos los escenarios expuestos anteriormente incluyen implícitamente el supuesto de Going Concern, en el cual se asume la viabilidad y continuidad de la compañía a través del tiempo. Por el contrario, el escenario de liquidación asume el supuesto de Gone Concern, en el cual la compañía es liquidada, es decir, percibe sus flujos producto de la venta de sus activos y no de la capacidad generadora de los mismos.

Este escenario es consistente con la adopción del Chapter 7 del U.S. Bankruptcy Code, el cual puede ser optado por la compañía y sus acreedores al no demostrarse el cumplimiento del Best Interest Test. Esta prueba busca demostrar que la continuidad de la firma, bajo Chapter 11, representa la mejor opción para los intereses de los acreedores, es decir, el valor obtenido por medio de la continuidad de la empresa (y sus flujos futuros) es mayor al valor obtenido por medio de la liquidación de los activos.

El presente escenario considera la venta de los activos bajo dos modalidades: liquidación ordenada y fire-sale. La primera representa una liquidación bajo condiciones ideales en términos de tiempo, ganancias y condiciones de mercado. Por el contrario, la liquidación fire-sale representa una liquidación bajo condiciones adversas, con condiciones de mercado desfavorables y tiempos más acotados. El valor final de este escenario es calculado como el valor ponderado de cada liquidación según la probabilidad de ocurrencia, basado en un proceso detallado en los siguientes párrafos.

El Anexo 22 detalla los dos tipos de liquidación antes expuestas, junto con el valor recuperado de la venta de los activos. El porcentaje de recuperación asignado a cada tipo de activo, así como los gastos asociados al procedimiento, fue asignado en base al estudio de los análisis de liquidación presentados en otros casos de la U.S. Bankruptcy Court: Delta Air Lines

(Chapter 11 Case No. 05-17923 (ASH)), Frontier Airlines Holdings (Chapter 11 Case No. 08-11298 (RDD)) y United Airlines (Chapter 11 Case No. 02-B-48191).

Los porcentajes presentes en el Anexo 22 consideran lo siguiente:

- Se estima que un 30% del efectivo y equivalente al efectivo corresponde a restricted cash para uso en colateral en efectivo, reservas de ticket, obligaciones con empleados, entre otros.
- Otros activos financieros corrientes consideran un 20% no recuperable por concepto de depósitos de garantía y certificados de garantía.
- El bajo valor recuperable de otros activos no financieros, corrientes y no corrientes, se debe a que se considera que los pagos anticipados, reservas de mantención por aeronaves e impuestos incluidos en esta sección serán utilizados para contrarrestar obligaciones con proveedores.
- Las cuentas con entidades relacionadas consideran la diferencia entre las cuentas por cobrar y las cuentas por pagar a entidades relacionadas.
- Los ítems relacionados a impuestos se estiman con 0% de recuperación debido a que son considerados como obligaciones gubernamentales.
- Otros activos financieros no corrientes contemplan un bajo valor de recuperación al estar compuesto principalmente por garantías.
- Se considera que los activos intangibles distintos de la plusvalía al menos valen su valor libro, debido al gran posicionamiento que posee la marca y el programa de fidelidad.

A partir de las estimaciones contenidas en el Anexo 22 se obtiene un valor de liquidación de US$ 4.330 millones bajo un escenario de fire-sale y US$8.475 millones bajo un escenario de

liquidación ordenada. El valor de liquidación final se presenta en la Tabla 61, cuyo valor se estima en US$ 5.573 millones.

	Valor estimado	Ponderación	Valor de liquidación
Liquidación ordenada	8.475	30,00%	2.543
Fire-Sale	4.329	70,00%	3.031
			5.573

Tabla 61. Escenario 4: Valor de liquidación
Nota: Elaboración propia. La diferencia en el resultado final se debe al redondeo.

El valor obtenido considera una ponderación mayor para el escenario de Fire-Sale, sustentada en la actual situación del mercado, caracterizado por una convulsión general de la economía y, particularmente, de la industria de las aerolíneas. Finalmente, considerando un rango de 30%, se obtiene un valor estimado entre US$ 3.901 millones y US$ 7.245 millones.

Ingresos Complementarios

Los ingresos complementarios fueron estimados en dos partes: ingresos complementarios durante el periodo de recuperación e ingresos complementarios durante el periodo de estabilidad. El primero fue estimado modelando la recuperación de los ingresos complementarios a medida que se va recuperando la demanda en cada escenario, mientras que el segundo se basa en el ratio utilizado en el modelo Pre-Crisis.

El detalle de los ingresos complementarios durante el periodo de recuperación se encuentra en el Anexo 23, añadiendo lo siguiente:

- El periodo de proyección abarca hasta el cuarto semestre de 2021 para el Escenario 1, cuarto semestre de 2022 para el Escenario 2 y cuarto trimestre de 2023 para el Escenario 3.
- Los ingresos por mantenimiento aumentaron un 58% respecto del cuarto trimestre de 2019, producto de la nueva realidad. Por ende, se proyecta que su valor se mantiene durante el periodo de proyección.
- A diferencia del punto anterior, "otros ingresos varios" sufrieron una disminución de 29% respecto del cuarto trimestre de 2019.[111] Ante la imposibilidad de proyectar fehacientemente la evolución de esta partida, se decide mantener constante su valor a lo largo del periodo de proyección.
- La partida de Tours comienza a repuntar a medida que se recupera la demanda, siendo particularmente lenta para los Escenarios 2 y 3. Se proyecta que los ingresos por Tours se recuperaran hasta el 75% de los ingresos Pre-Crisis por este concepto (Nueva Realidad).
- La partida de Duty Free fue estimada en proporción a los ingresos por Tours, en base al 1,33% que representaron para el cuarto trimestre de 2019. Este ratio se aplica luego de un periodo en el que se asumen que no se perciben ingresos por este concepto debido al escaso tráfico de pasajeros. Excepcionalmente, el Escenario 1 considera que los ingresos por este concepto se recuperan al tercer trimestre de 2021 bajo la Nueva Realidad.
- Finalmente, los ingresos provenientes de arriendo de aviones, así como aquellos provenientes de aduanas y almacenajes, fueron estimados por medio de un crecimiento

[111] Los EEFF reportan US$ 104.190 miles por este concepto. Sin embargo, Se sustraen US$ 62.000 miles y US$ 9.240 miles al ser considerados ingresos inusuales. El primero por la indemnización recibida por 4 aeronaves A350 que iban a ser comprados por Delta, mientras que el segundo correspondiente a la devolución anticipada de aviones arrendados a Qatar Airways.

trimestral suavizado hasta alcanzar su valor bajo la Nueva Realidad al final del periodo de proyección. Estos crecimientos suavizados corresponden a 8,96% y 4,90% para el Escenario 1, 5,29% y 2,91% para el Escenario 2, mientras que para el Escenario 3 fueron estimados como 3,75% y 2,07%.

Costos y gastos operacionales, excluyendo combustible

Los costos y gastos operacionales se dividen en dos partes. Primero, se estiman los costos y gastos operacionales durante el periodo de recuperación para cada escenario, adaptando las estimaciones ante la imposibilidad de utilizar los mismos ratios utilizados en el modelo Pre-Crisis producto de la anormalidad de las ventas. Segundo, una vez alcanzada la estabilidad en las ventas, se modelan los costos y gastos operacionales basado en los ratios utilizados en el modelo Pre-Crisis. Sin embargo, el modelo Post-Crisis considera ahorro de costos, en adelante cost savings, producto de la reestructuración y aprovechamiento de los beneficios del Chapter 11. Por último, cabe mencionar que los costos y gastos operacionales, al igual que la capacidad, fueron adaptados a la Nueva Realidad.

Periodo de recuperación

La Tabla 62 contiene un resumen de los gastos de personal durante el periodo de recuperación según cada escenario.

US$ thousands	2020	2021	2022	2023
Escenario 1	454.432	958.274		
Escenario 2	454.432	744.850	1.017.920*	
Escenario 3	454.432	698.267	777.458	1.059.845*

Tabla 62. Gastos de personal en periodo de recuperación, por escenario
Nota: Elaboración propia con base en los estados financieros de la compañía al 30 de junio de 2020.

El detalle de las estimaciones se encuentra en el Anexo 24, considerando las siguientes observaciones:

- Los empleados al final de periodo de recuperación corresponden al nivel Pre-Crisis adaptados a la Nueva Realidad (75% del nivel Pre-Crisis).
- En sus estados financieros al 30 de junio de 2020, la compañía informa su plan de desvinculación de personal, el cual considera que al 18 de agosto de 2020 posee 29.957 empleados (desvinculando 7.096 empleados a partir del 30 de junio de 2020). Adicionalmente, informa de una disminución de sueldos de 20% para el personal no ejecutivo, durante el tercer trimestre de 2020.
- Las desvinculaciones posteriores al tercer trimestre de 2020 son estimaciones arbitrarias, aunque siguen la lógica de recuperación de cada escenario.
- Luego del 20% de disminución de sueldos durante el tercer trimestre de 2020, no se consideran disminuciones posteriores. Lo anterior se sustenta en la avanzada etapa en la que se encuentra la compañía, a la fecha de valoración, respecto del financiamiento DIP, con el cual la compañía es capaz de hacer frente a las obligaciones con sus empleados quienes con anterioridad ya vieron disminuidos sus sueldos en un 50% durante el segundo trimestre de 2020.
- La partida de sueldos y salarios fue estimada con base en la proporción que representan los empleados del periodo actual sobre los empleados del periodo anterior y el sueldo del periodo anterior, eliminando el efecto de la disminución de sueldo de dicho periodo. El resto de las partidas sigue la misma mecánica, aunque ya no es necesario eliminar el efecto de la disminución del sueldo.

- Si bien se proyectan los gastos de personal hasta 2022 para el Escenario 2 y hasta 2023 para el Escenario 3, las cifras de dichos años no fueron consideradas en el modelo final. Lo anterior se sustenta en que para dichos periodos las ventas ya se encuentran en un nivel debatiblemente cercano al nivel Pre-Crisis y justifica el uso del ratio utilizado en el modelo Pre-Crisis. Se estima que el error en la estimación provocado por este procedimiento es menor a aquel provocado por la estimación arbitraria del nivel de empleados[112].

Por su parte, las Tablas 63, 64 y 65 contienen las estimaciones anuales de costos y gastos Ex-Fuel & Labor para el periodo de recuperación de los Escenarios 1, 2 y 3, respectivamente.

US$ millions	**2020**	**2021**
Otros arriendos y tasas	279	841
Mantenimiento	280	560
Comisiones	19	109
Servicios a pasajeros	47	164
Otros costos de operaciones	863	1.725
Total Ex-Fuel & Labor	**1.488**	**3.399**

Tabla 63. Escenario 1 (Optimista): Costos y gastos Ex-Fuel & Labor, periodo de recuperación
Nota: Elaboración propia con base en los estados financieros de la compañía al 30 de junio de 2020.

US$ millions	**2020**	**2021**	**2022**
Otros arriendos y tasas	257	656	905
Mantenimiento	280	560	560
Comisiones	16	58	127
Servicios a pasajeros	42	117	180
Otros costos de operaciones	863	1725	1725
Total Ex-Fuel & Labor	**1.457**	**3.116**	**3.497**

Tabla 64. Escenario 2 (Baseline): Costos y gastos Ex-Fuel & Labor, periodo de recuperación
Nota: Elaboración propia con base en los estados financieros de la compañía al 30 de junio de 2020.

[112] Notar que la estimación arbitraria se utiliza durante los primeros años de recuperación, ante la imposibilidad de utilizar el ratio Pre-Crisis debido a la anormalidad en las ventas. Es decir, dada las circunstancias representa la única forma posible de estimación.

US$ millions	2020	2021	2022	2023
Otros arriendos y tasas	248	590	743	935
Mantenimiento	280	560	560	560
Comisiones	15	45	78	136
Servicios a pasajeros	40	102	138	188
Otros costos de operaciones	863	1.725	1.725	1.725
Total Ex-Fuel & Labor	**1.445**	**3.021**	**3.244**	**3.544**

Tabla 65. Escenario 3 (Pesimista): Costos y gastos Ex-Fuel & Labor, periodo de recuperación
Nota: Elaboración propia con base en los estados financieros de la compañía al 30 de junio de 2020.

El detalle de las estimaciones se encuentra en el Anexo 25, considerando las siguientes observaciones:

- Las partidas de Mantenimiento y Otros costos de operaciones presentan una evolución errática al 30 de junio de 2020. Por ende, se decide mantener su valor a dicha fecha como constante para el resto de los periodos de proyección, dentro del periodo de recuperación.
- Otros arriendos y tasas fueron estimadas con base al último valor reportado por la compañía, al 30 de junio de 2020, considerando un crecimiento trimestral suavizado que permita retornar al valor Pre-Crisis (cuarto trimestre de 2019) adaptado a la Nueva Realidad (75% del valor Pre-Crisis). La Tabla 66 contiene las tasas de crecimiento trimestral suavizado señalado en el presente inciso.

%	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
Otros arriendos y tasas	14,39%	8,40%	5,93%
Comisiones	38,50%	21,58%	14,98%
Servicios a pasajeros	19,53%	11,30%	7,95%

Tabla 66. Tasa de crecimiento trimestral suavizado de costos y gastos Ex-Fuel & Labor, periodo de recuperación
Nota: Elaboración propia con base en los estados financieros de la compañía al 30 de junio de 2020.

Periodo de estabilidad

El periodo de estabilidad considera el periodo en el cual las ventas ya se encuentran en un nivel más cercano a la normalidad, el cual permite la utilización de los ratios Pre-Crisis sin afectar enormemente las estimaciones como sería su aplicación durante el periodo de recuperación. Este periodo de estabilidad comienza en 2022, 2023 y 2024 para los Escenarios 1, 2 y 3, respectivamente.[113]

Como fue vaticinado con anterioridad, la proyección considera la utilización de los ratios del modelo Pre-Crisis. Sin embargo, se añade el efecto de los cost savings producto del proceso de reorganización en el que se encuentra la compañía. Con el fin de contextualizar la magnitud de dichos ahorros en costos, se estudió este efecto en el proceso de reorganización de otras aerolíneas que han pasado por el Chapter 11 en el pasado: US Airways 2002-2003 (Chapter 11 Case No. 02-83984 (SSM)), United Air Lines 2002-2006 (Chapter 11 Case No. 02-B-48191), Avianca (Chapter 11 Case No. 03-11678 (ALG)), Air Canada 2003-2004 (CCAA), US Airways 2004-2005 (Chapter 11 Case No. 04-13819 (SSM)), Delta Air Lines 2005-2007 (Chapter 11 Case No. 05-17923 (ASH)) y American Airlines 2011-2013 (Chapter 11 Case No. 11-15463 (SHL)).[114]

La Tabla 67 resume los ahorros en costos obtenidos por las compañías señaladas al emerger exitosamente de su proceso de reorganización.

[113] La única excepción a esta regla corresponde a los gastos de personal del Escenario 2 y 3. Lo anterior se debe a que se estima que la aplicación del ratio Pre-Crisis para este gasto presenta un error de estimación menor al que resultaría de la aplicación de la metodología arbitraria expuesta en el apartado correspondiente.

[114] En estricto rigor Air Canada no se acogió a Chapter 11, sino a Companies' Creditors Arrangement Act (CCAA) que corresponde al análogo canadiense. Por otro lado, se debe destacar la poca información disponible respecto del caso de Avianca.

Compañía	Cost savings
US Airways 2002-2003	Personal: 28-40%; Mantenimiento: 9%
United Air Lines 2002-2006	Personal: 36%; CASM Ex-Fuel: 20%
Air Canada 2003-2004 (CCAA)	Disminución del 20% en costos operacionales, principalmente relacionados a personal y renta de aviones.
Delta Air Lines 2005-2007	CASM Ex-Fuel: 27%
American Airlines 2011-2013	Personal: 20-30%; Combustible: 25-35%, renta de aviones: 3-4%; otras rentas y tasas de aterrizaje: 4-6%; Mantenimiento: 4-6%

Tabla 67. Resumen Cost savings aerolíneas en Chapter 11 o CCAA

Nota: Elaboración propia con base en la información disponible en cada caso: US Airways 2002-2003 (Chapter 11 Case No. 02-83984 (SSM)), United Air Lines 2002-2006 (Chapter 11 Case No. 02-B-48191), Avianca (Chapter 11 Case No. 03-11678 (ALG)), Air Canada 2003-2004 (CCAA), US Airways 2004-2005 (Chapter 11 Case No. 04-13819 (SSM)), Delta Air Lines 2005-2007 (Chapter 11 Case No. 05-17923 (ASH)) y American Airlines 2011-2013 (Chapter 11 Case No. 11-15463 (SHL)). Se incluyen rangos de valores producto de que los cost savings varían durante el periodo de proyección de cada caso. Se omite la información de US Airways 2005-2005 y Avianca por falta de información.

Por su parte, la Tabla 68 detalla los cost savings empleados en la proyección de la información financiera prospectiva de la compañía.

Costos y gastos operacionales	Ahorro en costos
Sueldos y beneficios a empleados	20,00%
Combustible	20,00%
Otros arriendos y tasas aeronáuticas	5,00%
Mantenimiento	5,00%

Tabla 68. Chapter 11: Cost savings estimados para LATAM

Nota: Elaboración propia

Notar que los sueldos y beneficios a empleados consideran un ahorro en costo de 20,00%, menor al experimentado por otras aerolíneas en Chapter 11. Esto se justifica en el hecho de que la mayor parte de los ahorros en costos por este concepto se deben a la Sección 1113 (Section 1113) del U.S. Bankruptcy Code que permite modificar o rechazar los Collective

Bargaining Agreements (CBA) que posee la compañía con sus sindicatos. En este sentido, las aerolíneas norteamericanas se caracterizan por la alta tasa de sindicalización, con más del 70,00% de su fuerza de trabajo sindicalizada. Por ejemplo, a la fecha de sus procesos de Chapter 11, las tasas de sindicalización correspondían a 70,00%, 80,00% y 88,00% para American Airlines, United Air Lines y US Airways, respectivamente. Sin embargo, en el caso de LATAM es valor no supera el 50,00%.

Por otro lado, el ahorro en combustible se manifiesta en una mejora en el eficiencia en el consumo de combustible producto de la renovación de flota, entre otras acciones relacionadas.

Utilizando los ahorros presentados en la Tabla 68, el CASK estimado pasa de US$ 7,15 centavos a US$ 6,50 centavos promedio, representando una disminución de 9,11% en los costos operacionales.[115] Notar que el 9,11% puede parecer poco en comparación al 20,00% de Air Canada 2003-2004 o United Air Lines 2002-2006. Sin embargo, se debe considerar que, por un lado y como fue mencionado con anterioridad, la tasa de sindicalización (y presencia de CBA) es menor en LATAM y, por otro lado, la crisis de COVID-19 ha impactado profundamente la capacidad, dificultando la comparación.

Los costos y gastos operacionales proyectados pueden ser hallados en los Anexos 28, 29 y 30.

[115] El CASK Post-Crisis fue estimado como el promedio de CASK para el periodo posterior a la recuperación en cada escenario. Este corresponde a US$ 6,43 centavos para el Escenario 1, US$ 6,50 centavos para el Escenario 2 y US$ 6,57 centavos para el Escenario 3. Se decide concluir con US$ 6,50 centavos ya que representa un promedio entre los tres valores, además de coincidir con el escenario más probable.

Combustible

El costo por combustible se proyectó utilizando la metodología expuesta en el modelo Pre-Crisis, considerando el valor promedio del ciclo del combustible. Sin embargo, la proyección Post-Crisis incluye los ahorros en costos producto del Chapter 11 expuesto en la Tabla 68. Para más información ver Anexos 28, 29 y 30.

Depreciación y amortización

Nuevamente, se dividió la proyección en un periodo de recuperación y en un periodo de estabilidad. Para el periodo de recuperación se proyecta una recuperación paulatina de la depreciación hacia los niveles Pre-Crisis bajo la Nueva Realidad. Este modelado considera que se mantiene la depreciación, reportada al segundo trimestre de 2020, hasta finales de 2020. Luego, la depreciación se recupera con un CAGR de 8,13%, 3,98% y 2,64% para los Escenarios 1, 2 y 3, respectivamente. Posteriormente, en el periodo de estabilidad, la depreciación se proyecta utilizando el ratio Pre-Crisis.

Por su parte, la amortización se asume constante para el periodo de proyección en recuperación, siendo de US$ 20.742 miles. Luego, en el periodo de estabilidad, se proyecta utilizando el ratio Pre-Crisis.

El Anexo 26 contiene la depreciación y amortización proyectada durante el periodo de recuperación para cada escenario, considerando lo siguiente:

- Los montos de depreciación consideran tanto la depreciación como tal y el mantenimiento de las aeronaves de Propiedad, Planta y Equipo reconocidas como Activos por Derecho de Uso.
- En el 2020, la compañía implementó una transformación digital (LATAM XP) en la cual se amortizaron, en su totalidad, los programas informáticos que ya no serán utilizados. Por esta razón, el segundo trimestre de 2020 figura con US$ 107.552 miles.

La Tabla 69 resume la depreciación durante el periodo de recuperación para cada escenario.

US$ millions	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Escenario 1	399	973		
Escenario 2	399	880	1.029	
Escenario 3	399	851	945	1.048

Tabla 69. Depreciación en periodo de recuperación, por escenario
Nota: Elaboración propia.

Para más información ver los Anexos 28, 29 y 30.

Impuestos operacionales

Los impuestos operacionales corresponden al 34,04% descrito en el modelo Pre-Crisis. Adicionalmente, se modela la utilización de los Tax Loss Carry-forward utilizando las pérdidas acumuladas a la fecha de valoración (US$ 1.314 millones) y durante el periodo de proyección. Para más información ver los Anexos 28, 29 y 30.

Inversiones Brutas

Las inversiones brutas consideran la variación en capital de trabajo operativo, el CAPEX neto, la variación en otros activos de largo plazo neto de pasivos y la variación en intangibles adquiridos. El CAPEX neto se estima mediante el ratio Pre-Crisis ya que se considera que produce un CAPEX razonable a la nueva capacidad durante la recuperación, mientras que la variación en intangibles adquiridos corresponde a la amortización proyectada (Anexo 27 y ratio Pre-Crisis). En cuanto a la variación en capital de trabajo operativo y otros activos de largo plazo neto de pasivos, estos se modelan de manera especial para el periodo de recuperación y luego por medio de los ratios Pre-Crisis, una vez alcanzada la estabilidad.

El Anexo 27 detalla dichas inversiones durante el periodo de recuperación, con las siguientes consideraciones:

- Los días utilizados en la proyección del capital de trabajo operativo fueron estimados en el modelo Pre-Crisis. Lo mismo sucede con el efectivo operativo, el cual es calculado como el 2% de las ventas totales.
- El capital de trabajo neto, al 30 de junio de 2020, fue estimado como la mitad del capital de trabajo neto al 30 de diciembre de 2019. Lo anterior es un supuesto razonable considerando la homogeneidad de los ingresos, costos y gastos durante el transcurso del año.
- La estimación de otros activos operacionales de largo plazo neto de pasivos se estimó por medio del ratio sobre ingresos Pre-Crisis, equivalente a -13,67%. Lo anterior no aplica durante el periodo de recuperación de ingresos, en el cual se dejó constante al valor de 2019 (US$ 1.594 millones).

Para más información ver los Anexos 28, 29 y 30.

Free Cash Flow

Con base en los apartados anteriores, se estimó el flujo de caja libre presentado en los Anexos 28, 29 y 30 para los Escenarios 1, 2 y 3, respectivamente.

11.2.2 Tasa de descuento

El presente modelo, Post-Crisis, se basa en la metodología DCF con WACC como tasa de descuento. A diferencia del modelo Pre-Crisis, el modelo Post-Crisis requiere un WACC que evolucione con el tiempo según van mejorando las perspectivas de riesgo. Las secciones siguientes describen el modelamiento de cada uno de los inputs requeridos en la tasa de descuento.

Tasa libre de riesgo y Equity Risk Premium

En el modelo Pre-Crisis se comenta la necesidad de normalizar la tasa libre de riesgo, en vista del nivel artificialmente bajo en el que se encuentra, producto de las masivas intervenciones monetarias y el efecto del fenómeno flight to quality.

Si el modelo Pre-Crisis justifica la utilización de una tasa normalizada, con mayor razón será razonable para el modelo Post-Crisis. Se puede apreciar en la Ilustración 18 como el COVID-19 ha significado un aumento significativo del balance general de la Fed, pasando de un nivel cercano a los US$ 4.000 billones Pre-Crisis a un nivel cercano a US$ 7.000 billones

Post-Crisis. Complementando, la Ilustración 19 detalla cómo, tras la actual crisis sanitaria, ha aumentado la oferta de Marketable U.S. Treasury Securities.

De esta manera, se decide utilizar las recomendaciones de Duff & Phelps al 30 de junio de 2020, entidad que sitúa la tasa libre de riesgo en 2,50% y el ERP en 6,00% con base a la normalización del U.S. Treasury Yield a 20 años (Anexo 9)

Beta

En vista de las distorsiones que puede generar la gran volatilidad en los mercados accionarios, se decide utilizar el Beta desapalancado calculado en el modelo Pre-Crisis (Tabla 29). En dicho modelo se realizó la estimación de cuatro betas por metodología Bottom-Up: OLS, ajuste de Vasicek con media de industria, ajuste de Vasicek con media de mercado y ajuste de Blume.[116] Con el fin de simplificar la aplicación se opta por utilizar el β_{OLS} con frecuencia 5YW, el cual fue estimado en 0,749.

Se estima que el verdadero Beta desapalancado de la compañía es mayor al 0,749 Pre-Crisis, para los primeros 2, 3 y 4 años en los Escenarios 1, 2 y 3, respectivamente. Lo anterior se sustenta en la mayor percepción de riesgo por parte de los inversionistas. Si bien se consideró inviable la estimación de este riesgo mediante la metodología OLS habitual, se utilizan los hallazgos de de Mello-e-Souza (2004) quien señala que las firmas especulativas subestiman el Beta verdadero en un 10% y 23% cuando el riesgo de bancarrota es 5% y 20%, respectivamente.

[116] Cada uno de estos con frecuencia 2YW y 5YM.

Para calcular la probabilidad de default se calculó el Z" Score de la compañía al 30 de junio de 2020, el cual permite obtener un Bond Rating Equivalent (BRE) según los estudios de Altman, Hotchkiss & Wang (2019). Finalmente, el BRE permite asignar la probabilidad de default con base en el estudio de S&P Global Ratings (2020). Para más información ver Anexo 31.

De esta manera, se estima que a junio de 2020, la compañía posee una calificación crediticia de CCC/C lo que genera un Beta de 0,922 al amplificar en un 23% el Beta inicial de 0,749. Luego, durante el periodo de recuperación, se asume que la calificación crediticia de la compañía se situará en B- generando un Beta de 0,824 al amplificar en un 10% el Beta inicial de 0,749. Finalmente, luego de periodo de recuperación, se asume que la calificación crediticia volverá al BB- que poseía previo a la crisis del COVID-19.

Adicionalmente, se estima el apalancamiento financiero como el cociente entre el valor de mercado de la deuda utilizando la metodología propuesta en el modelo Pre-Crisis y el valor de mercado del patrimonio al 30 de junio de 2020, considerando lo siguiente:

- Se estima un vencimiento de 6,65 años para la deuda que devenga intereses, el cual junto con los intereses financieros de US$ 512 millones y el costo de la deuda de 34,28% permiten obtener el valor de mercado de la deuda que devenga interés, estimado en US$ 2.438 millones. A este valor se le suman los pasivos por arrendamiento, los derivados de cobertura y no cobertura, para obtener el valor de mercado total de la deuda de US$ 5.567 millones. Para más información ver Anexo 32.
- El costo de la deuda, para este cálculo, corresponde al YTM, al 30 de junio de 2020, del Bono Plain Vanilla con vencimiento al 1 de enero de 2028 (ISIN CL0002378439).

- Utilizando el precio por acción, tipo de cambio y acciones pagadas al 30 de junio de 2020, se obtiene el valor de mercado del patrimonio estimado en US$ 869 millones. Finalmente, se concluye un valor de mercado de 6,40 veces para el D/E.
- Cada escenario considera la evolución de este ratio, partiendo en 6,40 veces para 2020, para luego ir descendiendo hasta llegar a 1,05 veces utilizado en el modelo Pre-Crisis. La evolución de este valor viene dada como el promedio entre el valor actual y 1,05 veces. Por ejemplo, en el Escenario 2, se contempla 6,40 veces para 2020, 3,73 para 2021, 2,39 para 2022 y 1,05 para 2023.[117]

Por último, se requiere estimar el beta de la deuda para poder calcular el beta apalancado de la compañía. El beta de la deuda para 2020 es 1,40 que corresponde al beta de la deuda para la calificación crediticia CC-D durante la Crisis Subprime, específicamente en agosto de 2019 (Tabla 24). La evolución de este valor se basa en el mismo procedimiento expuesto para el valor de mercado de D/E, finalizando en 0,28, valor utilizado en el modelo Pre-Crisis y consistente con la calificación crediticia de BB- que se espera obtenga la compañía al culminar el periodo de recuperación.

Para más información ver Anexo 32.

Country Risk Premium (CRP)

El CRP fue estimado utilizando la metodología expuesta en el modelo Pre-Crisis, con datos actualizados a junio de 2020, con base en el Índice J.P Morgan Emerging Market Bond Spread (EMBI+), obtenidos del Global Economic Monitor (GEM) del World Bank Group, y los

[117] 3,73 corresponde al promedio entre 6,40 y 1,05, mientras que 2,39 corresponde al promedio entre 3,73 y 1,05.

EMBI Global Spread regionales, obtenidos de la base de datos estadísticos del Banco Central de Chile.

Siguiendo la metodología descrita en el modelo Pre-Crisis, se estima un CRP de 4,83%, con las siguientes consideraciones:

- El CRP es mayor al modelo Pre-Crisis, producto de la mayor percepción de riesgo generada por la actual crisis sanitaria.
- La compañía decidió cesar operaciones en Argentina. Sin embargo, seguirá atendiendo dicho territorio y, por extensión, seguirá estando expuesto al CRP, aunque en menor medida. Específicamente, se estima que será un 50% menor.
- La metodología expuesta en el modelo Pre-Crisis considera el promedio de los últimos 6 meses para estimar el CRP de cada país o región. Sin embargo, se considera que para la fecha de valoración al 30 de junio de 2020, el CRP Spot representa la mejor estimación.

  Para más información ver Anexo 33.

Size Premium

Se mantiene el Size Premium de 2,32% utilizado en el modelo Pre-Crisis. Se advierte al lector que este supuesto puede ser cuestionado, ya que se espera que la compañía culminé su recuperación con un menor tamaño, no superior al 75% del tamaño Pre-Crisis (Nueva Realidad). Sin embargo, el 2,32% se mantiene constante durante todo el periodo de proyección, incluyendo tanto el periodo en el que se espera que la firma posea un tamaño menor como en el periodo posterior en el que aumente su tamaño y amerite un size premium menor.

Company Specific Risk

En el marco teórico se argumentó que el modelo original de CAPM, con beta como única fuente de riesgo, no es suficiente para cuantificar el riesgo esperado ni el retorno exigido. Siguiendo esta lógica, en el modelo Pre-Crisis se adicionó el Size Premium. Sin embargo, el alto nivel de incertidumbre que envuelve la valoración durante la Crisis Sanitaria de COVID-19, amerita la inclusión de un premio por el riesgo adicional.

Cabe advertir al lector que, según muchos académicos y profesionales del área de la economía y las finanzas, la inclusión y la cuantificación de este premio es uno de los temas más controversiales en la valoración de empresas, teniendo tanto retractores como adherentes. Aun suponiendo su validez universal, la cuantificación correcta de este tipo de riesgo sigue siendo un desafío titánico.

Con el fin de cuantificar el Company-Specific Risk, se utilizan dos fuentes: Risk Study y High Financial Risk Study, ambos parte del Risk Premium Report de Duff & Phelps (2016b); y una metodología: Total Beta. En vista del gran impacto que ha tenido el Nuevo Coronavirus en la información operativa y financiera de la compañía, se decide utilizar los datos Pre-Crisis (al 31 de diciembre de 2019) para la cuantificación del Company-Specific Risk, evadiendo las distorsiones provocadas por la crisis.

El Risk Study busca explicar el retorno máximo exigido, al igual que el Total Beta, considerando tanto el riesgo sistemático como aquel no sistemático. Para cuantificar el riesgo que enfrenta la firma, este estudio considera el promedio del resultado operacional, el coeficiente de variación del margen operacional, y el coeficiente de variación en el ROE, todas considerando los últimos 5 años. Por medio de una regresión para cada métrica el estudio

permite obtener el riesgo máximo exigido por sobre la tasa libre de riesgo. La Tabla 70 detalla los hallazgos de este estudio aplicado para LATAM, mientras que el Anexo 34 contiene los datos utilizados y el premio sobre la tasa libre de riesgo.

ERP Pre-Crisis	5,00%
(-) ERP Risk Study	4,93%
Ajuste por ERP	**0,07%**
(+) Premio sobre Rf	10,39%
(+) Rf Pre-Crisis	3,00%
(+) CRP Pre-Crisis	3,83%
Costo del Patrimonio, Risk Study	**17,29%**

Tabla 70. Costo del patrimonio por Risk Study

Nota: Elaboración propia con base en Risk Study del Risk Premium Report contenido en Valuation Handbook: Guide to Costo of Capital, 2016, Duff & Phelps.

El Total Beta, al igual que el Risk Study, busca explicar el retorno máximo exigido considerando tanto el riesgo sistemático como no sistemático. Este se basa en el supuesto de que el cociente entre el beta de mercado y el coeficiente de correlación de la regresión, permite obtener el riesgo total explicado tanto el del mercado como el riesgo no sistemático. El Anexo 35 contiene el Total Beta estimado para las compañías con Beta significativo, según se presentó en el apartado correspondiente del modelo Pre-Crisis.

Utilizando los Total Beta contenido en el Anexo 35 junto con el procedimiento de las 48 combinaciones expuestas en el apartado del modelo Pre-Crisis, se obtuvo un costo del patrimonio de 19,15%, similar al obtenido por el Risk Study.[118]

Por su parte, el High Financial Risk Study cumple la misma función que el Risk Study. Sin embargo, este último se enfoca en las empresas en las que el supuestos de Going Concern

[118] En este caso particular, no se incluye un Size Premium en la estimación debido a que el Total Beta ya captura este premio.

es razonable, mientras que el primero se enfoca en las empresas donde el supuesto de Going Concern es cuestionable.

Este estudio permite comparar las características de LATAM con las características de las empresas que conforman el portfolio de alto riesgo financiero. Estas empresas están caracterizadas por cumplir alguna de las siguientes características: estar en proceso de bancarrota o liquidación, promedio de ganancias de los últimos 5 años menor a cero, promedio de resultado operacional de los últimos 5 años menor a cero, valor libro del patrimonio menor a 0 en alguno de los últimos 5 años y/o un ratio de deuda a capital mayor a 80%. La Tabla71 detalla el premio sobre CAPM y algunas de las características de este tipo de compañías, según su Z" Score.

Portfolio (Z" Score)	Beta (Sum Beta)	Retorno promedio	Premio por riesgo promedio	Premio sobre CAPM
1,1 – 2,59 (zona gris)	1,57	27,07%	20,54%	12,78%
< 1,1 (zona en distress)	1,71	32,75%	26,21%	17,77%

Tabla 71. Premio sobre CAPM según Z" Score, High Financial Risk Study.
Nota: Adaptado de Valuation Handbook: Guide to Costo of Capital, 2016, Duff & Phelps.

Al 31 de diciembre de 2019 el Z" Score de LATAM es -0,44 (Anexo 31), perteneciendo a la zona en distress. Con base en el dato anterior, se construye la Tabla 72 que permite comparar las características de LATAM contra aquellas del portfolio con Z" Score menor a 1,1.

Criterio	Distress Portfolio	LATAM	Diferencia %
Deuda/MVIC promedio	47,3%	62,6%	32,32%
Deuda/Equity MV promedio	89,75%	184,0%	105,01%
Beta	1,71	1,27	-25,79%
Margen operacional promedio	3,91%	6,92%	76,94%

Tabla 72. Comparativo: LATAM v/s Distress Portfolio, High Financial Risk Study
Nota: Elaboración propia con base a los estados financieros de la compañía, la información en bolsa, cálculos propios y Valuation Handbook: Guide to Costo of Capital, 2016, Duff & Phelps. MVIC se refiere a Market Value of Invested Capital, mientras que Equity MV se refiere al valor de mercado del patrimonio. El Beta corresponde a aquel obtenido de la regresión de la compañía con frecuencia 5YM con el fin de mantener la consistencia respecto de datos extraídos directamente de la compañía.

Si bien es cierto que LATAM presenta un apalancamiento superior en relación con el distress portfolio, también presenta un margen operacional superior y un beta menor. En vista de esta perspectiva ambivalente, se decide ajustar el premio en base al beta por dos razones. Primero, se asume que el efecto negativo del apalancamiento superior se contrarresta con el efecto positivo del margen operacional promedio superior. Segundo, el beta considera el apalancamiento e, indirectamente, el margen operacional por medio de los retornos de las empresas que componen el distress portfolio y LATAM. Por ende, se considera que el beta es un indicador que engloba, al menos parcialmente, el apalancamiento financiero y el margen operacional. Finalmente, este razonamiento permite ajustar el premio sobre CAPM de 17,77% del distress portfolio, el cual disminuido en un 25,79% permite obtener un premio de 13,19% para LATAM por concepto de alto riesgo financiero.

Por último, considerando el premio de 13,19%, las recomendaciones de tasa libre de riesgo y ERP de Duff & Phelps (3,00% y 5,00%, respectivamente), un beta apalancado de 1,24 y un CRP de 3,83%, se concluye un costo del patrimonio de 26,23%.

	k_p	k_d	WACC	$Premio_{CS}$
Build-Up 1 (Size Study)	14,36%	3,19%	8,64%	-
Risk Study	17,29%	3,19%	10,07%	2,93%
Total Beta	19,15%	3,19%	10,97%	4,79%
High Financial Risk Study	26,23%	3,19%	14,42%	11,87%

Tabla 73. Company-Specific Risk implícito

Nota: Elaboración propia. k_p se refiere a costo del patrimonio, k_d al costo de deuda después de impuestos y $Premio_{CS}$ al premio por el company specific risk implícito. Este último fue estimado como la diferencia entre el costo del patrimonio de cada metodología respecto del Build-Up 1 (análogo a CAPM del Size Study).

Con base en las tres metodologías expuestas, se construye la Tabla 73 que detalla el costo del patrimonio, el costo de la deuda después de impuestos, el WACC y el company-

specific risk implícito en cada una de las metodologías. Adicionalmente, se incluye como referencia la metodología Build-Up 1 del Size Study para mantener la consistencia.[119]

En lo referente a la proyección del company-specific risk, se considera que el primer periodo involucra el mayor riesgo financiero e incertidumbre y, por ende, amerita el mayor company-specific risk de 11,87%. Posteriormente, este premio va disminuyendo durante el periodo de recuperación hasta llegar al company-specific risk de 3,86%, correspondiente al promedio entre los resultados del Risk Study y la metodología Total Beta. Se estima que el company-specific risk durante el periodo de recuperación será estimado como el promedio del periodo anterior y el company specific risk final de 3,86%. Por ejemplo, el Escenario 2 considera un company-specific risk de 11,87%, 7,87%, 5,86% y 3,86% para 2020, 2021, 2022 y 2023, respectivamente. [120]

Posterior al periodo de recuperación, se estima que el company-specific risk se mantendrá en su nivel mínimo de 3,86% durante el periodo de proyección. Este supuesto es discutible, aunque se estima prudente considerando la gran incertidumbre respecto al desarrollo de los escenarios futuros.

Para más información ver Anexo 36.

[119] Notar que Build-up es la metodología que permite obtener el costo del patrimonio mediante la suma de bloques. Notar que el WACC resultante de 8,64% es muy similar al 8,66% hallado por CAPM. Considerando la diferencia insustancial y con el fin de no extender innecesariamente el documento, se omite el paso a paso de esta metodología.

[120] 7,87% corresponde al promedio entre 11,87% y 3,86%, mientras que 5,86% es el promedio entre 7,87% y 3,86%.

Costo del patrimonio

Con base en los apartados anteriores, se estima el costo del patrimonio para cada año de proyección. El primer periodo corresponde a 8,67%, al periodo siguiente aumenta a 21,60%, para luego seguir su trayectoria, durante el periodo de recuperación de cada escenario, hacia el 19,97% posterior. Cabe destacar que el 8,67% representa un costo del patrimonio anómalo, sobre todo en comparación al costo del patrimonio de periodos posteriores. Sin embargo, este se justifica en un beta apalancado negativo producto de un beta de la deuda mayor al beta desapalancado y un D/E anormalmente alto que potencia este efecto negativo.

Para más información ver Anexo 36.

Costo de la deuda

En condiciones normales el costo de la deuda es estimado usando como proxy el YTM de algún bono Plain Vanilla de la compañía. Este procedimiento derivó en un costo de la deuda Pre-Crisis de 4,84%, lo cual representa un cálculo razonable y cercano a la realidad. Sin embargo, en periodos de distress como el que vive a nivel mundial la economía y a nivel particular LATAM, el YTM deja de ser una fuente confiable. Lo anterior se debe a que el YTM llega a niveles estratosféricamente altos aun en condiciones de alta incertidumbre, en gran medida porque es estimada a partir de flujos prometidos y no esperados. Bajo esta línea, el YTM del Bono Plain Vanilla ISIN CL0002378439 pasó de un nivel en torno al 4,84%, al 31 diciembre de 2019, a 35,57% al 30 de junio de 2020, en USD.[121]

[121] El YTM en UF corresponde a 33,11% el cual fue transformado a CLP considerando una inflación esperada de 2,83% para Chile. Finalmente, considerando una inflación esperada de 1,85% para U.S., se utiliza el diferencial de inflación para realizar la transformación a USD.

En vista de la imposibilidad de usar el YTM como proxy del costo de la deuda de la compañía, se utiliza el Z" Score a junio de 2020 (Anexo 31) y su Bond Rating Equivalent (BRE). Este último, permite extrapolar el Spread estimado por el profesor Aswath Damodaran en su tabla de interest coverage ratio (Tabla 74).

Calificación crediticia	Default Spread
CCC	8,20%
CC	8,64%
C	11,34%
D	15,12%

Tabla 74. Extracto A. Damodaran: Default Spread según calificación crediticia
Nota: Extracto de la tabla de "Ratings, Interest Coverage Ratios and Default Spread" de Aswath Damodaran, actualizado a enero de 2020. Recuperado de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ratings.htm

En efecto, el Z" Score a junio de 2020 es -0,32 (-3,57 sin constante) el cual es equivalente a un BRE de CC/D, según la tabla de Altman et al. (2019). Por ende, con base en la Tabla 74 se concluye que el default spread para LATAM al 30 de junio de 2020 corresponde a 11,88%, equivalente al promedio entre el default spread de las calificaciones crediticias CC y D.

De esta manera, la suma entre la tasa libre de riesgo y el default spread hallado permite estimar un costo de la deuda antes de impuestos de 14,38%, el cual va disminuyendo paulatinamente hacia el 4,84% mantenido previo a la crisis por COVID-19. Esta diminución sigue el procedimiento mencionado en apartados anteriores, en el cual el costo de la deuda actual corresponde al promedio entre el costo de la deuda anterior y el costo de la deuda posterior al periodo de recuperación, 4,84%. Por ejemplo, en el Escenario 2, el costo de la deuda antes de impuestos corresponde a 14,38%, 9,61%, 7,23% y 4,84% para 2020, 2021, 2022 y 2023, respectivamente.

Adicionalmente, se modela el impuesto corporativo para obtener el costo de la deuda después de impuesto. Este impuesto corporativo corresponde al 34,03% utilizado en el cálculo del FCF y en el modelo Pre-Crisis. Sin embargo, se considera que si el resultado operacional (EBIT) de la compañía es menor a cero, entonces la compañía no es capaz de aprovechar el beneficio tributario del periodo y, por extensión, no disminuye el costo de la deuda en dicho periodo.

Considerando todo lo anterior, el costo de la deuda después de impuestos pasa de un 14,38% a un 3,19% siguiendo un camino dependiente del escenario analizado. Para más información ver Anexo 36.

WACC

Finalmente, el WACC es estimado con base en el costo del patrimonio y costo de la deuda después de impuestos explicado en los apartados anteriores. Adicionalmente, se considera la evolución de las proporción de E/EV y D/EV, las cuales son calculados directamente del D/E a valor de mercado detallado en el apartado de Beta.

El WACC promedio del periodo de proyección se encuentra en torno al 11,60%, dependiendo del escenario, alcanzando su máximo en 13,64% para el primer periodo de proyección. Para más información ver Anexo 36.

Otros

Al igual que en el modelo Pre-Crisis, se estima el Valor Terminal mediante la Key Value Driver Formular (KVDF) de Koller et al. (2010), considerando un RONIC de 12,57%, una tasa de crecimiento de largo plazo de 1.85% y el WACC para VT de 6,10%. De esta forma, se obtiene

un valor terminal de US$ 36,276 millones, US$ 35.965 millones y US$ 35.665 millones para el Escenario 1, 2 y 3, respectivamente (Anexos 28, 29 y 30, respectivamente).

Adicionalmente, se considera la probabilidad acumulada de default, siguiendo el mismo argumento presentado en el modelo Pre-Crisis. En resumen, esta metodología considera el truncamiento de los flujos, es decir, el valor esperado en un año determinado, y los siguientes, se ve influenciado por la probabilidad de que dicho flujo se manifieste, dependiendo de si la compañía sigue en funcionamiento o no. Si esta metodología se consideró razonable para el modelo Pre-Crisis, con mayor razón debe ser considerado en el modelo Post-Crisis considerando el contexto adverso que vive la compañía y la economía mundial.

Como se aprecia en el Anexo 36, durante el periodo de recuperación la compañía va mejorando su calificación crediticia y, por extensión, disminuyendo la probabilidad marginal de bancarrota. En otras palabras, la probabilidad acumulada debe considerar esta transición. En efecto, se utiliza la probabilidad acumulada para las calificaciones crediticias CCC/C, B- y BB- según datos de S&P Global Ratings (2020). Si bien esta fuente entrega la probabilidad acumulada para cada credit rating, no considera la transición antes mencionada. Por ende, se realizó un cálculo que permite inferir la probabilidad marginal y la tasa de supervivencia a partir de la probabilidad acumulada de cada año, como se explica a continuación.

Se sabe que

$$CMR_t = 1 - \prod_{i=1}^{t}(1 - MR_i)$$

Con:

CMR_t: $Cumulative\ Mortality\ Rate\ en\ el\ periodo\ t\ (Probabilidad\ acumulada)$
MR_i: $Marginal\ Rate\ en\ el\ periodo\ i$ (Probabilidad Marginal)
$1 - MR_i$: $Survival\ Rate\ (Tasa\ de\ Supervivencia)$

Esta fórmula, aplicada a un periodo particular, permite despejar la probabilidad marginal. Por ejemplo, para el periodo 2 se sabe que

$$CMR_2 = 1 - \prod_{i=1}^{2}(1 - MR_i) = 1 - (1 - MR_1) * (1 - MR_2)$$

Reordenando algebraicamente

$$1 - MR_2 = \frac{(1 - CMR_2)}{(1 - MR_1)}$$

Luego

$$MR_2 = 1 - \frac{(1 - CMR_2)}{(1 - MR_1)}$$

Obviamente, para el periodo 1 la probabilidad marginal es igual a la probabilidad acumulada. Por lo tanto, se conoce CMR_2 y MR_1, obteniendo MR_2. Este proceso se sigue sucesivamente para el resto de los periodos. Posteriormente, se calcula la probabilidad acumulada de cada periodo con la primera fórmula descrita y las probabilidades marginales halladas. Para más información ver Anexo 37.

11.2.3 Resultados

A partir de los procedimientos discutidos en los apartados anteriores, se concluye el valor presente de los activos operacionales contenidos en la Tabla 75. Para más información acerca de los flujos ver Anexo 37.

US$ millions	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
VP flujos de caja explícitos	6.034	4.391	3.739
Valor Terminal	4.181	3.950	3.841
VP de los activos operacionales	**10.215**	**8.341**	**7.571**
Ajuste por mid-period	1,0569	1,0571	1,0570
VP de los activos operacionales, con mid-period	**10.797**	**8.818**	**8.002**

Tabla 75. Valor presente de los activos operacionales Post-Crisis
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020

A diferencia del modelo Pre-Crisis, con WACC constante, el modelo Post-Crisis considera un WACC que varía durante el periodo de proyección. Por este motivo, el ajuste por mid-period se realiza con el WACC promedio proyectado.

Luego, al añadir el valor de los activos no operacionales, se concluye el Enterprise Value contenido en la Tabla 76.

US$ millions	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
VP de los activos operacionales, con mid-period	10.797	8.818	8.002
(+) Exceso de efectivo e inversiones	1.406	1.406	1.406
(+) Valor de subsidiarias no consolidadas	7	7	7
(+) Valor de operaciones descontinuadas	2	2	2
Enterprise Value	**12.211**	**10.232**	**9.416**

Tabla 76. Enterprise Value Post-Crisis
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020

El Enterprise Value obtenido considera las siguientes observaciones:

- El exceso de efectivo e inversiones contempla el 98% del efectivo y equivalente al efectivo (considerando un 2% como capital de trabajo) y otros activos financieros al 30 de junio de 2020.
- El valor de las subsidiarias no consolidadas sigue el mismo procedimiento detallado en el modelo Pre-Crisis. Sin embargo, da valores bastante distintos producto de que la compañía pasó de poseer un 70,00% de Latam Airlines Perú S.A. a un 99,61% a junio de 2020.[122] El resto de los valores se mantiene igual.
- Las operaciones descontinuadas corresponden a los activos o grupo de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta o como mantenidos para distribuir a los propietarios al 30 de junio de 2020.
- Notar que el modelo Pre-Crisis contempla la suma del valor de las pérdidas tributarias acumuladas, ya que no fue posible modelar su valor a través de los flujos. En cambio, el modelo Post-Crisis considera las pérdidas durante el periodo de recuperación lo que permite modelar las pérdidas tributarias acumuladas directamente en los flujos.

Obtenido el Enterprise Value, se procede a sustraer el valor de las non-equity claims, el DIP Financing, la deuda garantizada y los honorarios profesionales del proceso de reorganización. De esta forma, la Tabla 77 detalla el Enterprise Value distribuible para la deuda no garantizada y accionistas. Respecto de esta, se puede comentar lo siguiente:

Primero, al 30 de junio de 2020 la compañía no posee acciones preferentes.

Segundo, los pasivos por impuestos diferidos neto de activos fueron estimados siguiendo el mismo procedimiento descrito en el modelo Pre-Crisis. En efecto, los US$ 1.541 millones

[122] 99,61% consolidado y 0,39% no consolidado.

de pasivos por impuestos diferidos neto de activos Tabla 78 fueron traídos a valor presente con factores 0,2062, 0,2050 y 0,2058 para el Escenario 1, 2 y 3, respectivamente.

US$ millions	**Escenario 1**	**Escenario 2**	**Escenario 3**
Enterprise Value	12.211	10.232	9.417
(-) Acciones preferentes	-	-	-
(-) Pasivos por impuestos diferidos, neto de activos	318	316	317
(-) Interés minoritario	4	4	4
(-) Opciones sobre acciones para empleados (ESO)	18	18	18
(-) Provisiones de largo plazo	87	87	87
(-) Provisiones por contingencia	460	460	460
Equity Value, antes de la deuda	**11.325**	**9.348**	**8.531**
(-) Super Priority Claim: DIP Financing	2.500	2.500	2.500
(-) Priority Claims: Deuda garantizada al 30 de junio 2020	2.517	2.517	2.517
(-) Professional fees	400	400	400
EV distribuible para deuda no garantizada y accionistas	**5.907**	**3.931**	**3.114**

Tabla 77. EV distribuible para deuda no garantizada y accionistas
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020.

US$ millions	**2020**
Provisiones	110
Activos por derechos de uso	146
Otros	-
Activos (pasivos) por I.D. operacionales	**256**
Reevaluaciones de instrumentos financieros	(18)
Amortizaciones	(49)
Intangibles	(257)
Propiedades, Plantas y Equipos	(1.473)
Activos (pasivos) por I.D. no operacionales	**(1.797)**
Pasivos por I.D. neto de activos	**(1.541)**

Tabla 78. Pasivos por I.D., neto de activos, Post-Crisis
Nota: Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía.

Tercero, el interés minoritario sigue el mismo procedimiento detallado en el modelo Pre-Crisis. Sin embargo, da valores bastante distintos producto de que la compañía pasó de poseer, como subsidiaria no consolidada, un 30,00% de Latam Airlines Perú S.A. a un 0,39% a junio de 2020. El resto de los valores se mantiene igual.

Cuarto, el valor de las ESO corresponde al valor estimado en el modelo Pre-Crisis.

Quinto, las provisiones de largo plazo corresponden a las provisiones por beneficios a empleados no corrientes al 30 de junio de 2020. Este valor es descontado a valor presente desde el final del periodo de proyección, ya que corresponden a obligaciones a las que tendrá que hacer frente la compañía en un futuro.

Sexto, se consideran las provisiones por contingencia (otras provisiones, corrientes y no corrientes, al 30 de junio de 2020) en relación con juicios tributarios, civiles, laborales y gubernamentales. Dichas cuentas consideran los montos comprometidos y la probabilidad de ocurrencia, según las estimaciones propias de la administración. Por ende, corresponden a valores esperados.

Séptimo, se contemplan la deuda con prioridad. En primer lugar, se considera el DIP Financing que busca conseguir la compañía para sobrevivir durante el Chapter 11, financiamiento que posee una prioridad superior ("Super Priority Claim"), incluso mayor que la deuda garantizada y, en segundo lugar, la deuda garantizada ("Priority Claim").

Respecto del DIP Financing, al 30 de junio de 2020, la Administración informó de su intención de levantar un financiamiento DIP entre los US$ 2.200 millones y los US$ 2.500 millones, con US$ 900 millones ya confirmados por sus accionistas mayoritarios Qatar Airways y las familias Cueto y Amaro. El modelo considera que la compañía logra reunir el máximo de US$ 2.500 millones, monto que será sensibilizado a posterioridad.

Respecto de la deuda garantizada, al 30 de junio de 2020, corresponde a US$ 2.517, la cual considera las obligaciones garantizadas corrientes (US$ 307 millones), otras obligaciones garantizadas corrientes (US$ 401 millones), obligaciones garantizadas no corrientes (US$ 1.026 millones) y otras obligaciones garantizadas no corrientes (US$ 782 millones).

Finalmente, se estimaron los honorarios profesionales ("Professional fees") con base al estudio bibliográficos de los costos directos de bancarrota de Altman et al. (2019), cuyo detalle se encuentra en el Anexo 38. Utilizando US$ 21.088 millones en activos totales Pre-Crisis y US$ 17.054 millones como EV de la firma Pre-Crisis, se concluye que el valor de los profesional fees se encuentra entre los US$ 232 millones y los US$ 829 millones, con promedio en US$ 482 millones. Se decide utilizar un valor de US$ 400 millones, ya que los estudios más recientes apuntan a un valor más cercano hacia el mínimo que hacia el máximo.

Con base en los procedimientos descritos en los párrafos anteriores se obtiene el Enterprise Value distribuible para el resto de claims, es decir, para la deuda no garantizada y para los accionistas.

El cálculo de la deuda no garantizada considera la deuda a valor libro excluyendo la deuda garantizada, al 30 de junio de 2020, y una quita para la deuda. La deuda a valor libro excluyendo la deuda garantizada fue estimada como la deuda total de US$ 9.932 millones, al 30 de junio de 2020, menos la deuda garantizada estimada con anterioridad en US$ 2.517 millones, dando un valor de US$ 7.415 millones de deuda no garantizada. Adicionalmente, se estima que la quita para la deuda corresponde a un 60,00%, es decir, que el valor de la deuda garantizada es de US$ 2.966.

La quita del 60,00% representa el valor medio de dos extremos. Por un lado, Renta 4 Corredores de Bolsa consideran un quita entre un 30% y un 40% (Renta 4 Chile, 2020) y BCI

Corredor de Bolsa estima una quita del 50% de la deuda actual. Por el otro lado, desde el punto de vista del mercado, el bono ISIN CL0002378439 cotiza, al 30 de junio de 2020, con una rebaja del 76,35% de su valor, sugiriendo una quita entre un 70,00% y un 80,00%.[123]

De esta forma, la Tabla 79 detalla el Equity Value y precio por acción estimado, mientras que la Ilustración 52 gráfica la cascada de valor Post-Crisis de LATAM considerando una ponderación de 10,00%, 70,00% y 10,00%, 10,00% para los Escenarios 1, 2, 3 y 4, respectivamente. Estos porcentajes serán profundizados más adelante.

US$ millions	**Escenario 1**	**Escenario 2**	**Escenario 3**
EV distribuible para deuda no garantizada y accionistas	5.907	3.931	3.114
(-) Deuda no garantizada	2.966	2.966	2.966
Equity Value	**2.942**	**965**	**148**
Acciones suscritas y pagadas al 30 de junio de 2020	606.407.693	606.407.693	606.407.693
Precio por acción (USD)	4,85	1,59	0,24
Tipo de cambio al 30 de junio de 2020 (CLP/USD)	820	820	820
Precio por acción estimado (CLP)	**3.976**	**1.304**	**200**

Tabla 79. Equity Value y Precio por acción estimado, Post-Crisis.
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020.

US$ millions	**Escenario 1**	**Escenario 2**	**Escenario 3**
EV, sin DIP Financing	8.407	6.431	5.614
Deuda, sin DIP Financing	2.966	2.966	2.966
Equity Value, sin DIP Financing	**5.442**	**3.465**	**2.648**
Equity Value, con DIP Financing	2.942	965	148
Dilución Estimada	**-45,94%**	**-72,15%**	**-94,42%**

Tabla 80. Dilución estimada por DIP Financing Post-Crisis, supuesto Going Concern.
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020.

[123] Cálculo realizado considerando la cotización spot del bono ISIN CL0002378439 al 30 de diciembre de 2019 y al 30 de junio de 2020.

Adicionalmente, se estimó la dilución de valor provocada por el DIP Financing. Para esto se estimó el Equity Value hipotético sin incluir el DIP Financing y se calculó su diferencia respecto del Equity incluyendo el DIP Financing. La Tabla 80 resume este proceso.

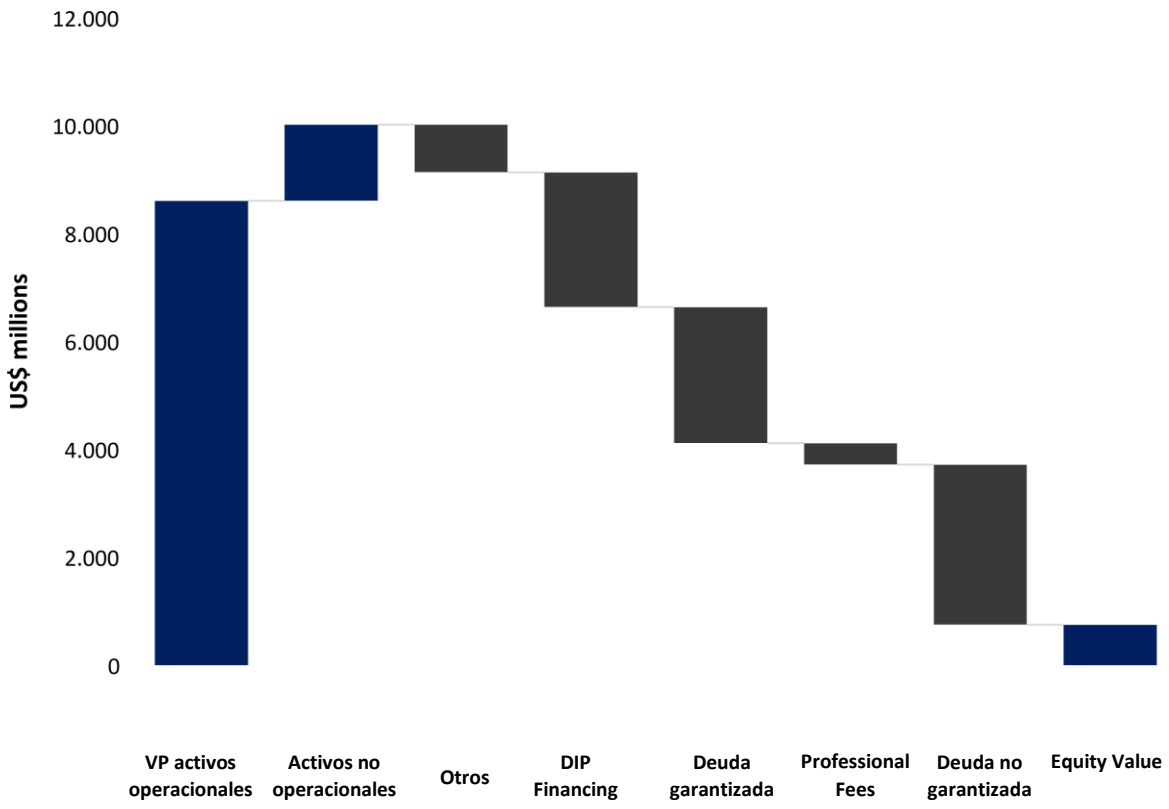


Ilustración 52. Cascada de valor Post-Crisis, supuesto Going Concern.
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020. La ilustración gráfica los valores de los Escenario 1, 2, 3 y 4 con ponderaciones de 10,00%, 70,00%, 10,00% y 10,00%, respectivamente. En estricto rigor, el Escenario 4 (liquidación) no considera, literalmente, el valor presente de los flujos que generan los activos. Sin embargo, sigue siendo un escenario que reporta un valor de los activos per se.

Cabe recalcar que las tablas presentadas hasta el momento solo consideran el supuesto de Going Concern, en otras palabras, solo contemplan el valor obtenido suponiendo la continuidad de la compañía. Lo anterior quiere decir que no se consideró el Escenario 4 de liquidación. Un escenario aunque poco probable, posible. Por esta razón la Tabla 81 detalla el

valor esperado de Enterprise Value (EV), Equity Value, precio por acción y dilución estimada, considerando los cuatro escenarios.

	Probabilidad (%)	Enterprise Value (US$ millions)	Equity Value (US$ millions)	Precio por acción (CLP)	Dilución Estimada (%)
Escenario 1: Optimista	10,00%	12.211	2.942	3.976	-45,94%
Escenario 2: Baseline	70,00%	10.232	965	1.304	-72,15%
Escenario 3: Pesimista	10,00%	9,417	148	200	-94,42%
Escenario 4: Liquidación	10,00%	5.573	-	-	-100,00%
Valor esperado	**100,00%**	**9.883**	**984**	**1.331**	**-74,54%**

Tabla 81. Valor Esperado DCF Post-Crisis

Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020. El escenario 4 considera la deuda a valor libro de US$ 9.932 millones, al 30 de junio de 2020, además del DIP Financing de US$ 2.500 millones. Lo anterior genera que no quede valor residual para los accionistas y, por extensión, una dilución total.

La Tabla 81 contempla una probabilidad de ocurrencia de 10,00%, 70,00%, 10,00% y 10,00% para los Escenarios 1, 2, 3 y 4, respectivamente. En primer lugar, se debe advertir al lector que la elección de la probabilidad de ocurrencia es inherentemente subjetiva. Sin embargo, sigue los siguientes fundamentos:

- El Escenario 2 es el escenario que más se acerca a las proyecciones de la International Air Transport Association (IATA). Por otro lado, tanto el Escenario 1 (Optimista) como el Escenario 3 (Pesimista) representan casos extremos, intuitivamente, poco probables. Por otro lado, Altman et al. (2019) señalan, en un estudio de 3000 compañías públicas en Chapter 11 para el periodo 1981-2013, que el 65% de las compañías emergen o son adquiridas, mientras que Iverson, Madsen, Wang & Xu (2018), en un estudio de compañías en Chapter 11 con activos de al menos US$ 50 millones para el periodo 1980-2012, detallan que el 57% de las firmas emergió. Adicionalmente, Altman et al. (2019)

comentan que mientras más grande la compañía pública, mayor es la probabilidad de emerger (incluyendo bajo adquisición). Es por esta razón que se considera que el Escenario 2 posee una probabilidad de ocurrencia de 70,00%.

- Considerando el 70,00% asignado al Escenario 2, queda un 30,00% para repartir entre los Escenarios 1, 3 y 4. En cuanto al Escenario 4 de liquidación, se considera un escenario poco probable considerando la solidez operacional que presentaba la compañía previo a la crisis de COVID-19 y la probable disposición de DIP Financing para la supervivencia durante la crisis. Sin embargo, se le asigna un 10% de probabilidad de ocurrencia para capturar, a su vez, la posibilidad de que la compañía reincida nuevamente en un proceso similar.[124] En efecto, Hotchkiss (1995) detalla que el 32% de su muestra pasa por un proceso similar, ya sea private work-out, segunda vez en Chapter 11 (Coloquialmente "Chapter 22") u out-of-court liquidation.
- Se considera que tanto el Escenario 1 como el Escenario 3 son escenario extremos con una baja probabilidad de ocurrencia. Adicionalmente, se considera que ambos escenarios son igualmente probables. Por consiguiente, se les asigna una probabilidad de ocurrencia del 10% a cada uno.

[124] Ya sea private work-out, Out-of-Court liquidation o los coloquialmente llamados Chapter 22, Chapter 33, Chapter 44, etc. Evidentemente, la manifestación de este último caso de reincidencia sugiere una pérdida del valor total (tal como el escenario de liquidación). Adicionalmente, Altman et al. (2019) apoya las conclusiones de Hotchkiss (1995) contemplando un 20% de reincidencia de las firmas de su estudio.

11.2.4 Análisis de Sensibilidad

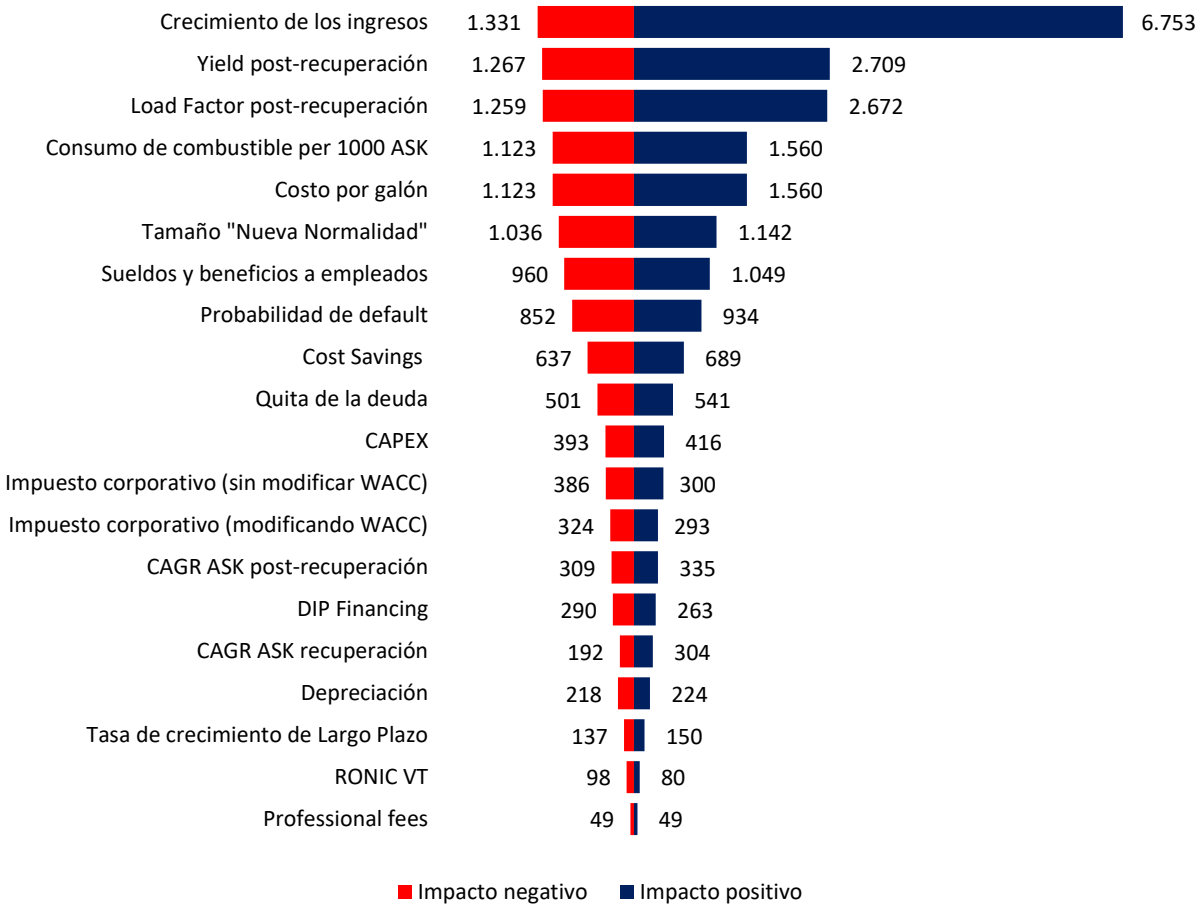


Ilustración 53. Diagrama de tornado al 10% de sensibilidad, sobre precio por acción Post-Crisis
Nota: Elaboración propia. Notar que el impacto negativo se encuentra limitado por el precio de la acción, así como el efecto de la ponderación de escenarios, generando una figura asimétrica. El crecimiento de los ingresos considera la modificación del crecimiento de los ingresos año a año. El tamaño "Nueva Realidad" considera solamente la capacidad inicial luego del periodo de recuperación y no así la modificación de las tasas de crecimiento del periodo de recuperación ni las del periodo de estabilidad. Cost savings incluye todos los costs savings, no distingue por separado.

La Ilustración 53, junto con la Ilustración 54, permiten observar el impacto de cada driver en el precio por acción (CLP) ante una sensibilidad del 10%. Al igual que en el modelo Pre-Crisis, el Load Factor, el Yield, el consumo de combustible per 1000 ASK y el costo por

galón corresponden a los drivers más influyentes.[125] Sin embargo, el modelo Post-Crisis requirió la incorporación de otras variables que cambiaron la distribución del diagrama de tornado como el tamaño de la "Nueva Realidad", los cost savings, la quita de la deuda, el CAGR ASK recuperación, DIP Financing, los professional fees, el company-specific risk, entre otras; mientras que otras variables incluidas en el modelo Pre-Crisis se posicionaron con un rol más protagónico en el contexto actual como el crecimiento de los ingresos, la probabilidad de default, el costo de la deuda y el WACC.

La primera diferencia significativa, respecto del modelo Pre-Crisis, es que el crecimiento de los ingresos lidera como el driver más influyente. Esto se debe a, por un lado, la importancia que tienen en la recuperación de los ingresos a niveles normales y, por otro lado, la titánica sinergia que genera con los ahorros en costos. En otras palabras, si previo a la crisis el crecimiento de los ingresos fue considerado un driver relevante, toma un papel aún más protagónico al aprovechar una estructura de costos más liviana.

Continuando, el tamaño de la "Nueva Realidad" ocupa un lugar superior a los sueldos y beneficios a los empleados. Algo natural considerando su relevancia en la proyección de la capacidad futura de la compañía.

Por otro lado, tanto el CAPEX como la depreciación pasaron a ocupar papeles secundarios, ante la probabilidad de default, los cost savings y la quita de la deuda. Naturalmente, el gran impacto en la calificación crediticia de la compañía generó una probabilidad acumulada muy superior al modelo Pre-Crisis, mientras que los costs savings y la quita de la deuda promovieron una estructura de costos y financiera más liviana.

[125] Se recomienda al lector, leer el análisis de sensibilidad del modelo Pre-Crisis para un análisis en profundidad de estos drivers y otros.

El resto de los drivers de la Ilustración 53 fueron incluidos por completitud.

Por su parte, la Ilustración 54 detalla el diagrama de tornado de los drivers referentes a la tasa de descuento. Notar que el tamaño de las barras no es proporcional a los de la Ilustración 53. Al comparar, se recomienda utilizar los montos.

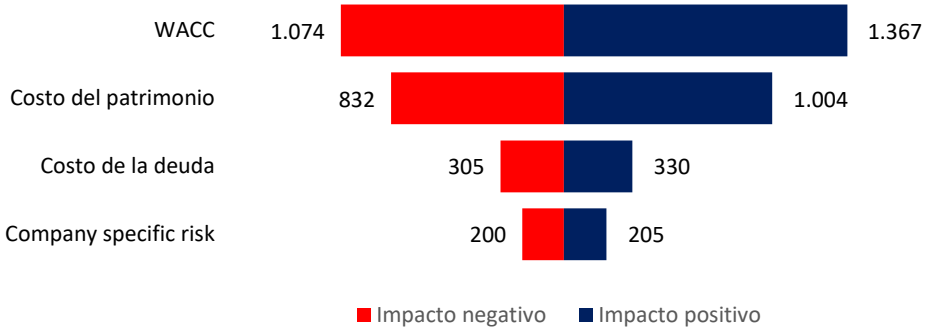


Ilustración 54. Diagrama de tornado al 10% de sensibilidad de la tasa de descuento, sobre precio por acción Post-Crisis
Nota: Elaboración propia.

11.3 Adjusted Present Value (APV)

Tal como se explicó en el modelo Pre-Crisis, se utiliza el método de APV, para descomponer el valor de los activos operacionales derivado por WACC, con el fin de enriquecer el análisis.

El modelo Post-Crisis considera un WACC que varía durante el periodo de recuperación hasta que la compañía logra recuperar su capacidad bajo la "Nueva Realidad", momento en el que el WACC se mantiene constante. Ello implica que el costo del patrimonio unlevered, a su vez, varía durante el periodo de recuperación y se mantiene constante en el periodo posterior.

El Anexo 39 detalla la evolución del costo del patrimonio unlevered durante el periodo de proyección, mientras que aquí se explicita el cálculo del costo del patrimonio unlevered una vez lograda la estabilidad, junto con el costo del patrimonio unlevered para el valor terminal. Las fórmulas utilizadas son aquellas demostradas en el Anexo 15.

$$k_u = k_{WACC} + t_c * k_d * L \Rightarrow k_u = 11{,}37\% + 34{,}03\% * 4{,}84\% * 51{,}25\% = 12{,}22\%$$

$$k_u = (1 - L) * k_e + L * k_d \Rightarrow k_u = 48{,}75\% * 19{,}97\% + 51{,}25\% * 4{,}84\% = 12{,}22\%$$

En el caso del valor terminal, el costo del patrimonio unlevered es igual al estimado en el modelo Pre-Crisis, es decir, de un 6,74%.

De esta manera, siguiendo el mismo procedimiento que en DCF, se obtienen los flujos detallados en el Anexo 39. Del respecto la Tabla 82 señala el desglose de valor obtenido y el valor del escudo fiscal en cada escenario.

Utilizando el procedimiento detallado en el apartado de APV del modelo Pre-Crisis, se calcula el valor del tax shield para corroborar el valor del tax shield implícito hallado en la Tabla 82.

US$ millions	**Escenario 1**	**Escenario 2**	**Escenario 3**
VP FCF de la firma unlevered, periodo explícito	5.740	4.154	3.477
Valor Terminal	3.292	3.134	3.035
Valor de los activos operacionales unlevered sin mid-period	**9.033**	**7.289**	**6.513**
Ajuste por mid-period	1,0604	1,0604	1,0604
Valor de los activos operacionales unlevered	**9.579**	**7.729**	**6.906**
Valor de los activos operacionales levered (DCF)	10.797	8.818	8.002
Valor de los activos operacionales unlevered (APV)	9.579	7.729	6.906
Valor del tax shield implícito	**1.218**	**1.089**	**1.096**

Tabla 82. APV: Valor de los activos operacionales y valor del tax shield implícito, Post-Crisis

Nota: Elaboración propia. El valor de los activos operacionales levered corresponde al valor estimado en el modelo DCF Post-Crisis. El ajuste por mid-period se basa en el costo del patrimonio unlevered promedio de 12,31%, 12,30% y 12,30% para los Escenarios 1, 2 y 3, respectivamente.

En primer lugar, se estima el unlevered value para cada periodo con base en el FCF de los periodos siguientes y el producto del costo del patrimonio unlevered de los periodos en los que es traído a valor presente. Por ejemplo, el unlevered value en el periodo 11 es estimado como:

$$Unlevered\ value_{11} = FCF_{12} * k_{u,12} + FCF_{13} * \prod_{t=12}^{13} k_{u,t} + FCF_{14} * \prod_{t=12}^{14} k_{u,t} + (FCF_{15} + FCF_{VT}) * \prod_{t=12}^{15} k_{u,t}$$

El Anexo 40 detalla el FCF y el factor de descuento de cada periodo, es decir, si el lector desea calcular el factor de descuento para un flujo particular debe calcular el producto de los factores de descuento de los periodos que traerá a valor presente, tal cual señala la fórmula presentada.

Luego, el unlevered value hallado para cada periodo es amplificado por el ajuste de mid-period para conservar la consistencia al momento de comparar los valores.

Posteriormente, se estima el levered value en cada periodo siguiendo el proceso iterativo detallado en el apartado de APV del modelo Pre-Crisis. Este proceso nos permite hallar el levered value en un periodo particular y estimar el valor del tax shield en dicho periodo como la diferencia entre el levered value y el unlevered value para el susodicho periodo.[126]

El siguiente paso consiste en estimar el valor de la deuda para cada periodo como el producto entre el levered value y el ratio D/EV del periodo. La deuda hallada al ser multiplicada con el costo de la deuda antes de impuestos y el impuesto corporativo, permite estimar el valor del escudo fiscal para ese periodo particular. La sumatoria de los escudos fiscales de cada periodo permite estimar el valor del escudo fiscal para el periodo explícito de proyección.

Para obtener el tax shield en el valor terminal, se recurre a la diferencia entre el valor terminal levered (VT_l) y el valor terminal unlevered (VT_u), siendo el primero calculado a partir de WACC, mientras que el segundo a partir del costo del patrimonio unlevered:

$$VT_l = \frac{NOPLAT_{t+1} * (1 - \frac{g}{RONIC})}{(WACC - g)} * Ajuste_{mid\ period} * (1 - \mathbb{P}(default))$$

$$VT_u = FCF_{VT,u} * Ajuste_{mid\ period}$$

Para el Escenario 1:

[126] Este valor del tax shield hace referencia al valor de todos los escudos fiscales de ese periodo y posteriores, el cual difiere del tax shield calculado más adelante, puesto que este último se refiere al escudo fiscal en ese periodo particular sin incluir los periodos posteriores.

$$VT_l = \frac{1.808 * (1 - \frac{1,85\%}{12,57\%})}{(6,10\% - 1,85\%)} * (1 + 11,37\%)^{\frac{6,06}{12}} * (1 - 44,11\%) = 21.409$$

$$VT_u = 17.614 * (1 + 12,22\%)^{\frac{6,06}{12}} = 18.671$$

Por lo tanto,

$$Valor\ terminal\ del\ tax\ shield = VT_l - VT_u = 2.738$$

Este valor es traído a valor presente, con factor 0,1869, dando un valor de US$ 512 millones. Finalmente, se da con un valor del tax shield total de US$ 1.200 millones.

Para el Escenario 2:

$$VT_l = \frac{1.792 * (1 - \frac{1,85\%}{12,57\%})}{(6,10\% - 1,85\%)} * (1 + 11,37\%)^{\frac{6,06}{12}} * (1 - 46,41\%) = 20.350$$

$$VT_u = 16.743 * (1 + 12,22\%)^{\frac{6,06}{12}} = 17.747$$

Por lo tanto,

$$Valor\ terminal\ del\ tax\ shield = VT_l - VT_u = 2.603$$

Este valor es traído a valor presente, con factor 0,1872, dando un valor de US$ 487 millones. Finalmente, se da con un valor del tax shield total de US$ 1.066 millones.

Para el Escenario 3:

$$VT_l = \frac{1.777 * (1 - \frac{1,85\%}{12,57\%})}{(6,10\% - 1,85\%)} * (1 + 11,37\%)^{\frac{6,06}{12}} * (1 - 47,68\%) = 19.704$$

$$VT_u = 16.212 * (1 + 12{,}22\%)^{\frac{6{,}06}{12}} = 17.184$$

Por lo tanto,

$$Valor\ terminal\ del\ tax\ shield = VT_l - VT_u = 2.520$$

Este valor es traído a valor presente, con factor 0,1872, dando un valor de US$ 472 millones. Finalmente, se da con un valor del tax shield total de US$ 1.076 millones.

La Tabla 83 presenta el valor del tax shield hallado y su error de estimación respecto al tax shield implícito para cada escenario. Notar que el Escenario 3 presenta un valor del tax shield levemente superior al Escenario 2 debido a que el primero, en el año 2023, presenta una estructura de capital con mayor predominio de deuda y mayor costo de la deuda en comparación al segundo. Para más información ver Anexo 40.

US$ millions	**Escenario 1**	**Escenario 2**	**Escenario 3**
Valor tax shield periodo explicito	688	578	604
Valor terminal del tax shield	512	487	472
Valor del tax shield	**1.200**	**1.066**	**1.076**
Valor del tax shield implícito	1.218	1.089	1.096
Error de estimación	**-1,50%**	**-2,17%**	**-1,87%**

Tabla 83. APV: Valor del tax shield por escenario, Post-Crisis

Nota: Elaboración propia.

Con esto se concluye que el error de estimación es inmaterial, cercano al 2%. De esta forma se valida el tax shield implícito estimado, el cual será utilizado para las conclusiones de este trabajo. Este valor se señala en la Tabla 84 que corresponde a US$ 994 millones, al utilizar las ponderaciones descritas en el apartado de DCF Post-Crisis.

US$ millions	**Valor tax shield**	**Ponderación**	**Valor ponderado**
Escenario 1	1.218	10,00%	122
Escenario 2	1.089	70,00%	762
Escenario 3	1.096	10,00%	110
Escenario 4	0	10,00%	**0**
		Valor concluido	**994**

Tabla 84. APV: Valor del tax shield concluido, Post-Crisis

Nota: Elaboración propia. Notar que el Escenario 4 (liquidación), naturalmente, no reporta valor del escudo fiscal.

11.4 Método de múltiplos

El actual entorno de incertidumbre y alta volatilidad en el mercado accionario genera que los múltiplos se vean distorsionados. Por consiguiente, a diferencia del modelo Pre-Crisis, no se puede confiar en el valor de los múltiplos estimados para cada compañía comparable. A pesar de lo anterior, se ideó una alternativa que permite obtener un valor más confiable aunque se debe destacar que este método representa una aproximación, ante la incapacidad de utilizar los métodos convencionales.

El método en cuestión utiliza los múltiplos estimado en Pre-Crisis, bajo regresión múltiple, y le aplica la métrica normalizada a valor presente. Este último punto es necesario, puesto que los primeros años, dependiendo del escenario, presentan cifras de Ventas, EBITDA y EBITA anormales, en vías de recuperación. Este proceso requiere la elección de un año que se considere normal, el cual corresponde al año 2025 por las siguientes razones:

- Todos los escenarios recuperan el nivel de ventas Pre-Crisis, en torno a los US$ 10.070 millones, para 2025.
- Producto de los cost savings, las cifras de EBITDA y EBITA Post-Crisis no son comparables con las cifras Pre-Crisis. Por ende, la decisión de “año normal” solo puede ser basado en las ventas.

La Tabla 85 detalla el EV estimado para cada múltiplo y escenario, considerando el factor de descuento del año 2025 para cada escenario. Adicionalmente, el EV estimado incluye el valor del exceso de efectivo e inversiones (US$ 1.406 millones) y el interés minoritario (US$ 4 millones).

	Múltiplo		Métrica (US$ millions)		Métrica a VP (US$ millions)	EV estimado (US$ millions)
Escenario 1	EV/Ventas	1,23	Ventas	10.242	5.567	8.258
	EV/EBITDA	6,77	EBITDA	3.031	1.647	12.562
	EV/EBITA	19,73	EBITA	1.653	899	19.140
Escenario 2	EV/Ventas	1,23	Ventas	10.106	5.460	8.126
	EV/EBITDA	6,77	EBITDA	2.997	1.619	12.373
	EV/EBITA	19,73	EBITA	1.638	885	18.875
Escenario 3	EV/Ventas	1,23	Ventas	9.975	5.412	8.067
	EV/EBITDA	6,77	EBITDA	2.965	1.609	12.302
	EV/EBITA	19,73	EBITA	1.624	881	18.795

Tabla 85. EV estimado por múltiplo y por Escenario, Post-Crisis
Nota: Elaboración propia. Los múltiplos corresponden a aquellos estimados por el método de regresión múltiple para LATAM, Pre-Crisis. Las métricas fueron traídas a valor presente con el factor de descuento del año 2025 de cada escenario, es decir, 0,5435, 0,5402 y 0,5425 para los Escenarios 1, 2 y 3, respectivamente. El EV estimado ya contempla la suma del exceso de efectivo e inversiones (US$ 1.406 millones) y el interés minoritario (US$ 4 millones).

	Múltiplo	EV (US$ millions)	Ponderación	EV Ponderado (US$ millions)
Escenario 1	EV/Ventas	8.258	50,00%	4.129
	EV/EBITDA	12.562	50,00%	6.281
			EV Final	**10.410**
Escenario 2	EV/Ventas	8.126	50,00%	4.063
	EV/EBITDA	12.373	50,00%	6.187
			EV Final	**10.250**
Escenario 3	EV/Ventas	8.067	50,00%	4.033
	EV/EBITDA	12.302	50,00%	6.151
			EV Final	**10.184**

Tabla 86. EV final por Escenario, Post-Crisis
Nota: Elaboración propia.

Con los resultados de la Tabla 85 se procede a calcular el EV ponderado para cada escenario y el EV final. Sin embargo, se debe tener en cuenta que se excluye el valor estimado por el múltiplo EV/EBITA debido a que presenta un R cuadrado bajo de 43,60%, junto con problemas con los supuestos, de la regresión múltiple, referentes a homocedasticidad de los residuos, linealidad, normalidad de los residuos e intercepto no significativo.[127] El EV final de cada escenario se encuentra en la Tabla 86.

Por su parte, la Tabla 87 señala el EV final del método de múltiplos, el cual fue estimado en US$ 10.264 millones.

US$ millions	**Ponderación**	**EV estimado**
Escenario 1: Optimista	15,00%	10.410
Escenario 2: Baseline	70,00%	10.250
Escenario 3: Pesimista	15,00%	10.184
	EV Final	**10.264**

Tabla 87. Método de múltiplos: EV final, Post-Crisis
Nota: Elaboración propia. Notar que no se considera el Escenario 4 de liquidación, puesto que se asume que el mercado ya lo considera en sus múltiplos.

Luego, considerando US$ 2.500 millones de DIP Financing, US$ 2.517 millones de deuda garantizada, US$ 400 millones de Professional fees y US$ 885 millones de otras non-equity claims, se obtiene un valor total de US$ 6.302 millones de non-equity claims. Este valor, luego de sustraer el valor de la deuda no garantizada (US$ 2.966 millones), permite obtener el valor del Equity, estimado en US$ 996 millones. Finalmente, considerando el tipo de cambio de 820 CLP/USD y las 606.407.693 millones de acciones suscritas y pagadas al 30 de junio de 2020, se obtiene un precio por acción de $1.346.

[127] Los arreglos efectuados en el modelo Pre-Crisis, junto con la ponderación proporcional al R2, permitían su utilización sin caer en errores mayores. Sin embargo, de ser incluido en el modelo Post-Crisis se estaría combinando el error de estimación en el múltiplo y, a su vez, en la métrica utilizada. Por ende, se decide excluir este múltiplo.

11.5 Option Pricing Model (Black-Scholes-Merton)

11.5.1 Black-Scholes-Merton: valoración de firmas en distress

El modelo de opciones corresponde a un método creado para la valoración de opciones financieras. Sin embargo, su uso ha sido extendido para la valoración de oportunidades de inversión o valoración de firmas en distress, ya sea bajo el método de Black & Scholes, Black-Scholes-Merton o Binomial.

En este caso se decide utilizar el método de Black-Scholes-Merton (BSM), ya que permite obtener resultados robustos y una presentación de información amena. Más aun, representa una extensión del método original de Black & Scholes, al incluir el dividend yield, y es la versión de tiempo continuo del método Binomial. La fórmula del método de BSM corresponde a:

$$Valor\ call\ option = S * e^{-\delta * t} * N(d_1) - X * e^{-r * t} * N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(R_f - \delta + \frac{\sigma^2}{2}\right) * t}{\sigma * \sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma * \sqrt{t}$$

Con:

$S: Strike\ Price$

$X: Excersice\ Price$

$\sigma: Volatilidad$

$t: Tiempo\ hasta\ vencimiento\ de\ la\ opción$

$\delta: Dividend\ yield$

$R_f: Tasa\ libre\ de\ riesgo$

Tanto $N(d_1)$ como $N(d_2)$ representan la probabilidad acumulada de la distribución normal estándar. Específicamente, $N(d_1)$ representa la probabilidad de que la opción genere ganancias.

Ahora, este método puede ser aplicado para la valoración de empresas en distress, objeto de interés del presente trabajo. Esta versión toma como Strike Price el valor de la firma, como Excercise Price el valor de la deuda, como t el vencimiento de la deuda de la compañía y como δ el dividend yield de la compañía. Este planteamiento se basa en que la firma puede decidir ser liquidada (Strike Price) para poder pagar sus obligaciones con la deuda (Excercise Price) y el equity posee valor aun cuando el valor de liquidación sea menor al valor de la deuda, ya que se contempla la posibilidad de que el valor de la firma en el futuro supere el valor de la deuda. La fórmula que expresa esta relación es:

$$Equity\ Value = Valor\ Firma * e^{-\delta * t} * N(d_1) - Valor\ Deuda * e^{-r * t} * N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{Valor\ Firma}{Valor\ Deuda}\right) + \left(R_f - \delta + \frac{\sigma^2}{2}\right) * t}{\sigma * \sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma * \sqrt{t}$$

Con:

S: $Valor\ de\ la\ firma.$

X: $Valor\ de\ la\ deuda.$

σ: $Volatilidad$ en el valor de la firma y/o sus flujos.

t: $Tiempo\ hasta\ vencimiento\ de\ la\ opción.$

δ: $Dividend\ yield.$

R_f: $Tasa\ libre\ de\ riesgo.$

Luego, solo queda estimar los inputs a utilizar.

Primero, el valor de la firma. Existe una visión dicotómica respecto de cuál debe ser el valor de la firma a utilizar en el modelo. Por un lado, están quienes defienden el uso del valor obtenido a través de un modelo DCF (valorando flujos futuros), mientras que otros defienden el uso del valor de liquidación. Para este trabajo se estima que este último valor es el correcto. Esto se debe a que el planteamiento del método de BSM para valoración de firmas en distress se sustenta en el hecho de que la compañía puede liquidar sus activos para pagar su deuda, ergo, el valor de la firma corresponde al valor de liquidación de sus activos. Este valor fue estimado en el Escenario 4 y corresponde al valor de liquidación de la firma al 30 de junio de 2020, estimado en US$ 5.573 millones, con mínimo de US$ 3.901 millones y máximo de US$ 7.245 millones.

Segundo, el valor de la deuda. Para este input se utilizó el valor libro de la deuda, al 30 de junio de 2020, correspondiente a US$ 9.931 millones.

Tercero, la vida de la opción. Este input hace referencia al vencimiento de la deuda, estimado en el Anexo 14, y corresponde a 6,65 años.

Cuarto, la volatilidad de la firma y/o sus flujos. Para la estimación de este input se calculó una volatilidad ponderada que incluye la volatilidad de las acciones y la volatilidad de la deuda, específicamente de un bono, así como la correlación entre ambos activos. La volatilidad de las acciones de LATAM fue estimada como 113,62%, la volatilidad del bono fue estimada como 6,47%, mientras que la correlación corresponde a -5,E-16. A continuación se describe el proceso aplicado.

La varianza fue estimada a partir del logaritmo natural del precio de la acción, en el primer caso, y del logaritmo natural del precio del bono ISIN CL0002378421, para el segundo caso. Adicionalmente, se aprovechó el hecho de que cuando la correlación serial es cercana a 0, la varianza es linear en el tiempo. De esta forma, se cumple que:

$$\sigma^2_{anual} = 4 * \sigma^2_{trimestral} = 12 * \sigma^2_{mensual} = 52 * \sigma^2_{semanal}$$

En efecto, la varianza de las acciones fue estimada con base en los precios trimestrales y transformada a varianza anual al ser multiplicada por 4. Este proceso genera una varianza trimestral de 32,37%, una varianza anual de 129,09% y una desviación estándar de 113,62%. Por el lado del bono, la varianza fue estimada con base en los precios mensuales y transformada a varianza anual al ser multiplicada por 12. Este proceso genera una varianza mensual de 0,03%, una varianza anual de 0,42% y una desviación estándar de 6,47%. Notar que las series de tiempo empleadas aprueban el test de Ljung-Box, el cual permite comprobar la existencia de autocorrelación serial. En el caso de las acciones se da con un estadístico de 7,43 y un p-valor de 0,059, mientras que en el caso de las acciones, se da con un estadístico de 5,71 y un p-valor de 0,13.[128]

Por su parte, la correlación fue estimada con base a la correlación entre el logaritmo natural de los precios mensuales de las acciones y el logaritmo natural de los precios de los bonos. Este valor corresponde a -5,E-16.

[128] Como p-valor es mayor a 0,05, bajo un nivel de confianza de 95,00%, no existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de ruido blanco. Por consiguiente, las funciones de autocorrelación no son estadísticamente diferentes de cero y la serie de tiempo no presenta autocorrelación.

Finalmente, considerando los inputs antes descritos y el D/E de la mediana de comparables obtenida en DCF de 1,05 (E/EV de 48,75% y D/EV de 51,25%), se obtiene una varianza para LATAM de 30,78%. Esto sugiere una volatilidad para la compañía de 55,48%.

$$\sigma_{LATAM}^2 = \sigma_{acciones}^2 * \left(\frac{E}{EV}\right)^2 + \sigma_{bono}^2 * \left(\frac{D}{EV}\right)^2 + 2 * \rho * \frac{E}{EV} * \frac{D}{EV} * \sigma_{acciones} * \sigma_{bono}$$

$$\sigma_{LATAM}^2 = 113{,}62\%^2 * 48{,}75\%^2 + 6{,}47\%^2 * 51{,}25\%^2 + 2 * -5{,}E - 16 * 48{,}75\% * 51{,}25\% * 113{,}62\% * 6{,}47\%$$

$$\sigma_{LATAM}^2 = 30{,}78\%$$

Se debe destacar que la volatilidad es uno de los inputs más cuestionados al momento de utilizar el método de opciones BSM. Esto se debe a la dificultad en su estimación y al gran impacto que puede tener en el valor final. En vista de lo anterior se decide situar la volatilidad encontrar en un marco de comparación, el cual incluye la volatilidad obtenida a partir de compañías comparables y la volatilidad implícita en las opciones financieras cuyo activo subyacente es LATAM (OPRA LTMAQL182000250.U; OPRA LTMAQL182000500.U; OPRA LTMAQL182000750.U). Estos resultados se encuentran en el Anexo 41.

El marco de comparación antes descrito, revela lo siguiente. Primero, las compañías comparables poseen una volatilidad en sus acciones que varían desde un 26,78% hasta un 113,62%, con promedio en 55,87%. Este resultado sugiere que la volatilidad de las acciones de LATAM se encuentra en el máximo y que el promedio de 55,87% de los comparables es muy similar al 55,48% obtenido por el método de varianza ponderada.[129] Segundo, la volatilidad

[129] Notar que no se pudo realizar el método de varianza ponderada en las compañías comparables, puesto que sus bonos no aprobaron el test de Ljung-Box. Por ende, se concluye solamente con la volatilidad de las acciones.

implícita en las opciones financieras de la compañía corresponde a 92,50%, 121,17% y 145,21% para la OPRA LTMAQL182000250.U, OPRA LTMAQL182000500.U y OPRA LTMAQL182000750.U, respectivamente. Este resultado sugiere que la volatilidad de las acciones calculadas para LATAM de 113,62% se encuentra dentro de un rango razonable y, al parecer, la volatilidad implícita de las opciones de la compañía guarda estricta relación con la volatilidad de las acciones.

De esta forma se concluye que la volatilidad obtenida por el método de la varianza ponderada de 55,48% es una cifra razonable. Sin embargo, se advierte que dicho valor se encuentra en un amplo espectro que varía desde 26,78% hasta un 145,21%. Por ende, las conclusiones derivadas a partir de la volatilidad utilizada deben ser estudiadas con debida diligencia. Para estos efectos, se recomienda al lector apoyar su estudio en el análisis de sensibilidad.

Quinto, volviendo a los inputs iniciales, la tasa libre de riesgo. Este input fue calculado a partir de la tasa libre de riesgo recomendada por Duff & Phelps al 30 de junio de 2020 (utilizada en el modelo DCF). Este valor corresponde a 2,50% y representa la tasa libre de riesgo en su versión discreta. Sin embargo, el modelo BSM requiere una tasa libre de riesgo continua. Por ende, se procede a su transformación:

$$R_{f,continua} = Ln(1 + R_{f,discreta})$$

$$R_{f,continua} = \mathrm{Ln}(1 + 2{,}50\%) = 2{,}47\%$$

Por ende, se concluye una tasa libre de riesgo continua de 2,47%.

Sexto, el dividend yield. Este input fue estimado a partir del dividend yield histórico de la compañía para el periodo 2009-2010. La Ilustración 55 detalla el dividend yield histórico junto con el promedio del periodo estimado en 0,82%.

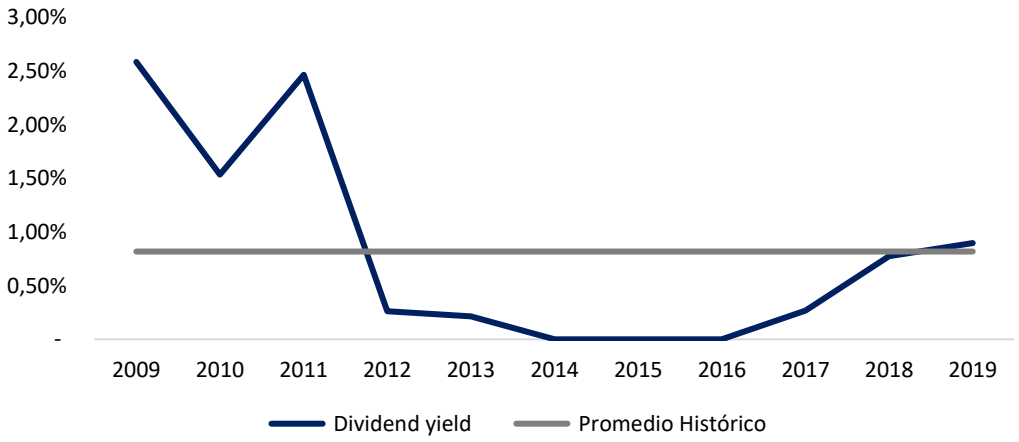


Ilustración 55. BSM: Dividend Yield Histórico
Nota: Elaboración propia con base al dividend overview proporcionado por Thomson Reuters Refinitiv Eikon.

Por último, se destaca la consistencia entre los inputs estimados. Tanto la tasa libre de riesgo como el dividend yield utilizado corresponden a valores anuales. Por ende, se realizaron las transformación necesarias para que todos los inputs estén expresados con dicha frecuencia. Adicionalmente, se respetó que la tasa libre de riesgo fuera expresada en su forma continua.

Una vez definidos todos los inputs, se procede a estimar el Equity Value por el método de BSM. La Tabla 88 define el Equity Value por BSM considerando tanto el Valor de Liquidación esperado como su valor mínimo y máximo (Escenario 4). Adicionalmente, se estima el valor de mercado de la deuda y el costo de la deuda implícito en el modelo. El primero se obtiene de la diferencia entre el Valor de Liquidación y el Equity Value, mientras que el segundo a través de la fórmula siguiente:

$$Costo\ de\ la\ deuda\ implícito = \left(\frac{Deuda_{valor\ libro}}{Deuda_{valor\ de\ mercado}}\right)^{\frac{1}{vencimiento\ de\ la\ deuda}} - 1$$

US$ millions	**Mínimo**	**Esperado**	**Máximo**
Valor de liquidación	3.901	5.573	7.245
Deuda, valor libro.	9.932	9.932	9.932
Vencimiento de la deuda (años)	6,65	6,65	6,65
Volatilidad de la firma	55,48%	55,48%	55,48%
Tasa libre de riesgo	2,47%	2,47%	2,47%
Dividend Yield	0,82%	0,82%	0,82%
d_1	0,1386	0,3879	0,5714
d_2	-1,2918	-1,0424	-0,8590
$N(d_1)$	0,5551	0,6510	0,7161
$N(d_2)$	0,0982	0,1486	0,1952
Equity Value	**1.223**	**2.183**	**3.269**
Deuda, valor de mercado	2,678	3.390	3.976
Costo de la deuda implícito	21,80%	17,56%	14,77%

Tabla 88. BSM: Equity Value, Post-Crisis

Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020. Montos en US$ millions, salvo que se señale lo contrario. El valor de liquidación corresponde a los valores obtenidos en el Escenario 4 (Liquidación).

A partir de estos resultados se concluye lo siguiente. Primero, el Equity Value se encuentra entre los US$ 1.223 millones y los US$ 3.269 millones, con valor esperado en US$ 2.183 millones. Segundo, confirma que el valor de la deuda a valor de mercado y costo de la deuda utilizados en DCF (US$ 2.966 millones y 14,38% para el primer periodo, respectivamente) se encuentran dentro de un rango razonable. Tercero, la estimación de la volatilidad representa un gran desafío y puede influir sustancialmente en el resultado del modelo. Por ende, se recomienda dar mayor énfasis al análisis de sensibilidad y a la conclusión expuesta en dicho apartado.

11.5.2 Análisis de Sensibilidad

La Ilustración 56 detalla el diagrama de tornado al 10% de sensibilidad para cada uno de los inputs del modelo BSM. En esta se puede ver como el Equity Value es altamente sensible al valor de liquidación y a la volatilidad. Si bien esta última ocupa el segundo lugar en cuanto a impacto sobre el valor, su estimación representa un desafío mayor en comparación al cálculo del valor de liquidación, el cual sabemos que se encuentra entre los US$ 3.901 millones y los US$ 7.245 millones con un aceptable nivel de confianza. En cambio, como fue demostrado en el apartado anterior, la volatilidad se encuentra entre un 26,78% hasta un 145,21%.

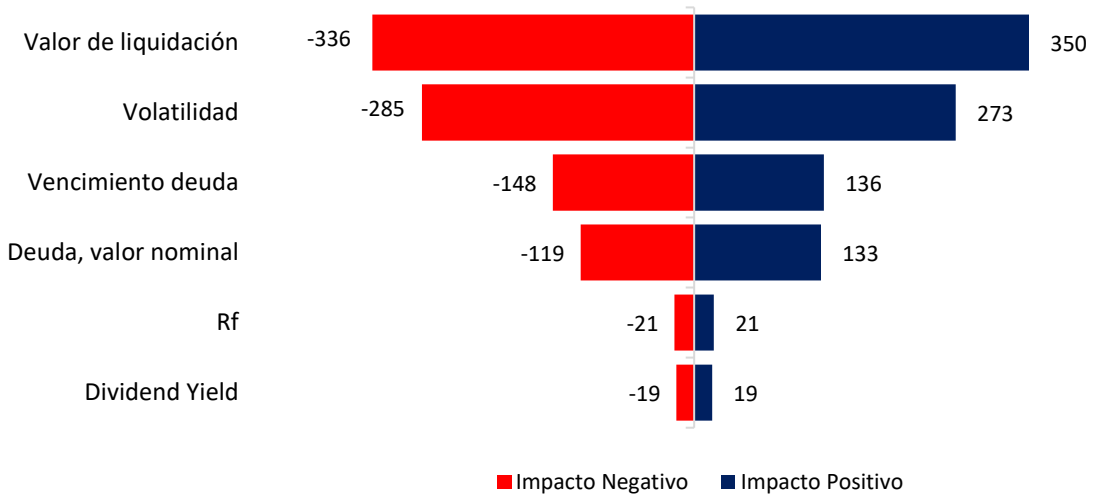


Ilustración 56. BSM: Diagrama de tornado al 10% de sensibilidad, Post-Crisis
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020. Impacto sobre el Equity Value (US$ millions)

Adicionalmente, la Ilustración 57 detalla el Equity Value para distinto valores de liquidación, mientras que la Ilustración 58 lo hace para distintos valores de volatilidad. Se escogen estas dos variables, puesto que son aquellas a las que el modelo es más sensible.

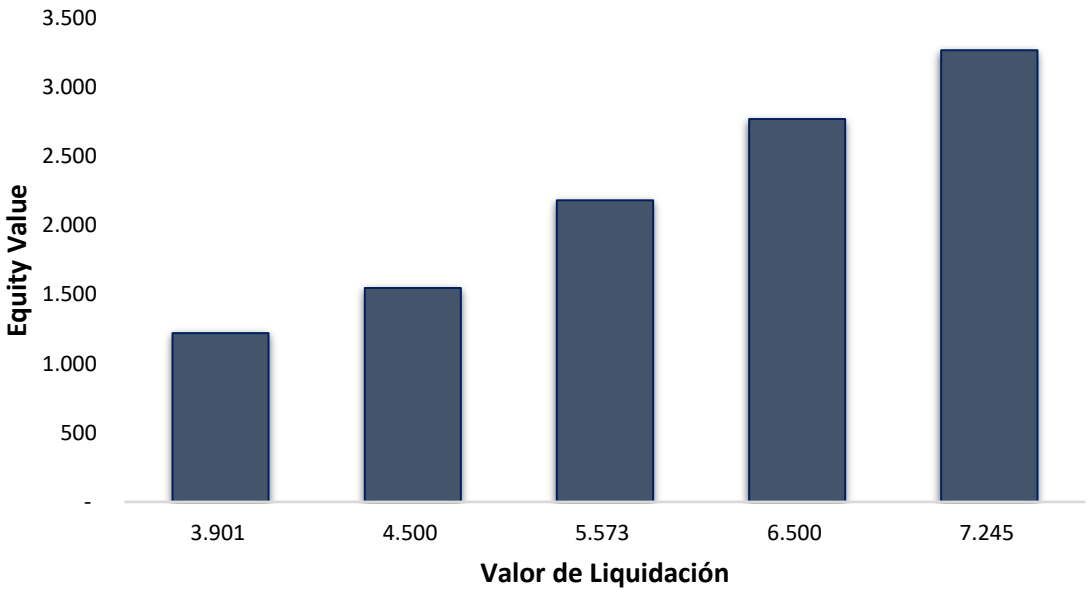


Ilustración 57. BSM: Sensibilidad del Equity Value ante Valor de Liquidación
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020.

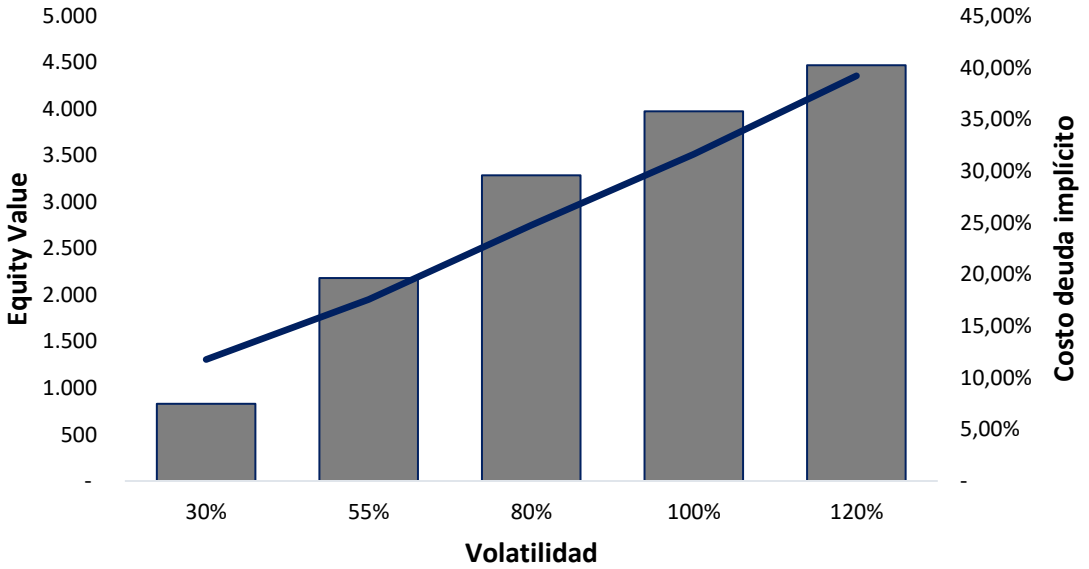


Ilustración 58. BSM: Sensibilidad del Equity Value y Costo de la deuda implícito ante Volatilidad
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020. La línea roja corresponde al costo de deuda implícito.

La Ilustración 57 permite observar el Equity Value con un rango con base en el valor de liquidación mínimo y máximo. Por su parte, la Ilustración 58 permite denotar el increíble impacto de la volatilidad en el valor del patrimonio y el costo de la deuda implícito. Sumado a lo anterior, se pueden extraer dos conclusiones relevantes. Primero, el costo de la deuda de 14,38%, obtenido a partir del Z" Score, implicaría una volatilidad entre el 30,00% y el 55,00%, específicamente un 42,55%. Segundo, aplicando la volatilidad de 42,55%, ceteris paribus, se obtiene el rango de Equity Value obtenido en la Tabla 89.

US$ millions	**Mínimo**	**Esperado**	**Máximo**
Valor de liquidación	3.901	5.573	7.245
Deuda, valor libro.	9.932	9.932	9.932
Vencimiento de la deuda (años)	6,65	6,65	6,65
Volatilidad de la firma	42,55%	42,55%	42,55%
Tasa libre de riesgo	2,47%	2,47%	2,47%
Dividend Yield	0,82%	0,82%	0,82%
d_1	-0,2034	0,1218	0,3609
d_2	-1,3003	-0,9752	-0,7360
$N(d_1)$	0,4194	0,5485	0,6409
$N(d_2)$	0,0967	0,1647	0,2309
Equity Value	**734**	**1.506**	**2.452**
Deuda, valor de mercado	3.167	4.067	4.793
Costo de la deuda implícito	18,76%	14,38%	11,59%

Tabla 89. BSM: Equity Value con volatilidad igual a 42,55%, Post-Crisis

Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020. Montos en US$ millions, salvo que se señale lo contrario. El valor de liquidación corresponde a los valores obtenidos en el Escenario 4 (Liquidación).

En vista del mayor respaldo que posee esta volatilidad, se decide concluir el valor de este modelo con base en los resultados de la Tabla 89. En conclusión, el Equity Value tiene un valor esperado de US$ 1.506 millones, con mínimo en US$ 734 millones y máximo en US$ 2.452 millones.

11.6 Valor final Post-Crisis

Producto del gran impacto que ha tenido la pandemia por COVID-19 en la economía, el mercado financiero y en la valoración de empresas en particular, es que se requiere de la utilización de más metodologías y adaptación de las utilizadas previo a la crisis. En efecto, el valor Post-Crisis de la compañía LATAM Airlines Group, al 30 de junio de 2020, fue estimado mediante el método de DCF con WACC, el método de múltiplos extrapolando los resultados del método Pre-Crisis y adaptando las métricas utilizadas; el método de Black-Scholes-Merton y el valor de liquidación inspirado en los planes de reorganización de otras aerolíneas que pasaron por el Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code.

A continuación se presentan los resultados obtenidos por los métodos mencionados en el párrafo anterior, así como el valor de mercado para el Equity Value y el precio por acción.[130] Recordar que el resultado obtenido considera un rango del 30% respecto del valor esperado.[131] La Ilustración 59 grafica el Enterprise Value obtenido por cada método, mientras que la Ilustración 60 lo hace con el Equity Value. La primera permite que el EV por BSM Option coincide con el valor de liquidación, algo natural considerando que el modelo BSM toma, literalmente, este valor. Por otro lado, los resultados obtenidos por el método de DCF coincide con aquellos obtenidos por el método de múltiplos. En este sentido, los primeros modelos representan el valor bajo el supuesto de Gone Concern, mientras que los segundos bajo el supuesto de Going Concern. Allí radica su discrepancia.[132]

[130] En el modelo Post-Crisis, a diferencia del modelo Pre-Crisis, se dificulta la correcta estimación del valor de mercado del Enterprise Value. Por ende, se omite para evitar conclusiones erradas.
[131] A excepción del valor obtenido por BSM Option, el cual considera este rango en el valor de liquidación (input).
[132] Cabe destacar que el modelo DCF incluye el escenario de Gone Concern (Escenario 4: Liquidación) con una ponderación del 10%, ya que representa un escenario posible con flujos futuros provenientes de la liquidación de activos.

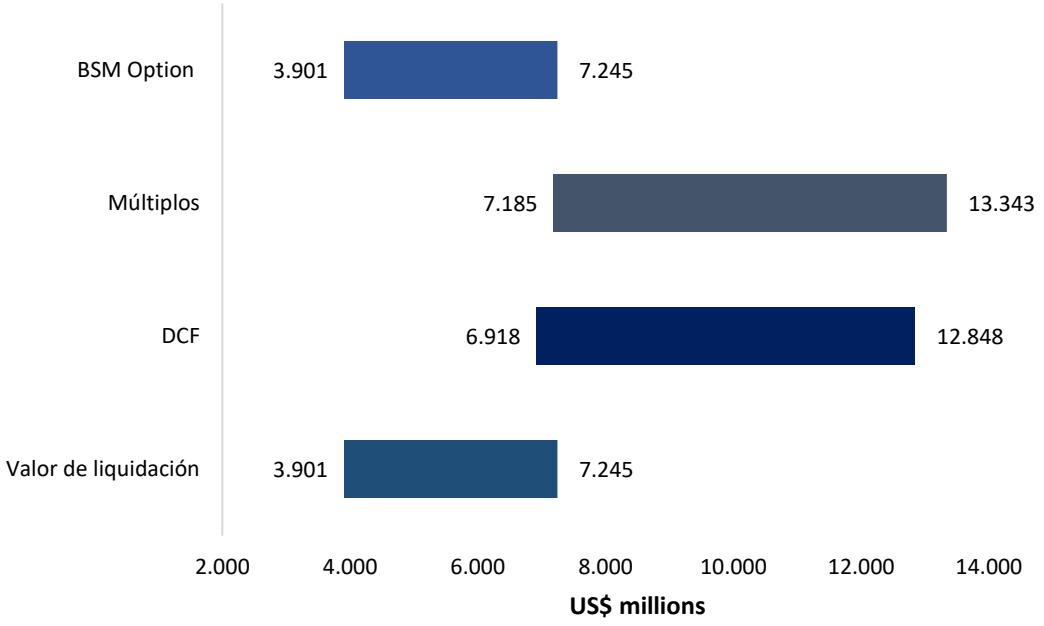


Ilustración 59. Valor Post-Crisis: Rango Enterprise Value DCF, Múltiplos, BSM Option y Valor de Liquidación
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020.

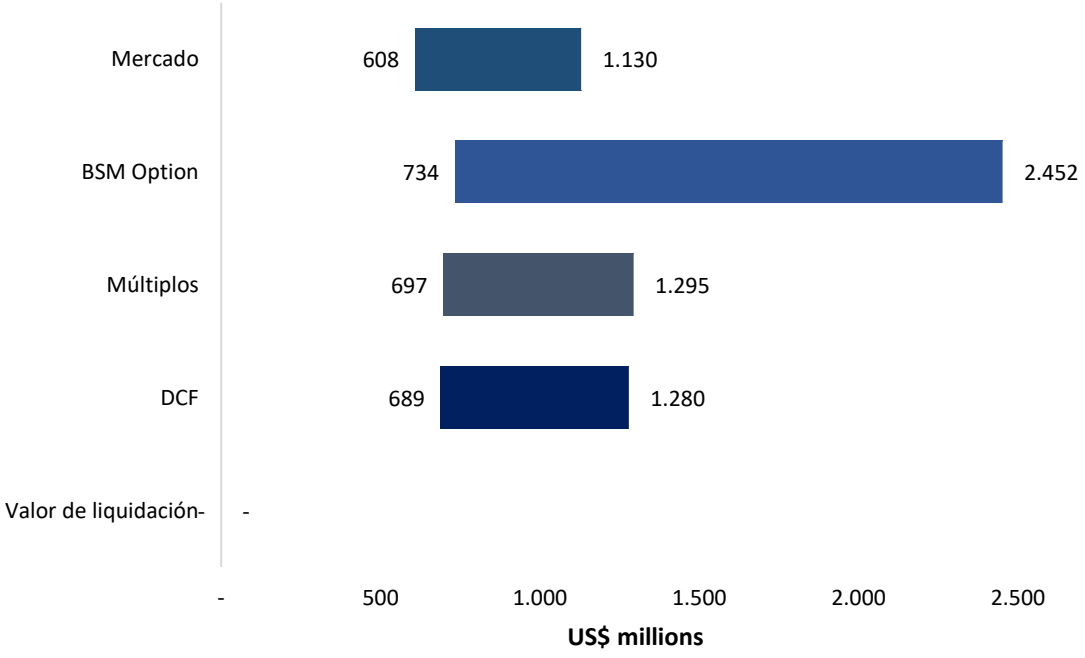


Ilustración 60. Valor Post-Crisis: Rango Equity Value DCF, Múltiplos, BSM Option, Valor de Liquidación y Mercado
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020. El valor de mercado fue estimado con base en el precio por acción, tipo de cambio y acciones suscritas y pagadas al 30 de junio de 2020.

Por su parte, la Ilustración 60 demuestra que el Equity Value obtenido por DCF coincide con el valor obtenido por el método de múltiplos y estos, a su vez, se encuentran en un rango muy similar al observado en el mercado. En cambio, el BSM Option presenta un rango entre 2 a 3 veces más amplio que el resto de los modelos, producto de que el rango del 30% fue considerado en el valor de liquidación y no así en el valor final obtenido, junto con el efecto que tiene la volatilidad ante los cambios en el valor de liquidación. En definitiva, el Equity Value obtenido por DCF y múltiplos de mercado, coinciden con el tercio inferior del BSM Option.

Otro resultado interesante surge en la comparación entre el Equity Value obtenido por medio del valor de liquidación y aquel obtenido por medio de BSM Option. El primero solo considera el valor obtenido por los accionistas una vez los activos de la compañías son liquidados. En cambio, el segundo considera este valor, junto con un premio por la posibilidad de que el valor de la compañía supere el valor de la deuda dentro del plazo antes del vencimiento de esta.

Continuando, los resultados de la Ilustración 61 siguen los hallazgos de la Ilustración 60 adaptados en base al tipo de cambio y las acciones suscritas y pagadas al 30 de junio de 2020 (820 CLP/USD y 606.407.693, respectivamente). Considerando el amplio rango generado por el modelo BSM, junto con su gran sensibilidad al valor de liquidación y volatilidad escogida, más aun considerando la dificultad en la estimación de esta última, es que se concluye el precio final con base en el precio por acción obtenido por DCF y método de múltiplos. Aun así, este valor se encuentra dentro del rango establecido por el modelo BSM y es congruente con el precio observado en el mercado. Bajo esta línea y en vista de la diferencia inmaterial entre el precio por acción concluido por el método de múltiplos y DCF, se decide concluir con base en este último modelo. Por ende, se estima un precio por acción esperado Post-Crisis de $ 1.331, con mínimo en $931 y máximo en $ 1.730.

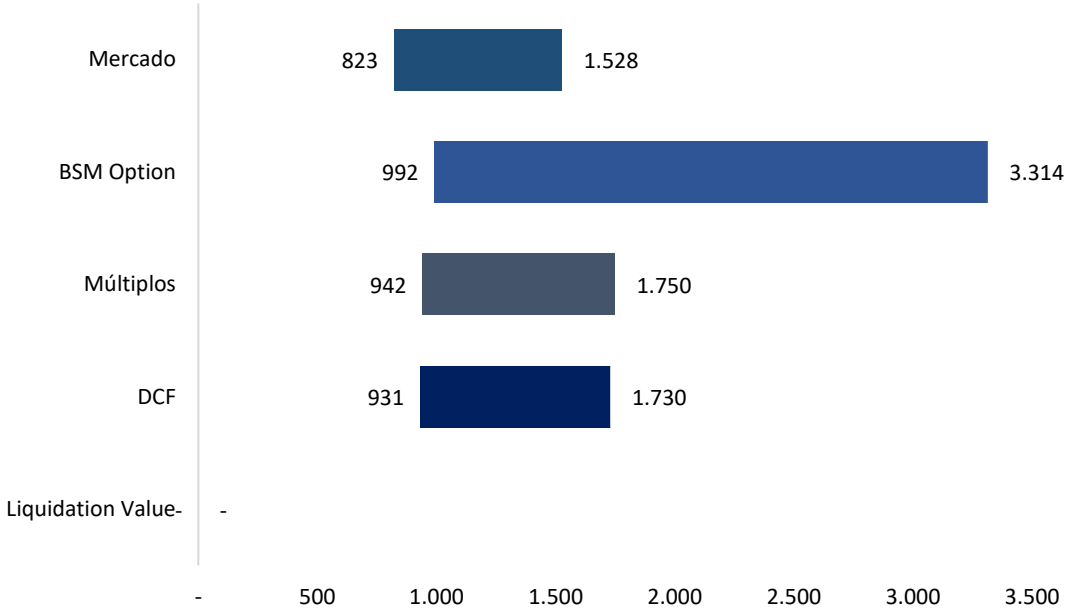


Ilustración 61. Valor Post-Crisis: Precio por acción por DCF, Múltiplos, BSM Option, Valor de Liquidación y Mercado (CLP)
Nota: Elaboración propia, con fecha de valoración al 30 de junio de 2020. El valor de mercado corresponde al precio por acción observado al 30 de junio de 2020.

Respecto del precio, se concluye que el mercado, al 30 de junio de 2020, ha valorado justamente a la compañía en $ 1.175 por acción, un 11,72% bajo el precio por acción concluido en este estudio. Bajo esta línea, la Ilustración 62 grafica el precio histórico por acción y el rango concluido en este trabajo. Se puede apreciar como este valor representa un mínimo histórico en el periodo graficado y, extendiendo el periodo, representa un mínimo histórico al nivel del precio por acción observado durante el periodo 2001-2003, con una compañía claramente muy distinta a la LATAM del periodo 2019-2020. Por último se debe destacar que si bien el rango del 30% del valor, es el doble del rango utilizado en el modelo Pre-Crisis, su impacto es mucho menor debido a la menor magnitud del precio por acción Post-Crisis.

Ilustración 62. Precio por acción Post-Crisis y precio histórico de LATAM Airlines Group
Nota: Elaboración propia con base en los datos históricos del precio por acción (CLP) obtenido en Thomson Reuters Refinitiv Eikon. La zona azulada representa el rango estimado del precio por acción Post-Crisis.

Por último, es necesario realizar las siguientes observaciones:

- Bajo la Absolute Priority Rule (APR), si las obligaciones aprobadas en el plan de reorganización superan el Reorganization Value, los accionistas existentes pierden sus derechos sobre la compañía. Aun así, los acreedores pueden preferir ceder una parte del valor de la compañía para evitar el costoso y demandante proceso legal o bien, para preservar la continuidad de la Administración.[133] Respecto de esta última alternativa, se estima menos probable considerando que parte de la administración mayoritaria está

[133] Con "obligaciones aprobadas" se hace referencia a las post-petition liabilities y allowed claims, en el lenguaje propio del Chapter 11. Por otro lado, la cesión en favor de los accionistas de un % de la nueva compañía ha sido experimentado en otros casos de Chapter 11 como el de American Airlines 2011-2013 en el cual se cedió un 3,5% de la compañía para el antiguo equity.

siendo considerada en el DIP Financing. Considerando la gran dificultad en la estimación del efecto de la violación de la APR, esta no es considerada en el modelo.

- Así como existe la posibilidad de que los accionistas antiguos aumenten su valor por medio de la cesión de un porcentaje de la nueva compañía, también existe la posibilidad del caso contrario, en el cual un porcentaje de la nueva compañía es otorgada a los empleados o a la alta dirección por medio de opciones sobre acciones (ESO). Esto se ha visto en otros casos de Chapter 11 y no es poco probable considerando la importancia de mantener el ímpetu del capital humano. Por un lado, tanto los empleados como la alta dirección vieron reducidos sus sueldos durante 2020 y, por otro lado, debe existir un incentivo para fomentar la retención de talento. Considerando la gran dificultad de la estimación del efecto de las ESO, este no es considerado en el modelo.
- Respecto a los efectos de la aprobación del plan de organización, una vez que las distribuciones de efectivo y nuevas claims sean distribuidas a las claims autorizadas por el plan, las pre-petition claims son canceladas o reincorporadas. Para el caso particular de las acciones, esto quiere decir que, eventualmente, si los accionistas no reciben ningún valor por medio de la "waterfall distribution" sus acciones serán canceladas sin compensación alguna.
- Complementando el punto anterior, el mercado apoya la idea de un precio por acción esperado entre $823 y $1.528. Este representa un valor esperado, pero no prometido. Por ende, es posible que se manifieste el escenario en el que el precio por acción, antes de emerger del Chapter 11, sea de $0. En este sentido, se estima que los movimiento que ha experimentado y experimentará el precio por acción, antes de emerger del Chapter 11, se deba probablemente, a pura especulación cortoplacista. Bajo esta línea,

puede que el modelo BSM revele el rango en el que pueda encontrarse el precio por acción luego de que la compañía emerja del Chapter 11.

12. CONCLUSIONES

Antes que todo, se advierte al lector que los hallazgos del presente trabajo se fundamentan en los modelos descritos en el desarrollo de esta memoria. Como todo modelo, se basa en una simplificación de la realidad con base en supuestos y el juicio del evaluador. En este sentido se destacan dos observaciones. Primero, aun cuando se realicen todos los esfuerzos conducentes a la objetividad, esta no es posible en su totalidad. Complementando lo anterior, la valoración queda sujeta a la información pública, conocida y cognoscible, a la fecha de valoración. Por ende, cualquier suceso o hecho ulterior es de carácter impredecible y como tal, no puede ser conocido con certeza. Segundo, bajo la misma línea, se recomienda al lector evaluar la razonabilidad de los supuestos utilizados en cada modelo, ya que de ellos depende la razonabilidad de los modelos presentados y las conclusiones obtenidas.[134]

Dicho lo anterior, se procede a describir las conclusiones de esta memoria. Estas se dividen en siete puntos. Conclusiones respecto: del valor concluido y la pérdida estimada, del mercado, del impacto de la COVID-19, de la recuperación, de los efectos del Chapter 11, de la predicción de Bancarrota y; de las oportunidades y los desafíos de la compañía.

Primero, respecto del valor de la compañía. El modelo Pre-Crisis concluye un Enterprise Value esperado de US$ 17.054 millones (entre US$ 14.496 millones y US$ 19.612 millones), un Equity Value esperado de US$ 5.465 millones (entre US$ 4.635 millones y US$ 6.285 millones) y un precio por acción esperado de $ 6.797 (entre $ 5.777 y $ 7.817); mientras que el

[134] Se advierte al lector que el presente trabajo fue preparado con fines académicos y en ninguna circunstancia representa, ni pretende ser, una recomendación de compra o venta de los títulos de la compañía. Cualquier acción que el lector realice, basado en el presente escrito, así como las consecuencias de dichas acciones, son de exclusiva responsabilidad de quien las ejecute. El autor queda expresamente excluido de cualquier responsabilidad.

modelo Post-Crisis concluye un Enterprise Value esperado de US$ 9.883 millones (entre US$ 6.918 millones y US$ 12.848 millones), un Equity Value esperado de US$ 984 millones (entre US$ 689 millones y US$ 1.280 millones) y un precio por acción esperado de $ 1.331 (entre $ 931 y $ 1.730).

Por otro lado, respecto de la pérdida de valor. Se estima una pérdida entre US$ 1.648 millones y US$ 12.694 millones (perdida esperada de US$ 7.171) para el Enterprise Value, una pérdida entre US$ 3.355 millones y US$ 5.596 millones (pérdida esperada de US$ 4.481 millones) para el Equity Value; y una pérdida entre $ 4.047 y $ 6.886 (pérdida esperada de $ 5.466) para el precio por acción. Esto se traduce en una pérdida entre un 11,37% y 64,73% (pérdida esperada de 42,05%) del valor del Enterprise Value, una pérdida entre 72,38% y 89,04% (pérdida esperada de 81,99%) del valor del Equity Value; y una pérdida entre 70,05% y 88,09% (pérdida esperada de 80,42%) del valor del precio por acción. Para más información ver Anexo 42.[135]

Segundo, respecto del mercado. Se concluye, considerando los precios por acción al 31 de diciembre de 2019 y al 30 de junio de 2020, que el mercado ha valorado justamente a la compañía. Situando su precio un 11,00% sobre el valor Pre-Crisis estimado y un 11,72% bajo el valor Post-Crisis estimado. Complementando lo anterior, el mercado concluye una pérdida de valor de 84,43% en el precio por acción, la cual es consistente con el rango concluido por este trabajo, i.e., entre 70,05% y 88,09%. Por consiguiente, los resultados son consistentes con las expectativas de los inversionistas en el mercado.

[135] La pérdida mínima se estima utilizando el valor mínimo estimado para Pre-Crisis menos el valor máximo estimado para Post-Crisis, mientras que la pérdida máxima utiliza el valor máximo estimado para Pre-Crisis y el valor mínimo estimado para Post-Crisis. Por su parte, la pérdida esperada se basa en los valores esperados de cada modelo.

Tercero, con base en el modelo APV, se puede concluir que el VP de los activos operacionales Pre-Crisis equivale a US$ 14.547 millones, del cual un 90,69% (US$ 13.193 millones) proviene de la capacidad de generación de flujos de los activos y un 9.31% (US$ 1.354 millones) proviene del valor del escudo fiscal. Sin embargo, a diferencia del modelo Post-Crisis, el modelo Pre-Crisis no valora las pérdidas acumuladas directamente en los flujos lo cual puede distorsionar un tanto esta conclusión. Una aproximación razonable consiste en distribuir los US$ 462 millones del valor de la pérdidas acumuladas según el peso de cada componente. De esta forma se concluye un VP de los activos operacionales equivalente a US$ 15.009 millones, del cual US$ 13.612 millones provienen de la capacidad de generación de flujos de los activos y US$ 1.397 millones provienen del valor del escudo fiscal. Del mismo modo, se puede concluir que el VP de los activos operacionales Post-Crisis equivale a US$ 8.610 millones, del cual un 88,46% (US$ 7.616 millones) provienen de la capacidad de generación de flujos de los activos y un 11,54% (US$ 994 millones) provienen del valor del escudo fiscal.[136]

Por Consiguiente, se concluye que la crisis por COVID-19 generó un decremento del 42,63% del VP de los activos operacionales, lo cual equivale a un decremento del 55,95% del valor de la capacidad de generación de flujos de los activos y un decremento del 28,85% del valor del escudo fiscal. En otras palabras, se estima que la crisis por COVID-19 generó un impacto de US$ 6.399 millones (entre US$ 4.479 millones y US$ 8.319 millones), de los cuales un 93,70% (US$ 5.996 millones) corresponden al impacto por concepto de decremento en la capacidad de generación de flujos y un 6,30% (US$ 403 millones) al impacto por concepto del decremento en el valor del escudo fiscal. Esto se puede ver gráficamente en la Ilustración 63.

[136] Considerando una ponderación de 10% para el Escenario 1, 70% para el Escenario 2, 10% para el Escenario 3 y 10% para el Escenario 4.

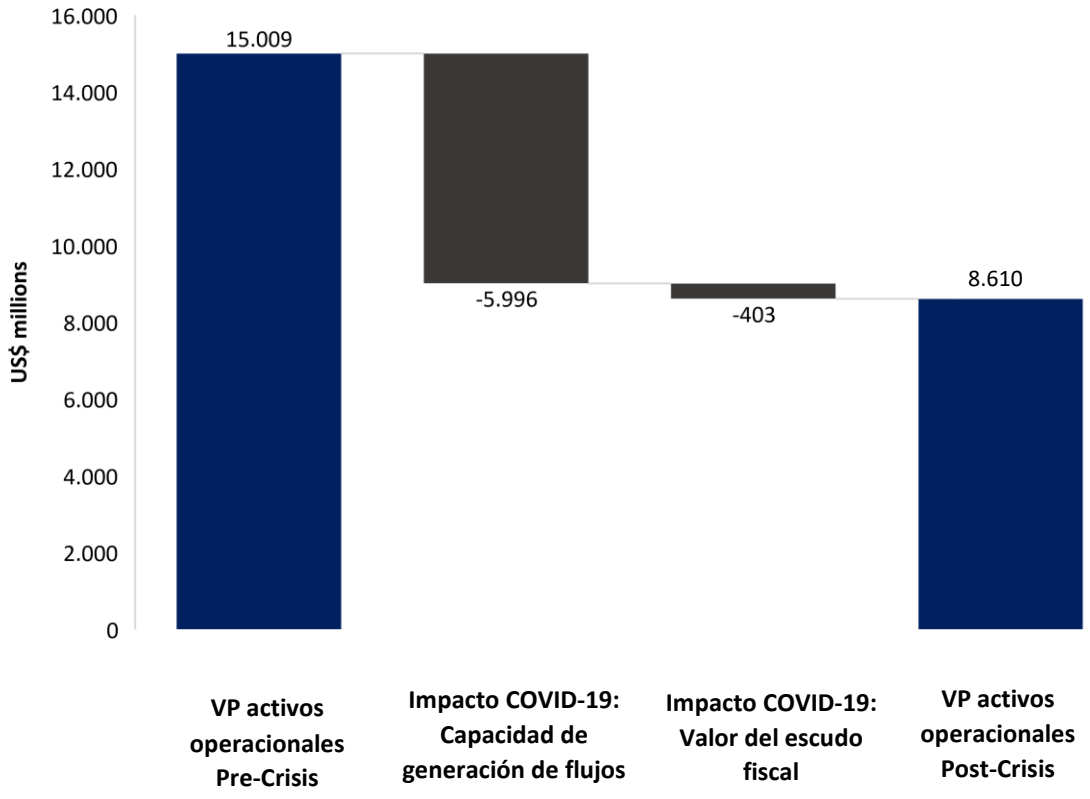


Ilustración 63. VP de los activos operacionales: Impacto COVID-19
Nota: Elaboración propia con base en los modelos Pre-Crisis y Post-Crisis según los hallazgos de las metodologías DCF y APV.

Cuarto, referente a la recuperación. Se estima una recuperación, al nivel Pre-Crisis, del FCF más rápida que la de los ingresos. La Ilustración 64 permite observar la evolución de los ingresos según el modelo Pre-Crisis y los escenarios del modelo Post-Crisis, mientras que la Ilustración 65 denota la evolución del Free Cash Flow de la compañía bajo los mismos criterios. Se puede apreciar la gran diferencia entre ambos. En efecto. se espera que los ingresos alcancen el nivel Pre-Crisis para el año 2025. Por su parte, el Free Cash Flow (FCF) denota un panorama más alentador. Esto se debe a que se espera que alcance su nivel Pre-Crisis entre los años 2022 y 2024 según el escenario analizado.

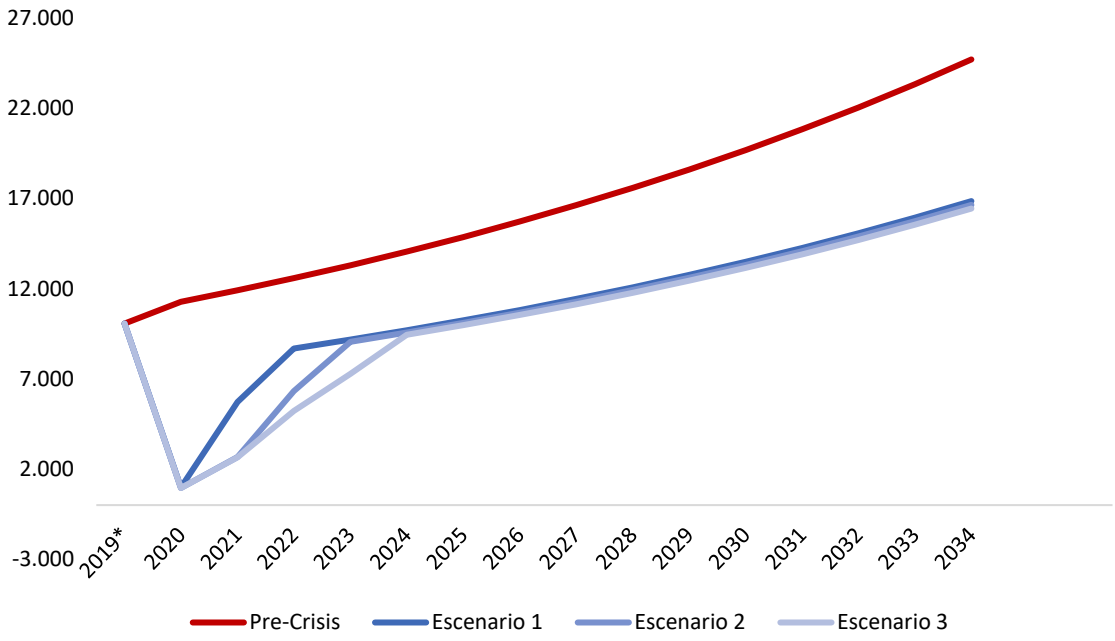


Ilustración 64. Comparativo Ingresos Pre-Crisis y Post-Crisis
Nota: Elaboración propia. Los ingresos ilustrados corresponden a los ingresos del núcleo del negocio, es decir, ingresos por concepto de tráfico (PAX y Carga). El valor de 2019 corresponde a los US$ 10.070 millones reportados por la compañía en sus estados financieros.

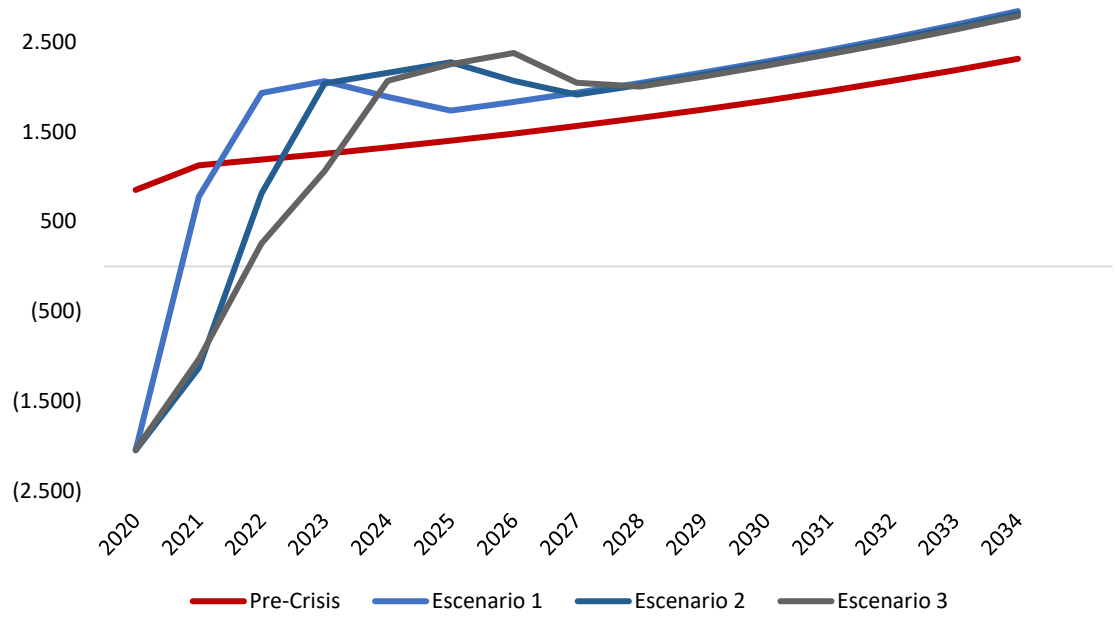


Ilustración 65. Comparativo Free Cash Flow Pre-Crisis y Post-Crisis
Nota: Elaboración propia.

Ahondando en el punto anterior, el FCF no solo alcanza antes su nivel Pre-Crisis sino, además, supera este valor y se sitúa en un nivel superior. Respecto a este comportamiento se deben hacer las siguientes observaciones. Primero, los escenarios del modelo Post-Crisis presentan un monte, el cual se origina producto del aprovechamiento de las pérdidas acumuladas para reducir y/o eliminar el impuesto pagado. Segundo, el hecho de que el FCF sea superior en el modelo Post-Crisis se fundamenta en los ahorros en costos que se estima la compañía llevará a cabo a partir de su proceso de reorganización por Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code. Por último, se debe tener en cuenta que el FCF Pre-Crisis no considera la utilización de las pérdidas acumuladas directamente en los flujos, mientras que el FCF Post-Crisis sí.

Quinto, referente a los efectos del Chapter 11. No solo la COVID-19 per se ha tenido un impacto en los prospectos de la compañía, sino también el proceso de reorganización por Chapter 11 del U.S. Bankruptcy Code. El impacto ha tenido un efecto negativo por medio de la dilución del valor por concepto del DIP Financing, así como un efecto positivo a través del Exit Financing, la quita para la deuda, la oportunidad de mejorar su estructura de costos por medio de los cost savings, además de permitir la continuidad operacional con acciones como la Automatic Stay y el financiamiento por DIP Financing para sobrevivir durante la crisis, ante el catastrófico decremento de los ingresos.

En efecto, por el lado negativo, se estima una dilución esperada del 74,54% del valor por concepto del DIP Financing, lo cual es consistente con las estimaciones de Bank of America quien sitúa esta dilución en un 75,00%. El Anexo 42 contiene el detalle de la dilución estimada, mientras que la Tabla 90 describe la dilución estimada para cada escenario.

	Ponderación	Dilución estimada
Escenario 1	10%	-45,94%
Escenario 2	70%	-72,15%
Escenario 3	10%	-94,42%
Escenario 4	10%	-100,00%
	Total	**-74,54%**

Tabla 90. Dilución estimada
Nota: Elaboración propia.

Cabe destacar que si bien el DIP Financing genera una fuerte dilución para los accionistas existentes, este representa la mejor decisión para los intereses de los susodichos. Lo anterior hace referencia a que sin el DIP Financing la continuidad de la compañía se consideraba inviable, ya que, según J.P. Morgan Chase & Co, LATAM solo poseía la caja suficiente para sobrevivir alrededor de 4 meses. Por ende, es preferible una dilución esperada de un 74,54% a una "dilución" asegurada de un 100,00%. Lo mismo sucede en el caso de la quita de la deuda y los ahorros en costos. La dilución estimada es de un 100,00% si el modelo no considera quita de la deuda o, bien, si no considera los cost savings estimados. Por todo esto, se estima que la decisión de acogerse al Chapter 11 fue la mejor decisión dadas las circunstancias.

Apoyando la idea anterior, el modelo Post-Crisis basado en la metodología de Black-Scholes-Merton confirma que la compañía posee más valor bajo Going concern que bajo Gone concern, ya que el valor estimado por BSM supera con creces el valor de liquidación de los activos de la compañía. Esto confirma que se cumpliría el Best interest Test.[137]

Sexto, referente a la predicción de bancarrota. Tal como muestra la Ilustración 66, el Z" Score de la compañía advertía que LATAM se encontraba en una situación financiera sensible,

[137] En definitiva, esto es confirmado no solo por BSM, sino también por los resultados de DCF y Múltiplos. Sin embargo, la conclusión es más evidente en BSM.

específicamente en la “Distress Zone”. En otras palabras, esta medida es consistente con la situación que está viviendo la compañía y respalda la inclusión de la probabilidad acumulada de default en las proyecciones.

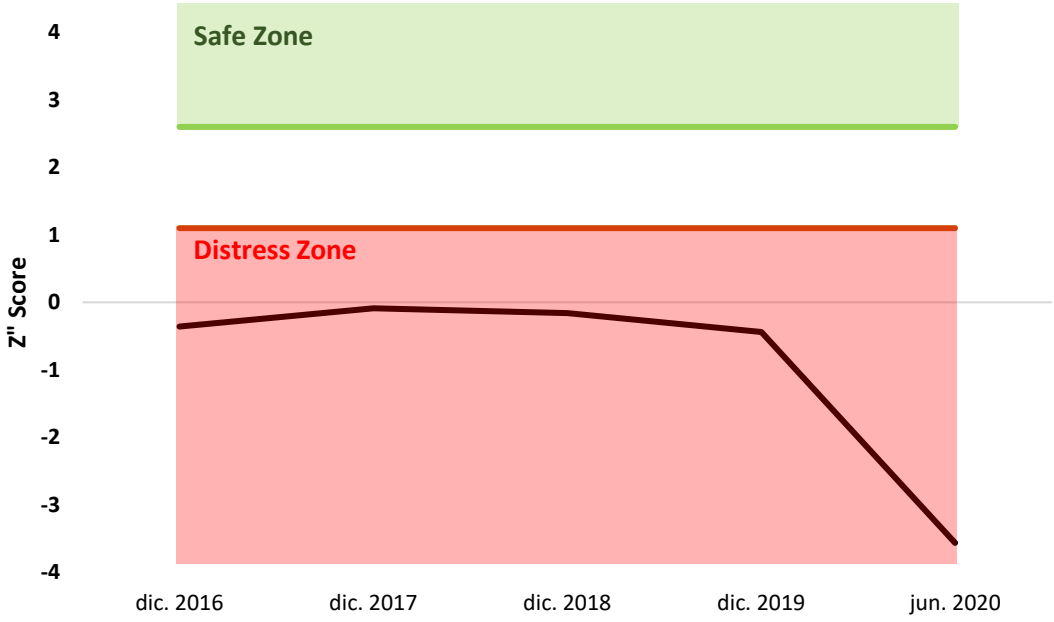


Ilustración 66. Z" Score histórico de LATAM
Nota: Elaboración propia con base en los estados financieros de la compañía. Z” score calculado con frecuencia anual.

Séptimo, referente a las oportunidades y desafíos a futuro. Respecto de las primeras, se denotan dos oportunidades clave. Primero, los aliados clave de la industria con los que LATAM cuenta en su estructura de propiedad, Delta Airlines y Qatar Airways, quienes han demostrado que su inversión en LATAM es una estrategia de largo plazo.[138] Por otro lado, los cost savings que la compañía lograría por medio de su reorganización, le permitirán gozar de una estructura de costos más competitiva, mejorando su posición, especialmente frente a la presión de las aerolíneas de bajo costo.

[138] Qatar Airways incluso comentó su deseo de aumentar su participación en la compañía, hasta un 20% como el poseído por Delta.

Aun así, la compañía enfrentará varios desafíos entre los que destacan la estrategia que empleará al emerger, el financiamiento que obtendrá al emerger (Exit Financing), la retención de talento y la mantención del ímpetu de sus empleados y ejecutivos, así como la recuperación de la confianza por parte del mercado.

Por último, a título personal, el autor espera que LATAM logre emerger como una compañía más fuerte y resiliente, con un equipo unido por las dificultades de la crisis y una estructura de costos más liviana que le permita lograr su visión de estar entre las tres mejores aerolíneas del mundo.

13. REFERENCIAS

[1] Abdennebi, N. (2012). *Aviation Data and Indicators.* Montreal: International Civil Aviation Organization.

[2] Altman, E. I., Hotchkiss, E., & Wang, W. (2019). Coroprate Financial Distress, Reestructuring, and Bankruptcy. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

[3] Ang, A., Hodrick, R. J., Xing, Y., & Zhang, X. (2006). The Cross-Section of Volatility and Expected Returns. *The Journal of Finance, 61*(1), 259-299. doi:10.1111/j.1540-6261.2006.00836.x

[4] Arditti, F. D. (1967). Risk and the Required Return on Equity. *The Journal of Finance, 22*(1), 19-36. doi:10.2307/2977297

[5] Asociación Latinoamericana y del Caribe de Transporte Aéreo. (2020). *Anuario 2019-2020.* s.i.: ALTA.

[6] Bali, T. G., & Cakici, N. (2008). Idiosyncratic Volatility and the Cross Section of Expected Returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 29-58. doi:10.1017/S002210900000274X

[7] Banz, R. W. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics, 9*(1), 3-18.

[8] Basu, S. (1977). Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis. *The Journal of Finance, 32*(3), 663-682. doi:10.2307/2326304

[9] BBC News Mundo. (2020, mayo 26). LATAM: qué supone para América Latina que la mayor aerolínea de la región se acoja a la ley de bancarrota de EE.UU. por la pandemia. Retrieved from BBC News Mundo: https://www.bbc.com/mundo/noticias-52813659

[10] Belobaba, P., Odoni, A., & Barnhart, C. (2015). *The Global Airline Industry* (2nd ed.). Chichester: John Wiley & Sons.

[11] Benninga, S. (2014). *Financial Modeling* (4th ed.). Cambridge: MIT Press.

[12] Blume, M. E. (1975). Betas and Their Regression Tendencies. *The Journal of Finance, 34*(1), 785-795. doi:10.2307/2326858

[13] Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2010). *Principios de Finanzas Corporativas* (9na ed.). Distrito Federal: McGraw Hill.

[14] Casadesus-Masanell, R., Tarzijan, J., & Mitchell, J. (2008). Lan Airlines en 2008: conectando el mundo con Latinoamérica. Harvard Business School, caso de LACC n°709-S24 (caso HBS n° 9-709-410).

[15] Cento, A. (2009). *The Airline Industry: Challenges in the 21st Century*. Heidelberg: Physica-Verlag.

[16] Christoffersen, P., Jacobs, K., & Vainberg, G. (2007). Forward-Looking Betas. Working Paper. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.891467

[17] Damodaran, A. (2002). *Investment Valuation: Second Edition.* New York: John Wiley & Sons Inc.

[18] De Mello e Souza, C. A. (2004). Limited Liability, the CAPM and Speculative Grade Firms: A Monte Carlo Experiment. Working Paper. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.589887

[19] Diario Financiero. (2013, marzo Miércoles 20). Fusión de LAN-TAM fue elegida negocio del año por Latin Lawyer. Retrieved from https://www.df.cl/noticias/empresas/fusion-lan-tam-fue-elegida-negocio-del-ano-por-latin-lawyer/2013-03-19/211754.html

[20] Diario Financiero. (2020a, abril 2). Enrique cueto asume como director de Latam en reemplazo de uno de sus hermanos. Retrieved from Diario Financiero: https://www.df.cl/noticias/empresas/industria/enrique-cueto-asume-como-director-de-latam-en-reemplazo-de-uno-de-sus/2020-04-02/082427.html

[21] Diario Financiero. (2020b, abirl 17). Latam extiende reducción del 95% de su operación de pasajeros para mayo. Retrieved from Diario Financiero: https://www.df.cl/noticias/empresas/industria/latam-extiende-reduccio-n-del-95-de-su-operacio-n-de-pasajeros-para-mayo/2020-04-17/125158.html

[22] Diario Financiero. (2020c, mayo 28). Ajuste de Latam se daría con mayor fuerza en las rutas de largo alcance. Retrieved from Diario Financiero: https://www.df.cl/noticias/empresas/industria/ajuste-de-latam-se-daria-con-mayor-fuerza-en-las-rutas-de-largo-alcance/2020-05-27/222646.html

[23] Domian, D. L., Louton, D. A., & Racine, M. D. (2007). Diversification in Portfolios of Individual Stocks: 100 Stocks Are Not Enough. *The Financial Review, 42*(4), 557-570. doi:10.1111/j.1540-6288.2007.00183.x

[24] Duff & Phelps. (2016a). *Stocks, Bonds, Bills, and Inflation.* Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.

[25] Duff&Phelps. (2016b). *Valuation Handbook: Guide to Cost of Capital.* Hoboken: Jhon Wiley & Sons, Inc.

[26] El Mercurio Inversiones. (2020a, junio 22). JPMorgan proyecta caíde en acciones de Latam Airlines. Retrieved from El Mercurio Inversiones:

https://www.elmercurio.com/inversiones/noticias/analisis/2020/06/22/jpmorgan-proyecta-caida-en-acciones-de-latam-airlines.aspx

[27] El Mercurio Inversiones. (2020b, julio 1). El valor que tendría la acción de Latam Airlines luego del capitulo 11. Retrieved from El Mercurio Inversiones: https://www.elmercurio.com/Inversiones/Noticias/Analisis/2020/07/01/El-valor-que-tendria-la-accion-de-Latam-Airlines-luego-del-capitulo-11.aspx

[28] Fabozzi, F. J., Focardi, S. M., & Jonas, C. (2017). *Equity Valuation: Science, Art or Craft?* Virginia: CFA Institute Research Foundation.

[29] Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance, 47*(2), 427-465. doi:10.1111/j.1540-6261.1992.tb04398.x

[30] Fama, E. F., & French, K. R. (1998). Value versus Growth: The international Evidence. *The Journal of Finance, 53*(6), 1975-1999. doi:10.1111/0022-1082.00080

[31] Fama, E. F., & French, K. R. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives, 18*(3), 25-46. doi:10.1257/0895330042162430

[32] Fang, H., & Lai, T.-Y. (1997). Co-Kurtosis and Capital Asset Pricing. *The Financial Review, 32*(2), 293-307. doi:10.1111/j.1540-6288.1997.tb00426.x

[33] Fernández, P. (2008). *Métodos de valoración de empresas.* Barcelona: Centro Internacional de Investigación Financiera,IESE Business School, Universidad de Navarra.

[34] Fernández, P., & Bilan, A. (2019). 119 Common Errors in Company Valuations. *IESE Business School Working Paper, 714*. doi:10.2139/ssrn.1025424

[35] Fitch Ratings. (2020, June 30). Global Economic Outlook: Datasheet June 2020 - Coronavirus Disruption Easing. Retrieved from Fitchratings.com: https://www.fitchratings.com/research/sovereigns/global-economic-outlook-datasheet-june-2020-coronavirus-disruption-easing-30-06-2020

[36] Fu, F. (2009). Idiosyncraticriskandthecross-sectionofexpectedstockreturns. *Jounal of Financial Economics, 91*, 24-37. doi:10.1016/j.jfineco.2008.02.003

[37] García, R., Mantilla-García, D., & Martellini, L. (2011). Idiosyncratic Risk and the Cross-Section of Stock Returns. *EDHEC-RIsk Institute*. Retrieved from https://risk.edhec.edu/publications/idiosyncratic-risk-and-cross-section-stock-returns

[38] González, A. (2012). *Estudio sobre el Mercado Aéreo de Transporte de Pasajeros.* s.i.: Centro Regional de Competencia para America Latina.

[39] Goyal, A., & Santa-Clara, P. (2003). Idiosyncratic Risk Matters! *The Journal of Finance, 58*(3), 975-1007. doi:10.1111/1540-6261.00555

[40] Grabowski, R. J. (2009). Cost of Capital Estimation in the Current Distressed Enviroment. *The Journal of Applied Research in Accounting and Finance*, 31-40. doi:10.5791/0882-2875-27.4.209

[41] Gray, W. R., & Vogel, J. (2012). Analyzing Valuation Measures: A Performance Horse-Race Over the Past 40 Years. *SSRN Electronic Journal 39(1), 39*(1). doi:10.2139/ssrn.1970693

[42] Harris, R. S., & Pringle, J. J. (1985). Risk-adjusted discount rate: Extensions from the average-risk case. The Journal of Financial Research, 8(3), 237-244.

[43] Hou, K., & van Dijk, M. A. (2019). Resurrecting the Size Effect: Firm Size, Profitability Shocks, and Expected Stock Returns. *The Review of Financial Studies, 32*(7), 2850-2889. doi:10.1093/rfs/hhy104

[44] IATA. (2019). World Air Transport Statics. Geneva: IATA.

[45] IATA. (2020). COVID-19: Outlook for air travel in the next 5 years. International Air Transport Association (IATA).

[46] Ibbotson, R. G., & Kaplan, P. (1997). Estimates of small-stock betas are much too low: Adjusted estimates of beta are positively related to future common stock returns. *The journal of Portfolio Management, 23*(4), 104-111.

[47] International Civil Aviation Organization. (2020). Effects of Novel Coronavirus (COVID-19) on Civil Aviation: Economic Impact Analysis. Montreal: Air Trasport Bureau.

[48] International Monetary Fund. (2020). Informe de Perspectivas de la Economía Mundial: Actualización de las perspectivas de la economía mundial a junio de 2020.

[49] Inselbag, I., & Kaufold, H. (1997). Two DCF Approaches for Valuing Companies Under Alternative Financing Strategies (And How to Choose Between Them). Journal of Applied Corporate Finance, 10(1), 114-122. doi:10.1111/j.1745-6622.1997.tb00132.x

[50] Irvine, P. J., & Pontiff, J. (2009). Idiosyncratic Return Volatility, Cash Flows, and Product Market Competition. *The Review of Financial Studies, 22*(3), 1149-1177. doi:10.1093/rfs/hhn039

[51] Juretic, J., & Wigodoski, T. (2013). Caso Lan Airlines: Integrando Tres Estrategias de Negocios. Documentos de Trabajo N°146 , Series Gestión. . Retrieved from https://www.dii.uchile.cl/publicaciones/caso-lan-airlines-integrando-tres-estrategias-de-negocios-teodoro-wigodski-y-jerko-juretic/

[52] Kantar Group. (2020). BRANDZ TOP 50 Most Valuable Latin American Brands . Sao Paulo: WPP Plc.

[53] Koller, T., Goedhart, M., & Wessels, D. (2010). *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies.* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

[54] Korteweg, A. G. (2007). The Cost of Financial Distress across Industries. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.945425

[55] Larroulet, C., & Ardiles, J. (2018). LATAM Airlines Group: From the End of the Earth to No. 10 in the World. *Business Despite Borders*, 151-164. doi:10.1007/978-3-319-76306-4_11

[56] LATAM Airlines. (2019). *Memoria Integrada.*

[57] LATAM Airlines Group. (2020a). *From 20-F.* Washington, D.C.: United States Securities and Exchange Commission (U.S. SEC).

[58] LATAM Airlines. (2020b). *Corporate Update.* Santiago: LATAM Airlines.

[59] Levy, H. (1978). Equilibrium in an Imperfect Market: A Constraint on the Number of Securities in the Portfolio. *American Economic Review, 68*(4), 643-658. Retrieved from https://www.jstor.org/stable/1808932

[60] Liu, J., Nissim, D., & Thomas, J. (2002). Equity Valuation Using Multiples. *Journal of Accounting Research, 40*(1), 136-172. doi:10.1111/1475-679X.00042

[61] Liu, J., Nissim, D., & Thomas, J. (2007). Is Cash Flow King in Valuations? *Financial Analysts Journal, 63*(2), 56-68. doi:10.2469/faj.v63.n2.4522

[62] Lynn, S. (2020). *Valuation for Accountants: A Short Course Based on IFRS.* Singapore: Springer.

[63] Malkiel, B. G., & Xu, Y. (1997). Risk and Return Revisited. *The Journal of Portfolio Management, 23*(3), 9-14. doi:10.3905/jpm.1997.409608

[64] Merton, R. C. (1987). A Simple Model of Capital Equilibrium with Incomplete Information. *The Journal of Finance, 42*(3), 483-510. doi:10.1111/j.1540-6261.1987.tb04565.x

[65] Miles, J. A., & Ezzell, J. R. (1980). The Weighted Average Cost of Capital, Perfect Capital Markets, and Project Life: A Clarification. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis, 15*(3), 719-730. doi:10.2307/2330405

[66] Nogueira R., P., & Gomes A., M. (2013). The Terminal Value (TV) Performing in Firm Valuation: The Gap of Literature and Research Agenda. *Journal of Accounting, Auditing and Finance, 9*(12), 1622-1636. Retrieved from https://core.ac.uk/download/pdf/75982949.pdf

[67] Pinto, J. E., Robinson, T. R., & Stowe, J. D. (2018). Equity valuation: A survey of professional practice. *Review of Financial Economics, 37*(2), 219-233. doi:10.1002/rfe.1040

[68] Post, T., & Van Vliet , P. (2004). Conditional Downside Risk and the CAPM. *ERIM Report Series Research in Management*. Retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/4864650_Conditional_Downside_Risk_and_the_CAPM

[69] Pradhuman, S. D. (2000). *Small-Cap Dynamics: Insights, Analysis, and Models.* Princeton: Bloomberg Press.

[70] Pratt, S. P., & Grabowski, R. J. (2008). *Cost of Capital: Applications and Examples* (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

[71] Roll, R. (1977). A critique of the asset pricing theory's tests Part I: On past and potential testability of the theory. *Journal of Financial Economics, 4*(2), 129-176. doi:10.1016/0304-405X(77)90009-5

[72] S&P Global. (2020, September 21). *S&P Global Market Intelligence*. Retrieved from Industries Most and Least Impacted by COVID-19 from a Probability of Default Perspective - September 2020 Update: https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/blog/industries-most-and-least-impacted-by-covid19-from-a-probability-of-default-perspective-september-2020-update

[73] S&P Global Ratings. (2020). *Default, Transition, and Recovery: 2019 Annual Global Corporate Default and Rating Transition Study.* s.i.: S&P Global Ratings.

[74] Skardziukas , D. (2010). Practical appoach to estimating cost of capital. *Munich Personal RePEC Archive*. Retrieved from https://mpra.ub.uni-muenchen.de/31325/

[75] Stalnaker, T., Alport, G., Buchanan, A., & Taylor, A. (2019). *Airline Economic Analysis: 2018-2019 Edition.* New York: Oliver Wyman.

[76] Teoh, S. H., Yang, Y. G., & Zhang, Y. (2009). R-square and Market efficiency. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.926948

[77] Vasicek, O. A. (1973). A Note on Using Cross-Sectional Information in Bayesian Estimation of Security Betas. *The Journal of Finance, 28*(5), 1233-239. doi:10.2307/2978759

[78] Wiltshire, J., & Jaimurzina, A. (2017). *Transporte aéreo como motor del desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: retos y propuestas de política.* Comisión Económica para Américal Latina y el Caribe (CEPAL), Unidad de Servicios de Infraestructura, División de Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago: Boletín FAL.

[79] World Travel & Tourism Council. (2020). *Recovery Scenarios 2020 & Economic Impact from COVID-19.* London: WTTC.

[80] Xu, Y., & Malkiel, B. G. (2001). Idiosyncratic Risk and Security Returns. Working Paper. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.255303

14. ANEXOS

Notas a los anexos

Anexo 1. NOPLAT histórico y ajustes. Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía y Form 20-F de la U.S. SEC.

Anexo 2. Free Cash Flow histórico y ajustes. Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía y Form 20-F de la U.S. SEC.

Anexo 3. Ingresos: Value drivers históricos, PAX. Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía y Form 20-F de la U.S. SEC. La tabla que detalla el market share en Brasil fue construida en base a los datos publicados por ANAC.

Anexo 4. Ingresos: Value drivers proyectados, PAX. Elaboración propia.

Anexo 5. Value drivers históricos y proyectados: Carga. Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía y Form 20-F de la U.S. SEC.

Anexo 6. Detalle histórico de drivers: costos y gastos operacionales, junto con depreciación. Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía y Form 20-F de la U.S. SEC, además de los EEFF de Lan (previo a fusión con TAM).

Anexo 7. Inversiones Brutas Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía y Form 20-F de la U.S. SEC, además de los EEFF de Lan y TAM (previo a fusión) con las correspondientes conversiones a US$.

Anexo 8. Resumen de proyecciones Elaboración propia

Anexo 9. Benchmark: Inputs para tasa de descuento.
Elaboración propia con base en "Duff & Phelps Recommended U.S. Equity Risk Premium (ERP) and Corresponding Risk-free Rates (R_f); January 2008-Present" disponible en https://www.duffandphelps.com/insights/publications/cost-of-capital; "Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2020. Summary Edition"; "Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2029. Summary Edition"; y base de datos sobre ERP y CRP por países del académico Aswath Damodaran a enero de 2020, abril de 2020 y julio de 2020, disponible en http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/.

Anexo 10. Estimaciones Beta 2YW compañías comparables. Elaboración propia con base en precios históricos y CBOE volatility Index S&P 500 obtenidos de Thomson Reuters Refinitiv Eikon; y datos sobre el beta de la deuda durante la Crisis Subprime obtenidos de "Problems with cost of capital estimation in the current enviroment" (Grabowski, 2009) y "Practical approach to estimating cost of capital" (Skardziukas, 2010).

Anexo 11. Estimaciones Beta 5YM compañías comparables. Elaboración propia con base en precios históricos y CBOE volatility Index S&P 500 obtenidos de Thomson Reuters Refinitiv

Eikon; y datos sobre el beta de la deuda durante la Crisis Subprime obtenidos de "Problems with cost of capital estimation in the current enviroment" (Grabowski, 2009) y "Practical approach to estimating cost of capital" (Skardziukas, 2010).

Anexo 12. Estimaciones Country Risk Premium (CRP). Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía y Form 20-F de la U.S. SEC. Los datos referentes al J.P. Morgan Emerging Markets Bond Spread (EMBI+) para Chile, Brasil, Perú, Argentina, Colombia y Ecuador fueron obtenidos en Global Economic Monitor (GEM) de World Bank Group, mientras que el EMBI Global Spread regional para América Latina, Asia y Europa fueron obtenidos de la base de datos estadísticos del Banco Central de Chile.

Anexo 13. Probabilidad acumulada de default. Elaboración propia con base en "Standard & Poor's Annual Global Corporate Default and Rating Transition Study 2018" y "Standard & Poor's Annual Global Corporate Default and Rating Transition Study 2019", cuyas conclusions son consistentes con los hallazgos de "Corporate Financial distress, restructuring and bankruptcy" (Altman, Hotchkiss & Wang, 2019) y "Valuation, 7th edition" (Koller, Goedhart & Wessels, 2020). El credit rating corresponde al estimado por Fitch Rating al 9 de julio de 2019 en https://www.fitchratings.com/entity/latam-airlines-group-sa-80090416#ratings.

Anexo 14. Valor Pre-Crisis (al 31 de diciembre de 2019). Elaboración propia. El mes ponderado de recepción fue estimado con base en la distribución trimestral de los ingresos según la base de datos históricos proporcionada por LATAM Investor relations. La información ligada a las subsidiarias fue obtenida de los EEFF de la compañía y Form 20-F de la U.S. SEC.

Anexo 15. Demostración de equivalencia entre WACC y costo de patrimonio unlevered, bajo supuestos de Harris-Pringle. Elaboración propia. Demostración basada en los hallazgos de Modigliani-Miller y los supuestos de Harris & Pringle (1985).

Anexo 16. Adjusted Present Value (APV), modelo Pre-Crisis (al 31 de diciembre de 2019). Elaboración propia.

Anexo 17. Método de múltiplos: Industria agregada. Elaboración propia en base a múltiplos históricos obtenidos de Thomson Reuters Refinitiv Eikon

Anexo 18. Método de múltiplos: Regresión lineal múltiple. Gráfico de residuos. Elaboración propia con base en la base de datos descrita en la sección del método de múltiplos. Los datos fueron procesados en el software estadístico SPSS.

Anexo 19. Escenario 1 (Optimista): Evolución de los ingresos (Cifras en millones o US$ millions). Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía y las estadísticas operativas mensuales al 30 de junio de 2020, junto con COVID-19: Outlook for air travel in the next 5 years, 13th may 2020, IATA.

Anexo 20. Escenario 2 (Baseline): Evolución de los ingresos (Cifras en millones o US$ millions). Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía y las estadísticas operativas mensuales al 30 de junio de 2020, junto con COVID-19: Outlook for air travel in the next 5 years, 13th may 2020, IATA.

Anexo 21. Escenario 3 (Pesimista): Evolución de los ingresos (Cifras en millones o US$ millions). Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía y las estadísticas operativas mensuales al 30 de junio de 2020, junto con COVID-19: Outlook for air travel in the next 5 years, 13th may 2020, IATA.

Anexo 22. Valor de liquidación, al 30 de junio de 2020. Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía al 30 de junio de 2020, junto con el análisis de liquidación presentados en otros casos de la U.S. Bankruptcy Court: Delta Air Lines (Chapter 11 Case No. 05-17923 (ASH)), Frontier Airlines Holdings (Chapter 11 Case No. 08-11298 (RDD)) y United Airlines (Chapter 11 Case No. 02-B-48191).

Anexo 23. Ingresos complementarios en periodo de recuperación (US$ thousands). Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía al 30 de junio de 2020.

Anexo 24. Gastos de personal en periodo de recuperación (US$ thousands). Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía al 30 de junio de 2020.

Anexo 25. Otros costos y gastos operacionales Ex-Fuel & Labor en periodo de recuperación (US$ thousands). Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía al 30 de junio de 2020.

Anexo 26. Depreciación y amortización en periodo de recuperación (US$ thousands). Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía al 30 de junio de 2020.

Anexo 27. Inversiones Brutas durante el periodo de recuperación (US$ millions). Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía al 30 de junio de 2020, junto con los días y ratios estimados en el modelo Pre-Crisis.

Anexo 28. Escenario 1 (Optimista): Resumen de proyecciones. Elaboración propia.

Anexo 29. Escenario 2 (Baseline): Resumen de proyecciones. Elaboración propia.

Anexo 30. Escenario 3 (Pesimista): Resumen de proyecciones. Elaboración propia.

Anexo 31. Z" Score y probabilidad de default. Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía al 30 de junio de 2020 y Default, Transition, and Recovery: 2019 Annual Global Corporate Default And Rating Transition Study, april 2020, S&P Global Ratings. Net.WK se refiere a capital de trabajo neto (Net Working Capital), estimado como la diferencia entre los activos y los pasivos corrientes. Ret. Earn. se refiere a las ganancias acumuladas (Retained Earnings). T. Assets se refiere al total de activos (Total Assets), T. Liab. se refiere al total de pasivos (Total Liabilities). BRE se refiere a Bond Rating Equivalent.

Anexo 32. D/E a valor de mercado, 30 de junio de 2020. Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía al 30 de junio de 2020, el bono corporativo ISIN CL0002378439, junto con el precio por acción y tipo de cambio observados en el mercado al 30 de junio de 2020.

Anexo 33. Estimaciones de Country Risk Premium (CRP), Post Crisis (30 de junio de 2020). Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía y Form 20-F de la U.S. SEC. Los datos referentes al J.P. Morgan Emerging Markets Bond Spread (EMBI+) para Chile, Brasil, Perú, Argentina, Colombia y Ecuador fueron obtenidos en Global Economic Monitor (GEM) de World Bank Group, mientras que el EMBI Global Spread regional para América Latina, Asia y Europa fueron obtenidos de la base de datos estadísticos del Banco Central de Chile, al 30 de junio de 2020.

Anexo 34. Estimaciones de Risk Study para LATAM Airlines Group. Elaboración propia con base en los EEFF de la compañía, junto con el Risk Study contenido en Valuation Handbook: Guide to Cost of Capital, 2016, Duff & Phelps.

Anexo 35. Total Beta. Elaboración propia.

Anexo 36. Evolución de la tasa de descuento, modelo Post-Crisis (30 de junio de 2020). Elaboración propia.

Anexo 37. Valor Presente de los flujos Post-Crisis. Elaboración propia.

Anexo 38. Costos directos de bancarrota: Professional Fees modelo Post-Crisis. Elaboración propia con base en estudio contenidos en estudios acerca de los costos directos incurrido por compañías durante Chapter 11 contenidos en Corporate Financial Distress, Restructuring and Bankruptcy, cuarta edición, 2019, E. Altman, E. Hotchkiss, W. Wang, Wiley Finance Series.

Anexo 39. Adjusted Present Value, modelo Post-Crisis (30 de junio de 2020): VP de los activos operacionales. Elaboración propia.

Anexo 40. Adjusted Present Value, modelo Post-Crisis (30 de junio de 2020): Valor del tax shield. Elaboración propia.

Anexo 41. Black-Scholes-Merton: Marco de comparación de la volatilidad de LATAM. Elaboración propia con base en los precios de acción y bonos de cada compañía. Adicionalmente, se utilizaron los datos respecto de las opciones financieras con LATAM como activo subyacente (LTMAQL182000250.U; LTMAQL182000500.U; LTMAQL182000750.U) obtenidos de Thomson Reuters Refinitiv Eikon.

Anexo 42. Conclusiones. Elaboración propia.

Anexo 1

NOPLAT histórico y ajustes

US$ millions	2015	2016	2017	2018	2019
Ventas	10.126	9.527	10.164	10.368	10.431
Costo de ventas, excluyendo arriendo de aeronaves	(7.112)	(6.398)	(6.862)	(7.773)	(7.951)
General, distribución y administrativo, excluyendo depreciación y amortización	(1.106)	(1.106)	(1.014)	(282)	(257)
EBITDAR	**1.908**	**2.023**	**2.288**	**2.313**	**2.223**
Arriendo de aeronaves	(525)	(569)	(580)	-	-
EBITDA	**1.383**	**1.454**	**1.708**	**2.313**	**2.223**
Depreciación	(898)	(910)	(943)	(1.307)	(1.389)
EBITA	**485**	**544**	**765**	**1.006**	**834**
(+) Interés implícito de Leasings Operativos	112	135	152	52	41
(+) costos de reestructuración	80	-	-	-	-
EBITA ajustado	**677**	**679**	**918**	**1.058**	**875**
Impuestos operacionales – pagado ajustado	176	55	130	(400)	(371)
NOPLAT	**853**	**733**	**788**	**658**	**505**

US$ millions	2015	2016	2017	2018	2019
Pagos por Leasing Operativos	525	569	580	538	547
Vida útil promedio arrendamiento (años)	10	10	10	10	10
Costo de deuda garantizada, antes de impuestos	2,71%	3,11%	3,57%	4,39%	3,97%
Tasa de capitalización	7,9	7,6	7,4	6,9	7,2
Capitalización de Leasing Operativo, estimado	**4.132**	**4.340**	**4.272**	**3.740**	**3.914**
Capitalización de Leasing Operativo, administración				2.548	2.870
Tasa de capitalización implícita				4,73	5,25
Diferencia entre estimación propia y de la administración				1.192	1.044
Interés implícito de Leasing Operativo	**112**	**135**	**152**	**52**	**41**

US$ millions	2015	2016	2017	2018	2019
Gasto por impuestos utilizando tasa legal	(89)	65	95	112	38
Efecto impositivo por cambio en tasa legal	-	-	897	5587	-
Efecto impositivo de tasas en otras jurisdicciones	(22)	16	42	16	20
Efecto impositivo de ingresos ordinarios no imponibles	(106)	(62)	(45)	(3)	(13)
Efecto impositivo de gastos no deducibles	39	132	35	61	66
Efecto impositivo de la utilización de pérdidas fiscales no reconocidas	-	-	211	46	-
Otros incrementos (diminuciones) en cargo por impuestos legales	1	11	44	(165)	(165)
Impuestos reportados	**(178)**	**163**	**174**	**74**	**(54)**

Ganancias (pérdidas) antes de impuestos	(357)	274	374	416	142

%	2015	2016	2017	2018	2019
Gasto por impuestos utilizando tasa legal	25,05%	23,90%	25,50%	27,00%	27,00%
Efecto impositivo por cambio en tasa legal	-	-	0,24%	1,34%	-
Efecto impositivo de tasas en otras jurisdicciones	6,11%	5,96%	11,31%	3,83%	14,15%
Efecto impositivo de ingresos ordinarios no imponibles	29,79%	(22,79%)	(11,92%)	(0,74%)	(9,25%)
Efecto impositivo de gastos no deducibles	(10,83%)	48,37%	9,48%	14,75%	46,69%
Efecto impositivo de la utilización de pérdidas fiscales no reconocidas	-	-	0,06%	11,18%	-
Otros incrementos (diminuciones) en cargo por impuestos legales	(0,17%)	4,15%	11,69%	(39,59%)	(116,43%)
Impuestos reportados	**49,95%**	**59,59%**	**46,36%**	**17,77%**	**(37,84%)**
Tasa impositiva marginal (Supuesto: tasa global de las jurisdicciones)	31,16%	29,86%	37,05%	32,17%	41,15%

US$ millions	2015	2016	2017	2018	2019
Impuestos reportados (supuesto: todos los ítems son operacionales)	(178)	163	174	74	(54)
(+) Escudo fiscal de la amortización	11	15	21	21	33
(+) Escudo fiscal de los costos financieros	129	124	146	173	243
(+) Escudo fiscal de la diferencia de cambio	146	(36)	7	12	13
(-) Impuestos sobre ingresos financieros	(23)	(22)	(29)	(17)	(11)
(-) Impuestos sobre participación en ganancias de asociadas	-	-	-	-	-
(-) Impuestos sobre resultados sobre unidades de reajuste	-	-	-	-	6
Impuestos operacionales - devengados	**84**	**244**	**318**	**264**	**231**
Decremento (incremento) en pasivos operacionales por Impuestos Diferidos, neto de activos	(295)	(339)	(245)	120	123
Impuestos operacionales - pagados	**(210)**	**(96)**	**74**	**384**	**354**
(+) Escudo fiscal de los intereses de Leasing Operativo	35	40	56	17	17
Impuestos operacionales -pagados ajustados	**(176)**	**(55)**	**130**	**400**	**371**

Anexo 2
Free Cash Flow histórico y ajustes

US$ millions	2015	2016	2017	2018	2019
NOPLAT	853	734	788	658	505
Depreciación	898	910	943	1.307	1.389
Flujo de Caja Bruto	**1.751**	**1.644**	**1.731**	**1.965**	**1.894**
Dec. (inc.) en capital de trabajo operativo	416	176	16	(444)	779
CAPEX, neto	(1.063)	(470)	(510)	(1.195)	(1.486)
Dec. (inc.) en capitalización de Leasing operativos	83	(207)	67	532	(174)
Dec. (inc.) en otros activos operacionales de LP, neto de pasivos	(416)	(108)	90	468	326
Inc. (dec.) por diferencia de cambio de conversión, antes de impuestos	(759)	1.904	(542)	(696)	500
Inversiones Brutas	**(1.740)**	**1.299**	**(879)**	**(1.337)**	**(56)**
Free Cash Flow, antes de goodwill e intangibles adquiridos	11	2.943	852	628	1.838
Dec. (inc.) en goodwill e intangibles adquiridos, neto	1.492	(790)	(50)	491	7
Free Cash Flow, después de goodwill e intangibles adquiridos	**1.503**	**2.153**	**801**	**1.119**	**1.831**

US$ millions	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Efectivo operativo (Supuesto: 2% de las ventas)	249	203	191	203	207	209
Deudores comerciales, neto	1.379	797	1.108	1.217	1.166	1.264
Inventarios	266	225	241	237	279	354
Otros activos corrientes	249	294	278	299	360	343
Activos Corrientes, operativos	**2.243**	**1.619**	**1.818**	**1.956**	**2.012**	**2.170**
Acreedores comerciales	1.489	1.484	1.593	1.696	1.675	2.223
Otras provisiones	12	3	3	3	5	5
Pasivos por impuestos	18	19	14	4	4	12
Otros pasivos no financieros	2.685	2.490	2.762	2.824	2.455	2.835
Pasivos Corrientes, operativos	**4.205**	**3.997**	**4.373**	**4.526**	**4.138**	**5.075**
Capital de trabajo operativo	(1.962)	(2.378)	(2.555)	(2.570)	(2.126)	(2.905)
Dec. (inc.) en capital de trabajo operativo		416	176	16	(444)	779

US$ millions	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Capitalización de Leasing operativo, estimado	4.215	4.132	4.340	4.272	3.740	3.914
Dec. (inc.) en capitalización de Leasing operativos		**83**	**(207)**	**67**	**532**	**(174)**

US$ millions	2014	2015	2016	2017	2018	2019
PPE, neto	10.773	10.938	10.498	10.065	12.502	12.920
PPE, neto. Excluyendo activos por derechos de uso (IFRS 16)					9.953	10.050
Inc. (dec.) en PPE, neto		166	(441)	(433)	(112)	97
CAPEX de mantenimiento		898	910	943	1.307	1.389
CAPEX, neto		**(1.063)**	**(470)**	**(510)**	**(1.195)**	**(1.486)**

US$ millions	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Goodwill e intangibles adquiridos, neto	5.033	3.504	4.243	4.235	3.678	3.605
Inc. (dec.) en goodwill e intangibles adquiridos, neto		(1.529)	739	(8)	(557)	(74)
Amortización		37	50	58	66	81
Dec. (inc.) en goodwill e intangibles adquiridos, neto		**1.493**	**(790)**	**(50)**	**491**	**(7)**

US$ millions	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Otros activos op. de LP, neto de pasivos	(1.234)	(818)	(710)	(799)	(1.267)	(1.594)
Dec. (inc.) en otros activos op. de LP, neto de pasivos		**(416)**	**(108)**	**90**	**468**	**326**

US$ millions	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ganancias (pérdidas) por diferencia de cambio de conversión, antes de impuestos	(650)	(1.409)	494	(47)	(744)	(243)
Inc. (dec.) por diferencia de cambio de conversión, antes de impuestos		**(759)**	**1.904**	**(542)**	**(696)**	**500**

Anexo 3
Ingresos: Value drivers históricos, PAX

ASK (Millones)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Internacional	65.628	67.159	65.575	69.616	73.542	76.366	81.060	81.332
SSC	18.348	20.365	21.066	22.073	23.847	23.821	24.664	27.337
Brasil Doméstico	48.211	44.164	43.561	42.479	37.579	36.211	37.541	40.442
Total	132.186	131.688	130.201	134.167	134.968	136.398	143.265	149.112
ASK Brasil Doméstico/ASK total	36,47%	33,54%	33,46%	31,66%	27,84%	26,55%	26,20%	27,12%

Load Factor PAX (Millones)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Internacional	82,22%	82,30%	85,38%	84,59%	86,20%	86,88%	84,34%	84,92%
SSC	78,74%	78,56%	80,50%	80,91%	80,91%	81,47%	81,98%	80,82%
Brasil Doméstico	73,60%	79,69%	81,70%	81,57%	82,34%	82,68%	81,22%	82,50%
Total	78,59%	80,85%	83,36%	83,04%	84,19%	84,82%	83,12%	83,51%

Yield PAX (US$ Cents)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Internacional	9,6	9,6	8,9	7,6	6,7	7,1	7,2	6,8
SSC	12,9	12,2	11,3	10,2	8,6	8,9	8,6	8,1
Brasil Doméstico	12,0	11,5	10,5	7,2	7,1	7,9	7,7	8,3
Total	10,6	10,4	9,6	7,5	6,9	7,3	7,3	7,2
Inflación histórica U.S.	2,07%	1,46%	1,62%	0,12%	1,26%	2,13%	2,44%	1,81%

Yield PAX a Valor Presente (US$ Cents)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Internacional	10,7	10,5	9,7	8,2	7,2	7,4	7,4	6,9
SSC	14,4	13,4	12,2	11	9,1	9,3	8,8	8,2
Brasil Doméstico	13,3	12,7	11,4	7,7	7,6	8,3	7,8	8,5
Total	11,8	11,4	10,3	8,1	7,4	7,7	7,4	7,4

Pasajeros (mill.)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
LATAM	27,9	29,3	31,2	31,5	32,2	31,4	28,7	28,1	28,5	31,5
Mercado Brasil	70	81,9	88,5	90	95,8	96,1	88,6	90,6	93,6	95,1
Market Share (%)	39,85%	35,80%	35,23%	34,96%	33,58%	32,69%	32,36%	31,01%	30,44%	33,12%

Anexo 4
Ingresos: Value drivers proyectados, PAX

ASK (millones)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Internacional	83.864	86.474	89.165	91.940	94.802	97.752	100.795	103.932
SSC	28.940	30.636	32.432	34.333	36.345	38.476	40.731	43.119
Brasil Doméstico	41.557	43.144	44.797	46.520	48.315	50.187	52.139	54.174
Total	**154.360**	**160.254**	**166.394**	**172.793**	**179.462**	**186.415**	**193.665**	**201.225**

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Internacional	107.167	110.502	113.941	117.488	121.144	124.915	128.802
SSC	45.646	48.322	51.155	54.153	57.328	60.688	64.246
Brasil Doméstico	56.297	58.511	60.822	63.233	65.750	68.377	71.120
Total	**209.110**	**217.336**	**225.918**	**234.874**	**244.222**	**253.980**	**264.168**

RPK (millones)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Internacional	70.939	73.147	75.423	77.771	80.191	82.687	85.261	87.914
SSC	23.290	24.655	26.100	27.630	29.250	30.964	32.779	34.701
Brasil Doméstico	33.499	34.778	36.111	37.499	38.947	40.456	42.029	43.670
Total	**127.728**	**132.580**	**137.634**	**142.900**	**148.388**	**154.107**	**160.069**	**166.285**

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Internacional	90.651	93.472	96.381	99.381	102.474	105.663	108.952
SSC	36.735	38.888	41.168	43.581	46.136	48.840	51.703
Brasil Doméstico	45.381	47.166	49.029	50.972	53.001	55.119	57.330
Total	**172.767**	**179.526**	**186.578**	**193.934**	**201.610**	**209.622**	**217.984**

Ingresos PAX (US$ millions)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Internacional	5.204	5.466	5.740	6.028	6.331	6.649	6.983	7.334
SSC	2.099	2.264	2.441	2.632	2.838	3.060	3.299	3.557
Brasil Doméstico	2.738	2.895	3.062	3.239	3.426	3.625	3.835	4.059
Total	**10.042**	**10.625**	**11.243**	**11.899**	**12.595**	**13.333**	**14.117**	**14.950**

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Internacional	7.702	8.809	8.495	8.922	9.370	9.841	10.335
SSC	3.835	4.135	4.459	4.808	5.184	5.589	6.026
Brasil Doméstico	4.296	4.548	4.815	5.099	5.400	5.720	6.059
Total	**15.834**	**16.772**	**17.769**	**18.828**	**19.954**	**21.150**	**22.421**

Anexo 5
Value drivers históricos y proyectados: Carga

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ATK (millones)	7.646	7.652	7.220	7.083	6.704	6.230	6.498	6.357
RTK (millones)	4.488	4.467	4.317	3.797	3.466	3.421	3.583	3.526
Load Factor (%)	58,70%	58,37%	59,80%	53,60%	51,70%	54,91%	55,14%	55,47%
Cargo Yield (US Cents)	43,2	41,7	39,7	35,0	32,0	32,7	32,7	30,2

Cargo Yield a Valor Presente	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cargo Yield (US Cents)	43,2	41,7	39,7	35,0	32,0	32,7	32,7	30,2
Inflación histórica U.S.	2,07%	1,46%	1,62%	0,12%	1,26%	2,13%	2,44%	1,81%
Cargo Yield, VP (US Cents)	48,1	45,8	42,9	37,8	34,1	34,1	33,3	30,7

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
ATK	6.527	6.701	6.880	7.064	7.253	7.447	7.646	7.850
RTK	3.648	3.746	3.846	3.949	4.054	4.163	4.274	4.388
Ingresos Carga	1.228	1.284	1.343	1.404	1.469	1.536	1.606	1.680

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ATK	8.060	8.276	8.497	8.724	8.957	9.197	9.443
RTK	4.506	4.626	4.750	4.877	5.007	5.141	5.278
Ingresos Carga	1.756	1.837	1.921	2.009	2.101	2.197	2.297

Anexo 6

Detalle histórico de drivers: costos y gastos operacionales, junto con depreciación.

%	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Sueldos y beneficios/ ingresos totales	18,84%	20,47%	20,48%	19,91%	17,55%	17,21%
Otros arriendos y tasas aeronáuticas / ingresos totales	10,64%	10,96%	11,31%	11,53%	11,64%	12,23%
Mantenimiento/ ingresos totales	3,63%	4,32%	3,84%	4,24%	3,54%	4,26%
Comisiones/ ingresos totales	2,93%	2,99%	2,83%	2,48%	2,15%	2,13%
Servicios a pasajeros/ ingresos totales	2,41%	2,92%	3,01%	2,84%	2,70%	2,51%
Otros costos de operaciones/ ingresos totales	11,93%	12,77%	14,95%	13,59%	11,86%	12,39%

US$/galón	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Costo por galón	1,01	1,35	1,90	2,09	2,29	3,12	2,12	2,32	3,18
Inflación histórica		2,68%	3,39%	3,23%	2,85%	3,84%	-0,36%	1,64%	3,16%
Costo por galón, VP	1,40	1,83	2,49	2,65	2,82	3,70	2,53	2,72	3,61

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Costo por galón	3,69	3,48	3,42	2,19	1,70	2,00	2,49	2,30
Inflación histórica	2,07%	1,46%	1,62%	0,12%	1,26%	2,13%	2,44%	1,81%
Costo por galón, VP	4,11	3,82	3,69	2,36	1,81	2,09	2,654	2,30

Promedio geométrico	2,62

Eficiencia de consumo	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Consumo (millones de galones)	1.220	1.267	1.220	1.221	1.186	1.156	1.205	1.273
ASK (millones)	132.186	131.691	130.201	134.302	134.968	136.398	143.265	149.112
Consumo per 1000 ASK	9,23	9,62	9,37	9,09	8,78	8,48	8,41	8,54

Promedio geométrico (2016-2019)	8,55

US$ Millions	2015	2016	2017	2018	2019
Depreciación	897.670	910.071	943.215	1.307.032	1.389.465
Ingresos totales	10.126	9.527	10.164	10.368	10.431
Depreciación/ ingresos totales	8,87%	9,55%	9,28%	12,61%	13,32%

Promedio geométrico (2018-2019)	12,96%

Anexo 7

Inversiones brutas

US$ millions	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos totales	11.766	12.433	13.140	13.889	14.682	15.524	16.416	17.361
Costos, excluyendo depreciación y amortización	(9.706)	(10.259)	(10.845)	(11.466)	(12.124)	(12.822)	(13.562)	(14.346)
Efectivo operativo (2% ingresos totales)	235	249	263	278	294	310	328	347
Deudores comerciales, neto	1.275	1.347	1.424	1.505	1.591	1.682	1.779	1.881
Inventarios	308	326	344	364	385	407	430	455
Otros activos corrientes	386	408	431	456	482	509	539	570
Activos corrientes operativos	**2.204**	**2.329**	**2.462**	**2.602**	**2.751**	**2.909**	**3.076**	**3.254**
Acreedores comerciales	2.007	2.122	2.243	2.371	2.508	2.652	2.805	2.967
Otras provisiones	4	4	5	5	5	5	6	6
Pasivos por impuestos	10	10	11	12	12	13	14	15
Otros pasivos no financieros	3.102	3.278	3.465	3.662	3.872	4.093	4.329	4.578
Pasivos corrientes operativos	**5.124**	**5.415**	**5.723**	**6.050**	**6.396**	**6.764**	**7.153**	**7.566**

US$ millions	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ingresos totales	18.364	19.428	20.557	21.754	23.025	24.374	25.806
Costos, excluyendo depreciación y amortización	(15.179)	(16062)	(16.998)	(17.993)	(19.048)	(20.168)	(21.358)
Efectivo operativo (2% ingresos totales)	367	389	411	435	461	487	516
Deudores comerciales, neto	1.990	2.105	2.227	2.357	2.495	2.641	2.796
Inventarios	482	510	540	571	605	640	678
Otros activos corrientes	603	638	675	714	756	800	847
Activos corrientes operativos	**3.442**	**3.641**	**3.853**	**4.077**	**4.316**	**4.569**	**4.837**
Acreedores comerciales	3139	3.322	3.516	3.721	3.940	4.171	4.417
Otras provisiones	6	7	7	8	8	8	9
Pasivos por impuestos	15	16	17	18	19	20	22
Otros pasivos no financieros	4.842	5.123	5.421	5.736	6.071	6.427	6.804
Pasivos corrientes operativos	**8.003**	**8.468**	**8.961**	**9.483**	**10.038**	**10.627**	**11.253**

US$ millions	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Capital de trabajo operativo	(2.905)	(2.919)	(3.085)	(3.261)	(3.448)	(3.645)	(3.855)	(4.077)
Decremento (incremento) en capital de trabajo		**14**	**166**	**176**	**186**	**198**	**209**	**222**

US$ millions	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Capital de trabajo operativo	(4.312)	(4.562)	(4.827)	(5.108)	(5.406)	(5.723)	(6.059)	(6.415)
Decremento (incremento) en capital de trabajo	**235**	**250**	**265**	**281**	**298**	**317**	**336**	**357**

US$ millions	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ingresos por venta de PPE	31	17	99	73	225	564
Egresos por compra de PPE	(731)	(1.080)	(1.443)	(2.389)	(1.382)	(1.440)
Proxy CAPEX		**(1.063)**	**(1.345)**	**(2.316)**	**(1.157)**	**(876)**
PPE neto	8.166	10.178	10.895	11.807	10.983	10.773
Ingresos de tráfico	9.128	11.220	12.512	13.396	12.925	12.094
CAPEX/ Ingresos de tráfico	**7,66%**	**9,48%**	**10,75%**	**17,29%**	**8,95%**	**7,25%**

US$ millions	2015	2016	2017	2018	2019
Ingresos por venta de PPE	57	76	51	224	50
Egresos por compra de PPE	(1.570)	(694)	(404)	(661)	(1.277)
Proxy CAPEX	**(1.513)**	**(618)**	**(352)**	**(437)**	**(1.226)**
PPE neto	10.939	10.498	10.065	12.502	12.920
Ingresos de tráfico	9.740	8.988	9.614	9.895	10.070
CAPEX/ Ingresos de tráfico	**15,53%**	**6,88%**	**3,67%**	**4,42%**	**12,18%**

US$ Millions	2015	2016	2017	2018	2019
Otros activos operacionales de LP, neto de pasivos	(818)	(710)	(799)	(1.267)	(1.594)
Ingresos totales	10.126	9.527	10.164	10.368	10.431
Otros activos op. de LP, neto/ ingresos totales	-8,08%	-7,45%	-7,87%	-12,22%	-15,28%

US$ millions	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Dec. (inc.) en capital de trabajo operativo	14	166	176	186	198	209	222	235
CAPEX	(977)	(1.033)	(1.091)	(1.154)	(1.219)	(1.289)	(1.363)	(1.442)
Dec. (inc.) en otros activos de LP, neto de pasivos	14	91	97	102	108	115	122	129
Dec. (inc.) en goodwill e intangibles adquiridos	(77)	(81)	(86)	(91)	(96)	(102)	(107)	(114)
Inversiones Brutas, incluyendo intangibles	**(1.026)**	**(857)**	**(905)**	**(956)**	**(1.010)**	**(1.067)**	**(1.127)**	**(1.191)**

US$ millions	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Dec. (inc.) en capital de trabajo operativo	250	265	281	298	317	336	357
CAPEX	(1.525)	(1.614)	(1.707)	(1.807)	(1.912)	(2.024)	(2.143)
Dec. (inc.) en otros activos de LP, neto de pasivos	137	145	154	164	174	184	196
Dec. (inc.) en goodwill e intangibles adquiridos	(120)	(127)	(135)	(142)	(151)	(160)	(169)
Inversiones Brutas, incluyendo intangibles	**(1.259)**	**(1.330)**	**(1.407)**	**(1.487)**	**(1.573)**	**(1.664)**	**(1.760)**

Anexo 8
Resumen de proyecciones

US$ millions	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos totales	11.766	12.433	13.140	13.889	14.682	15.524	16.416	17.361
Combustible	3.527	3.730	3.945	4.172	4.413	4.669	4.941	5.229
Sueldos y beneficios a empleados	2.239	2.366	2.500	2.643	2.794	2.954	3.124	3.304
Otros arriendos y tasas aeronáuticas	1.338	1.414	1.495	1.580	1670	1.766	1.867	1.975
Mantenimiento	466	492	520	550	581	615	650	687
Comisiones	301	318	336	355	376	397	420	444
Servicios a pasajeros	320	338	358	378	400	423	447	473
Otros costos de operaciones	1.514	1.600	1.691	1.788	1.890	1.998	2.113	2.235
EBITDA	**2.059**	**2.174**	**2.295**	**2.423**	**2.558**	**2.702**	**2.854**	**3.015**
Depreciación	1.525	1.611	1.703	1.800	1.903	2.012	2.127	2.250
EBITA	**535**	**563**	**592**	**623**	**656**	**690**	**727**	**765**
Impuestos operacionales	182	191	201	212	223	235	247	260
NOPLAT	**353**	**371**	**391**	**411**	**433**	**455**	**479**	**505**
Depreciación	1.525	1.611	1.703	1.800	1.903	2.012	2.127	2.250
Flujo de Caja Bruto	**1.877**	**1.982**	**2.093**	**2.211**	**2.335**	**2.467**	**2.607**	**2.755**
Inversiones Brutas, incluyendo intangibles	(1.026)	(857)	(905)	(956)	(1.010)	(1.067)	(1.127)	(1.191)
Free Cash Flow, después de intangibles	**851**	**1.125**	**1.188**	**1.255**	**1.326**	**1.400**	**1.480**	**1.564**

US$ millions	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	VT
Ingresos totales	18.364	19.428	20.557	21.754	23.025	24.374	25.806	
Combustible	5.534	5.859	6.203	6.568	6.956	7.368	7.806	
Sueldos y beneficios a empleados	3.495	3.697	3.912	4.140	4.382	4.638	4.911	
Otros arriendos y tasas aeronáuticas	2.089	2.210	2.338	2.474	2.619	2.772	2.935	
Mantenimiento	727	769	814	861	912	965	1.022	
Comisiones	470	497	526	557	589	624	660	
Servicios a pasajeros	500	529	560	592	627	663	702	
Otros costos de operaciones	2.364	2.501	2.646	2.800	2.964	3.137	3.322	
EBITDA	**3.186**	**3.366**	**3.558**	**3.761**	**3.977**	**4.206**	**4.448**	
Depreciación	2.380	2.518	2.664	2.819	2.984	3.158	3.344	
EBITA	**806**	**849**	**894**	**942**	**993**	**1.047**	**1.104**	
Impuestos operacionales	274	289	304	321	338	356	376	
NOPLAT	**532**	**560**	**590**	**622**	**655**	**691**	**728**	**742**
Depreciación	2.380	2.518	2.664	2.819	2.984	3.158	3.344	
Flujo de Caja Bruto	**2.911**	**3.078**	**3.254**	**3.441**	**3.639**	**3.849**	**4.072**	
Inversiones Brutas, incluyendo intangibles	(1.259)	(1.330)	(1.407)	(1.487)	(1.573)	(1.664)	(1.760)	
Free Cash Flow, después de intangibles	**1.653**	**1.747**	**1.847**	**1.953**	**2.066**	**2.186**	**2.313**	**14.790**

Anexo 9

Benchmark: Inputs para tasa de descuento

Duff & Phelps: U.S. Equity Risk Premium y Risk-free rates correspondientes

Fecha	Risk-free rate	Rf (%)	ERP recomendado
30 junio, 2020	U.S. Treasury Yield 20 años, normalizado	2,50%	6,00%
25 marzo, 2020	U.S. Treasury Yield 20 años, normalizado	3,00%	6,00%
18 diciembre, 2019	U.S. Treasury Yield 20 años, normalizado	3,00%	5,00%

Credit Suisse Global Investments Returns Yearbook (2019; 2020)

Periodo	U.S. ERP
1900-2020	4,40%
1900-2019	4,30%

Professor Aswath Damodaran

Fecha	U.S. ERP
01 julio, 2020	5,23%
01 abril, 2020	6,01%
01 enero, 2020	5,20%

Anexo 10

Estimaciones Beta 2YW compañías comparables.

Compañía	OLS Beta	E. Estándar	R^2	Total Beta	n	t-stat	t-crítico	T-test	¿Significativo?
Aegean Airlines	0,48	0,15	9%	1,61	103	3,12	1,96	9,47	Sí
Aeroflot Russian Airlines	0,14	0,21	0%	2,10	103	0,65	1,96	0,43	No
Aeromexico	0,35	0,22	2%	2,28	103	1,58	1,96	2,53	No
Air Canada	0,82	0,20	15%	2,15	103	4,16	1,96	16,33	Sí
Air China	1,37	0,30	18%	3,28	101	4,59	1,96	19,53	Sí
Air France KLM	0,49	0,28	3%	2,90	103	1,71	1,96	2,93	No
Air New Zealand	-0,01	0,20	0%	-1,98	103	-0,05	1,96	0,00	No
All Nippon Airways	0,50	0,10	19%	1,13	102	4,91	1,96	22,09	Sí
American Airlines	1,69	0,24	33%	2,92	103	7,11	1,96	42,11	Sí
Avianca	0,63	0,07	3%	3,68	103	1,75	1,96	3,07	No
Cathay Pacific Airways	0,81	0,18	17%	1,95	103	4,60	1,96	19,59	Sí
China Eastern Airlines	0,61	0,30	4%	3,01	101	2,06	1,96	4,23	Sí
China Southern	1,05	0,27	13%	2,91	101	3,86	1,96	14,20	Sí
Copa holdings	0,93	0,22	15%	2,39	103	4,25	1,96	16,93	Sí
Delta Air Lines	1,15	0,15	36%	1,94	103	7,47	1,96	45,67	Sí
EVA Airways	0,37	0,10	13%	1,05	102	3,82	1,96	13,92	Sí
Finnair	1,18	0,28	15%	3,07	103	4,17	1,96	16,41	Sí
Hainan Airlines	0,49	0,27	4%	2,34	75	1,85	1,96	3,42	No
Japan Airlines	0,44	0,11	13%	1,23	102	0,44	1,96	14,26	No
LATAM Airlines Group	0,66	0,26	6%	2,68	103	2,54	1,96	6,37	Sí
Lufthansa	0,73	0,22	10%	2,33	103	3,32	1,96	10,65	Sí
Norwegian Air Shuttle	1,15	0,50	5%	5,15	103	2,30	1,96	5,26	Sí
Qantas Airways	0,50	0,18	7%	1,92	103	2,71	1,96	7,21	Sí
Scandinavian Airlines	0,88	0,29	8%	3,08	103	2,99	1,96	8,76	Sí
Singapore Airlines	0,51	0,10	21%	1,13	103	5,14	1,96	24,03	Sí
Turkish Airlines	-0,18	0,28	0%	-2,79	103	-0,66	1,96	0,45	No
United Airlines	1,05	0,19	23%	2,17	103	5,54	1,96	27,43	Sí

Compañía	OLS Beta	D/E	Credit Rating	Excess cash/EV	β_d	Asset Beta	Asset Beta ajustado
Aegean Airlines	0,48	0,47	BBB	44,38%	0,17	0,38	0,68
Air Canada	0,82	1,07	BB+	25,32%	0,22	0,51	0,68
Air China	1,37	0,93	AAA	2,46%	0,08	0,75	0,77
All Nippon Airways	0,50	0,63	A-	15,76%	0,16	0,37	0,44
American Airlines	1,69	1,79	B+	8,84%	0,28	0,79	0,86
Cathay Pacific Airways	0,81	1,92	BB-	9,96%	0,28	0,46	0,52
China Eastern Airlines	0,61	1,75	AAA	0,00%	0,08	0,27	0,27
China Southern	1,05	1,83	AAA	0,97%	0,08	0,42	0,43
Copa holdings	0,93	0,40	BB+	13,43%	0,22	0,73	0,84
Delta Air Lines	1,15	0,29	BB	3,00%	0,26	0,95	0,98
EVA Airways	0,37	1,50	BB-	27,81%	0,28	0,32	0,44
Finnair	1,18	2,03	B	38,14%	0,30	0,59	0,96
LATAM Airlines Group	0,66	1,69	BB-	8,05%	0,28	0,42	0,46
Lufthansa	0,73	1,00	BBB	15,31%	0,17	0,45	0,53
Norwegian Air Shuttle	1,15	3,51	B	17,00%	0,30	0,49	0,59
Qantas Airways	0,50	0,58	BBB-	9,90%	0,22	0,40	0,44
Scandinavian Airlines	0,88	1,49	B	49,41%	0,30	0,54	1,06
Singapore Airlines	0,51	0,43	A	16,23%	0,15	0,40	0,48
United Airlines	1,05	0,64	BB	9,81%	0,26	0,74	0,82
Mediana							**0,59**

			Ajuste de Vasicek								
			Media industria			Media mercado			Ajuste de Blume		
Compañía	**Peso** $\boldsymbol{\beta_{ref}}$	**Peso** $\boldsymbol{\beta_{OLS}}$	$\boldsymbol{\beta_{Vas}}$	$\boldsymbol{\beta_{Asset}}$	$\boldsymbol{\beta_{Asset}}$ **ajust.**	$\boldsymbol{\beta_{Vas}}$	$\boldsymbol{\beta_{Asset}}$	$\boldsymbol{\beta_{Asset}}$ **ajust.**	$\boldsymbol{\beta_{Blume}}$	$\boldsymbol{\beta_{Asset}}$	$\boldsymbol{\beta_{Asset}}$ **ajust.**
Aegean Airlines	16,12%	83,88%	0,54	0,42	0,76	0,56	0,44	0,78	0,65	0,50	0,89
Air Canada	24,26%	75,74%	0,83	0,51	0,69	0,86	0,53	0,71	0,88	0,54	0,72
Air China	42,41%	57,59%	1,16	0,64	0,65	1,22	0,67	0,69	1,25	0,69	0,70
All Nippon	7,78%	92,22%	0,53	0,39	0,46	0,54	0,39	0,47	0,66	0,47	0,56
American	31,67%	68,33%	1,43	0,69	0,76	1,47	0,71	0,78	1,46	0,70	0,77
Cathay Pacific	20,47%	79,53%	0,82	0,47	0,52	0,85	0,48	0,53	0,87	0,48	0,54
China Eastern	41,97%	58,03%	0,72	0,31	0,31	0,77	0,33	0,33	0,74	0,32	0,32
China Southern	37,97%	62,03%	0,98	0,40	0,40	1,03	0,42	0,42	1,04	0,42	0,42
Copa Holdings	28,29%	71,71%	0,91	0,71	0,82	0,95	0,74	0,86	0,95	0,74	0,86
Delta Air Line	16,43%	83,57%	1,11	0,92	0,94	1,13	0,93	0,96	1,10	0,91	0,94
EVA Airways	7,33%	92,67%	0,41	0,33	0,46	0,42	0,34	0,47	0,58	0,40	0,56
Finnair	39,62%	60,38%	1,05	0,55	0,89	1,11	0,57	0,92	1,12	0,57	0,93
LATAM Airlines	35,51%	64,49%	0,73	0,45	0,49	0,78	0,47	0,51	0,77	0,46	0,50
Lufthansa	28,57%	71,43%	0,77	0,47	0,56	0,81	0,49	0,58	0,82	0,50	0,59
Norwegian Air	67,26%	32,74%	0,96	0,45	0,54	1,05	0,47	0,56	1,10	0,48	0,58
Qantas Airways	21,88%	78,12%	0,58	0,45	0,50	0,61	0,47	0,52	0,66	0,50	0,56
Scandinavian	41,44%	58,56%	0,87	0,53	1,05	0,93	0,55	1,10	0,92	0,55	1,09
Singapore	7,57%	92,43%	0,54	0,42	0,50	0,55	0,43	0,51	0,67	0,52	0,62
United Airlines	22,74%	77,26%	1,01	0,72	0,79	1,04	0,73	0,81	1,03	0,73	0,81
Mediana					**0,56**			**0,58**			**0,62**

Criterio	**Valor**	**Descripción**
Varianza cross-sectional	0,12	Varianza de β_{OLS} de la muestra
β_{ref} Vasicek – Media industria	0,87	Media de la industria
β_{ref} Vasicek – Media mercado	1,00	Media del mercado, por definición de CAPM
β_{ref} Blume	1,00	Media del mercado, por definición de CAPM

Anexo 11

Estimaciones Beta 5YM compañías comparables.

Compañía	OLS Beta	E. Estándar	R^2	Total Beta	n	t-stat	t-crítico	T-test	¿Significativo?
Aegean Airlines	0,73	0,28	11%	2,22	59	2,63	1,96	6,75	Sí
Aeroflot Russian Airlines	1,02	0,39	10%	3,15	60	2,60	1,96	6,63	Sí
Aeromexico	0,44	0,30	3%	2,35	60	1,45	1,96	2,12	No
Air Canada	0,75	0,40	6%	3,17	60	1,87	1,96	3,50	No
Air China	1,75	0,47	19%	3,97	60	3,74	1,96	13,02	Sí
Air France KLM	0,80	0,46	5%	3,57	60	1,75	1,96	3,07	No
Air New Zealand	0,48	0,27	5%	2,08	60	1,81	1,96	3,31	No
All Nippon Airways	0,48	0,20	9%	1,59	60	2,39	1,96	5,66	Sí
American Airlines	1,60	0,33	29%	2,95	60	4,92	1,96	21,00	Sí
Avianca	0,63	0,50	3%	3,83	60	1,28	1,96	1,67	No
Cathay Pacific Airways	1,15	0,24	28%	2,18	60	4,69	1,96	19,40	Sí
China Eastern Airlines	1,33	0,40	16%	3,32	60	3,33	1,96	10,50	Sí
China Southern	1,94	0,52	19%	4,40	60	3,75	1,96	13,03	Sí
Copa holdings	1,57	0,39	22%	3,36	60	4,02	1,96	14,77	Sí
Delta Air Lines	0,97	0,26	19%	2,22	60	3,70	1,96	12,72	Sí
EVA Airways	0,28	0,22	3%	1,70	60	1,27	1,96	1,65	No
Finnair	0,39	0,47	1%	3,58	60	0,84	1,96	0,73	No
Hainan Airlines	0,79	0,42	6%	3,14	55	1,90	1,96	3,61	No
Japan Airlines	0,34	0,21	4%	1,60	60	1,63	1,96	2,70	No
LATAM Airlines Group	1,27	0,41	14%	3,34	60	3,13	1,96	9,37	Sí
Lufthansa	0,89	0,36	9%	2,89	60	2,47	1,96	5,98	Sí
Norwegian Air Shuttle	0,65	0,65	2%	5,00	60	1,00	1,96	1,03	No
Qantas Airways	0,46	0,31	4%	2,38	60	1,52	1,96	2,33	No
Scandinavian Airlines	0,64	0,47	3%	3,64	60	1,35	1,96	1,87	No
Singapore Airlines	0,25	0,16	4%	1,21	60	1,61	1,96	2,61	No
Turkish Airlines	1,08	0,41	11%	3,33	60	2,62	1,96	6,70	Sí
United Airlines	1,01	0,32	15%	2,63	60	3,15	1,96	9,46	Sí

Compañía	OLS Beta	D/E	Credit Rating	Excess cash/EV	β_d	Asset Beta	Asset Beta ajustado
Aegean Airlines	0,73	0,24	BBB	42,41%	0,17	0,62	1,08
Aeroflot Russian Airlines	1,02	3,88	BB	6,13%	0,26	0,41	0,44
Air China	1,75	0,89	AAA	2,28%	0,08	0,96	0,99
All Nippon Airways	0,48	0,60	A-	15,22%	0,16	0,36	0,42
American Airlines	1,60	1,21	BB-	9,41%	0,28	0,88	0,97
Cathay Pacific Airways	1,15	1,68	BB+	13,14%	0,22	0,56	0,65
China Eastern Airlines	1,33	1,21	AAA	1,08%	0,08	0,64	0,65
China Southern Airlines	1,94	1,49	AAA	1,43%	0,08	0,83	0,84
Copa Holdings	1,57	0,43	BBB-	15,41%	0,22	1,16	1,38
Delta Air Lines	0,97	0,24	BBB-	4,18%	0,22	0,82	0,86
LATAM Airlines Group	1,27	1,84	BB-	9,24%	0,28	0,63	0,69
Lufthansa	0,89	0,89	BBB	17,92%	0,17	0,55	0,67
Turkish Airlines	1,08	3,10	BB-	11,73%	0,28	0,48	0,54
United Airlines	1,01	0,62	BB	10,58%	0,26	0,72	0,81
Mediana		**1,05**		**10,00%**	**0,22**		**0,75**

	Ajuste de Vasicek										
			Media industria			Media mercado			Ajuste de Blume		
Compañía	**Peso β_{ref}**	**Peso β_{OLS}**	β_{Vas}	β_{Asset}	β_{Asset} **ajust.**	β_{Vas}	β_{Asset}	β_{Asset} **ajust.**	β_{Blume}	β_{Asset}	β_{Asset} **ajust.**
Aegean Airlines	31,79%	68,21%	0,88	0,74	1,29	0,82	0,69	1,20	0,82	0,69	1,20
Aeroflot Russian	48,04%	51,96%	1,10	0,43	0,46	1,01	0,41	0,44	1,01	0,41	0,44
Air China	56,95%	43,05%	1,44	0,80	0,81	1,32	0,74	0,75	1,50	0,83	0,85
All Nippon	19,36%	80,64%	0,62	0,45	0,53	0,58	0,42	0,50	0,65	0,47	0,55
American	38,99%	61,01%	1,44	0,81	0,89	1,36	0,77	0,85	1,40	0,79	0,87
Cathay Pacific	26,48%	73,52%	1,16	0,57	0,65	1,11	0,55	0,63	1,10	0,54	0,63
China Eastern	49,19%	50,81%	1,27	0,62	0,62	1,17	0,57	0,58	1,22	0,60	0,60
China Southern	61,91%	38,09%	1,48	0,64	0,65	1,36	0,59	0,60	1,63	0,70	0,71
Copa Holdings	47,90%	52,10%	1,39	1,04	1,23	1,30	0,97	1,15	1,38	1,03	1,22
Delta Air Lines	29,46%	70,54%	1,04	0,88	0,92	0,98	0,83	0,87	0,98	0,83	0,87
LATAM Airlines	49,90%	50,10%	1,23	0,62	0,68	1,14	0,58	0,64	1,18	0,60	0,66
Lufthansa	44,16%	55,84%	1,03	0,62	0,76	0,94	0,58	0,70	0,93	0,57	0,70
Turkish Airlines	50,80%	49,20%	1,14	0,49	0,56	1,04	0,47	0,53	1,05	0,47	0,53
United Airlines	38,20%	61,80%	1,08	0,77	0,86	1,00	0,72	0,80	1,00	0,72	0,80
Mediana					**0,72**			**0,67**			**0,70**

Criterio	**Valor**	**Descripción**
Varianza cross-sectional	0,17	Varianza de β_{OLS} de la muestra
β_{ref} Vasicek – Media industria	1,20	Media de la industria
β_{ref} Vasicek – Media mercado	1,00	Media del mercado, por definición de CAPM
β_{ref} Blume	1,00	Media del mercado, por definición de CAPM

Anexo 12
Estimaciones Country Risk Premium (CRP)

%	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Geomean
Perú	6,39%	5,00%	5,46%	7,00%	6,98%	6,51%	7,13%	7,96%	**6,49%**
Argentina	9,17%	7,35%	6,73%	10,05%	11,47%	11,58%	10,00%	5,81%	**8,78%**
EEUU	13,06%	9,98%	10,12%	10,53%	10,38%	9,37%	9,96%	9,97%	**10,38%**
Europa	7,61%	7,25%	7,74%	7,42%	7,95%	7,03%	7,90%	7,21%	**7,51%**
Colombia	3,78%	3,00%	3,24%	3,62%	3,82%	3,74%	3,77%	3,78%	**3,58%**
Brasil	34,22%	43,12%	44,33%	35,57%	33,09%	35,74%	34,70%	39,22%	**37,30%**
Ecuador	2,74%	2,12%	2,06%	2,45%	2,20%	1,98%	2,06%	2,02%	**2,19%**
Chile	15,70%	13,14%	13,14%	16,18%	16,83%	15,88%	16,08%	15,36%	**15,23%**
Asia Pacifico y resto de Latinoamérica	7,33%	9,03%	7,18%	7,18%	7,28%	8,16%	8,39%	8,66%	**7,87%**

2019	Chile	Brasil	Perú	Argentina	Colombia	Ecuador	Latinoamérica	Asia	Europa
Julio	129,5	212,8	115,8	789,7	172,2	578,5	509,0	171,0	296,0
Agosto	135,6	233,1	127,1	1.568,4	187,4	706,4	528,0	190,0	325,0
Septiembre	131,4	227,4	116,3	2.169,5	175,8	644,5	494,0	178,0	300,0
Octubre	136,2	235,6	127,1	2.107,9	178,8	766,6	460,0	183,0	300,0
Noviembre	146,1	230,3	127,1	2.336,2	182,1	995,4	428,0	177,0	276,0
Diciembre	142,7	220,2	116,2	2.045,5	171,4	942,7	369,0	172,0	261,0
Promedio	**136,9**	**226,6**	**121,6**	**1.836,2**	**177,9**	**772,3**	**464,7**	**178,5**	**293,0**

Puntos base	Exposición local LATAM	Exposición compañía típica del país	Factor λ	Country Risk Premium
Perú	6,49%	90,00%	0,0721	0,09%
Argentina	8,78%	90,00%	0,0975	1,79%
EEUU	10,38%	90,00%	0,1153	-
Europa	7,51%	90,00%	0,0834	0,24%
Colombia	3,58%	90,00%	0,0398	0,07%
Brasil	37,30%	90,00%	0,4144	0,94%
Ecuador	2,19%	90,00%	0,0243	0,19%
Chile	15,23%	90,00%	0,1692	0,23%
Asia Pacifico y resto de Latinoamérica	7,87%	90,00%	0,0875	0,28%
			Country Risk Premium LATAM	**3,83%**

Anexo 13

Probabilidad acumulada de default

%	Horizonte de tiempo (años)							
Rating	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
BB-	0,95%	2,98%	5,11%	7,33%	9,27%	11,15%	12,71%	14,21%

%	Horizonte de tiempo (años)						
Rating	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
BB-	0,95%	2,98%	5,11%	7,33%	9,27%	11,15%	12,71%

Anexo 14
Valor Pre-Crisis (al 31 de diciembre de 2019)

US$ millions	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Free Cash Flow, después de intangibles	851	1.125	1.188	1.255	1.326	1.400	1.480	1.564
Factor de descuento	0,9203	0,8469	0,7794	0,7173	0,6601	0,6075	0,5590	0,5145
VP del Free Cash Flow	**784**	**953**	**926**	**900**	**875**	**851**	**827**	**804**
Probabilidad acumulada de default	0,95%	2,98%	5,11%%	7,33%	9,27%	11,15%	12,71%	14,21%
VP del FCF, considerando default	**776**	**925**	**879**	**834**	**794**	**756**	**722**	**690**

US$ millions	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	VT
Free Cash Flow, después de intangibles	1.653	1.747	1.847	1.953	2.066	2.186	2.313	14.790
Factor de descuento	0,4735	0,4357	0,4010	0,3690	0,3396	0,3125	0,2876	0,2876
VP del Free Cash Flow	**782**	**761**	**741**	**721**	**702**	**683**	**665**	**4254**
Probabilidad acumulada de default	15,42%	16,46%	17,28%	17,99%	18,74%	19,48%	20,15%	20,15%
VP del FCF, considerando default	**662**	**636**	**613**	**591**	**570**	**550**	**531**	**3.397**

US$ millions	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Mes ponderado de recepción de ingresos	6,03	5,99	5,84	6,18	6,18	6,04	6,19
Promedio Aritmético	**6,06**						

Subsidiarias Consolidadas	Participación	Ingresos	Total Pasivos	EV estimado	Equity estimado	Interés Minoritario
Latam Airlines Perú S.A.	70,00%	1.187	511	1.151	640	192
Lan Cargo S.A.	99,89%	275	463	267	-	-
Lan Argentina S.A.	99,98%	219	89	212	123	-
Transporte Aéreo S.A.	100,00%	315	142	306	163	-
Latam Airlines Ecuador S.A.	100,00%	230	97	223	126	-
AIRES S.A.	99,19%	291	79	282	204	2
TAM S.A.	99,99%	5.013	3.498	4.863	1.365	-
					Total	**194**

Subsidiarias No Consolidadas	Participación	Participación	Ganancia neta estimada	EV estimado	Equity estimado	Valor
Latam Airlines Perú S.A.	30,00%	(1,065)	N/A	1.151	640	192
Lan Cargo S.A.	0,10%	0,019	N/A	267	-	-
Inversora Cordillera S.A.	0,02%	0,359	2.202	22.025	11.444	1,87
Lan Argentina S.A.	0,03%	0,048	N/A	212	123	0,04
Americonsult S.A.	0,20%	(0,007)	(3,50)	N/A	N/A	-
LATAM Cargo Colombia S.A.	10,00%	(0,293)	(2,93)	N/A	N/A	-
AIRES S.A.	0,80%	(0,024)	(3,00)	N/A	N/A	-
Transportes Aéreos del Mercosur S.A.	5,02%	0,420	8,367	94	49	2,45
					Total	**196**

Perfil de la deuda que devenga interés	Valor libro (US$ millions)
A 1 año	1.421
Entre 1 y 3 años	1.959
Entre 3 y 5 años	1.621
6 años o más	2.193
Deuda que devenga interés, total	**7.194**

Cálculo Maturity de la deuda	US$ millions
Compromiso anual promedio	1.000
Maturity para 5 años o más	2,19 años
Maturity total estimado	**7,19 años**

Valor de mercado de la deuda	
Costo de la deuda	4,84%
Intereses Financieros	408
Deuda que devenga interés, MV	7.551
(+) Pasivos por arrendamiento	2.870
(+) Derivados de cobertura	50
Valor de mercado de la deuda	**10.471**

US$ thousands	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Efecto ESO en ganancias	3.253	2.084	1.412	17.709	16.086	10.811	8.085	13.173	7.210*	3.296
Inflación histórica U.S.		3,16%	2,07%	1,46%	1,62%	0,12%	1,26%	2,13%	2,44%	1,81%
Efecto ESO en ganancias, VP	4.131	2.369	1.572	19.435	17.372	11.661	8.612	13.739	7.341	3.356
Valor de la ESO**	8.261	4.737	3.145	38.869	34.743	23.322	17.224	27.479	14.681	6.711

*Considera corrección por cash settled award; ** Supuesto: las ESO tienen duración promedio de 2 años

Promedio **17.917**

Anexo 15

Demostración equivalencia entre WACC y costo del patrimonio unlevered, bajo supuestos de Harris-Pringle.

Sean:

$k_u: costo\ del\ patrimonio\ unlevered$	$V_u: valor\ de\ la\ firma\ unlevered$
$k_{tax}: riesgo\ de\ los\ escudos\ físcales$	$V_{tax}: valor\ de\ los\ escudos\ físcales$
$k_d: costo\ de\ la\ deuda$	$D: Deuda$
$k_e: costo\ del\ patrimonio$	$E: patrimonio$

Modigliani-Miller 1: $$V_{u,t} * k_{u,t} + V_{tax,t} * k_{tax,t} = D_t * k_{d,t} + E_t * k_{e,t} \quad (1)$$

Modigliani-Miller 2: $$V_{u,t} + V_{tax,t} = D_t + E_t \Rightarrow V_{u,t} = D_t + E_t - V_{tax,t} \quad (2)$$

Bajo los supuesto de Harris-Pringle:

$$k_{tax,t} = k_{u,t} \quad (3)$$

Aplicando (3) en (1):

$$V_{u,t} * k_{u,t} + V_{tax,t} * k_{u,t} = D_t * k_{d,t} + E_t * k_{e,t}$$

$$k_{u,t} * \left(V_{u,t} + V_{tax,t}\right) = D_t * k_{d,t} + E_t * k_{e,t} \quad (4)$$

Aplicando (2) en (4):

$$k_{u,t} * (D_t + E_t) = D_t * k_{d,t} + E_t * k_{e,t} \quad \Rightarrow \quad k_{u,t} = \frac{D_t}{(D_t+E_t)} * k_{d,t} + \frac{E_t}{(D_t+E_t)} * k_{e,t}$$

$$\Rightarrow \ k_{u,t} = L_t * k_{d,t} + (1 - L_t) * k_{e,t}$$

Bajo la misma lógica:

$$k_{u,t} * (D_t + E_t) = D_t * k_{d,t} + E_t * k_{e,t} \quad \Rightarrow k_{e,t} = \ k_{u,t} * \frac{(D_t + E_t)}{E_t} - \frac{D_t}{E_t} * k_{d,t}$$

Aplicando lo obtenido en k_{WACC}

$$k_{WACC,t} = \frac{D_t}{(D_t + E_t)} * k_{d,t} * (1 - t_c) + \frac{E_t}{(D_t + E_t)} * k_{e,t}$$

$$\Rightarrow \ k_{WACC,t} = \frac{D_t}{(D_t + E_t)} * k_{d,t} * (1 - t_c) + \frac{E_t}{(D_t + E_t)} * \left[k_{u,t} * \frac{(D_t + E_t)}{E_t} - \frac{D_t}{E_t} * k_{d,t}\right]$$

Lo cual, tras un reordenamiento algebraico termina en:

$$k_{WACC,t} = k_{u,t} - \frac{t_c * k_{d,t} * D_t}{(D_t + E_t)} = k_{u,t} - t_c * k_{d,t} * L_t$$

Que es equivalente a:

$$k_{u,t} = k_{WACC,t} + t_c * k_{d,t} * L_t$$

Esta demostración es consistente con los hallazgos de Harris & Pringle (1985):

$$k_{WACC,t} = \frac{D_t}{(D_t + E_t)} * k_{d,t} * (1 - t_c) + \frac{E_t}{(D_t + E_t)} * k_{e,t}$$

$$\Rightarrow k_{WACC,t} = \frac{D_t}{(D_t + E_t)} * k_{d,t} + \frac{E_t}{(D_t + E_t)} * k_{e,t} - t_c * k_{d,t} * \frac{D_t}{(D_t + E_t)}$$

$$\Rightarrow k_{WACC,t} = L_t * k_{d,t} + (1 - L_t) * k_{e,t} - t_c * k_{d,t} * L_t = k_{u,t} - t_c * k_{d,t} * L_t$$

Que es equivalente a:

$$k_{u,t} = k_{WACC,t} + t_c * k_{d,t} * L_t$$

Anexo 16

Adjusted Present Value, modelo Pre-Crisis (al 31 de diciembre de 2019).

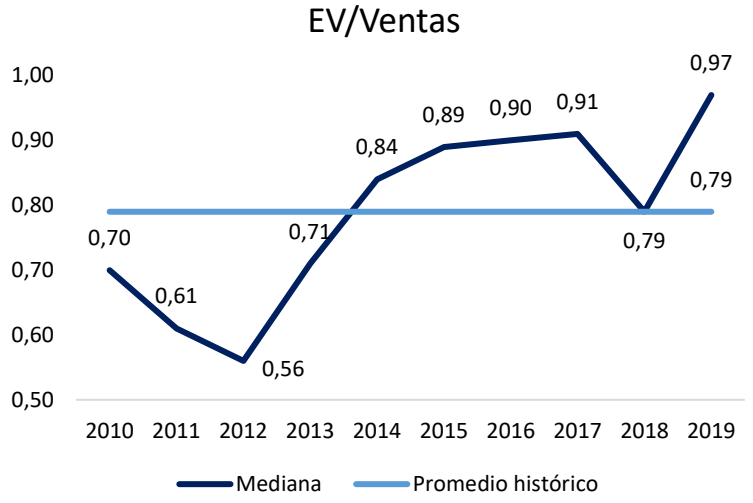
US$ millions	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Free Cash Flow, después de intangibles	851	1.125	1.188	1.255	1.326	1.400	1.480	1.564
Factor de descuento	0,9132	0,8339	0,7615	0,6954	0,6350	0,5799	0,5296	0,4836
VP del Free Cash Flow	**778**	**938**	**905**	**873**	**842**	**812**	**784**	**756**
Probabilidad acumulada de default	0,95%	2,98%	5,11%%	7,33%	9,27%	11,15%	12,71%	14,21%
VP del FCF, considerando default	**770**	**911**	**859**	**809**	**764**	**722**	**684**	**649**

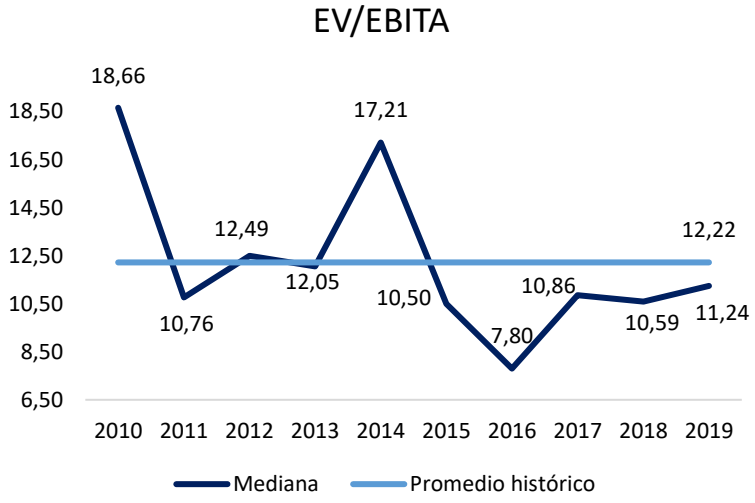
US$ millions	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	VT
Free Cash Flow, después de intangibles	1.653	1.747	1.847	1.953	2.066	2.186	2.313	12.937
Factor de descuento	0,4416	0,4033	0,3683	0,3363	0,3071	0,2804	0,2561	0,2561
VP del Free Cash Flow	**730**	**705**	**680**	**657**	**634**	**613**	**592**	**3.313**
Probabilidad acumulada de default	15,42%	16,46%	17,28%	17,99%	18,74%	19,48%	20,15%	20,15%
VP del FCF, considerando default	**617**	**589**	**563**	**539**	**516**	**494**	**473**	**2645**

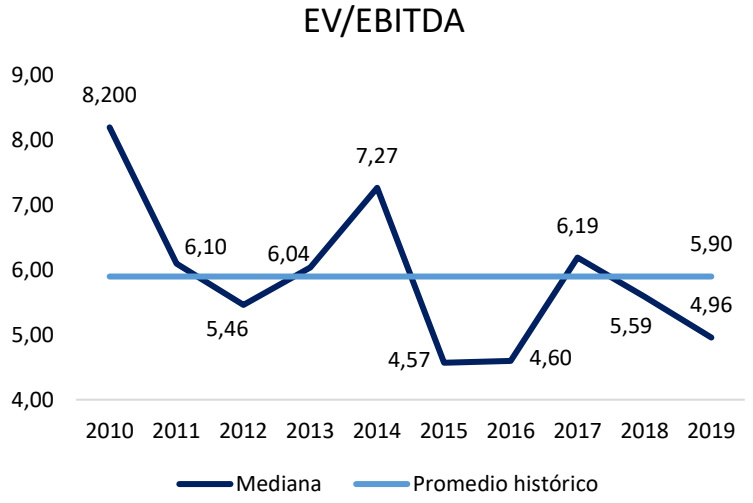
US$ millions	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
FCF despues de intangibles, considerando default	843	1.092	1.128	1.163	1.203	1.244	1.292	1.341
Unlevered value en el tiempo, sin mid year	12.955	13.095	13.213	13.306	13.368	13.394	13.376	13.306
Unlevered value en el tiempo	**13.564**	**13.710**	**13.833**	**13.931**	**13.996**	**14.023**	**14.004**	**13.931**
Levered value en el tiempo	14.501	14.615	14.700	14.756	14.775	14.752	14.677	14.544
Deuda en el tiempo	7.432	7.490	7.534	7.563	7.573	7.561	7.523	7.455
VP del tax shield en el tiempo	938	904	867	825	779	728	673	613
Tax shield en el tiempo	122	123	124	125	125	125	124	123
Factor de descuento	0,9132	0,8339	0,7615	0,6954	0,6350	0,5799	0,5296	0,4836
VP tax shield	**112**	**103**	**94**	**87**	**79**	**72**	**66**	**59**

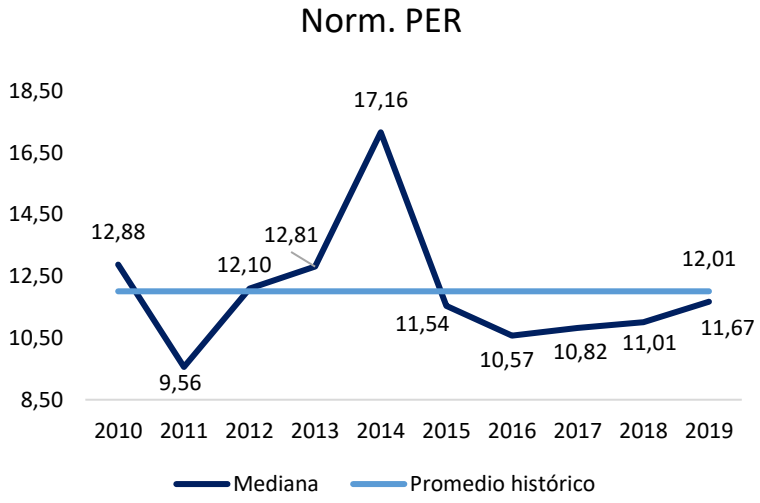
US$ millions	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	VT
FCF despues de intangibles, considerando default	1.398	1.460	1.528	1.602	1.679	1.760	1.847	10.330
Unlevered value en el tiempo, sin mid year	13.173	12.966	12.671	12.273	11.761	11.120	9.433	
Unlevered value en el tiempo	**13.792**	**13.575**	**13.266**	**12.850**	**12.314**	**11.642**	**9.876**	
Levered value en el tiempo	14.341	14.055	13.673	13.180	12.564	11.810	9.960	
Deuda en el tiempo	7.350	7.204	7.088	6.755	6.439	6.053	5.105	
VP del tax shield en el tiempo	549	480	407	330	250	168	84	
Tax shield en el tiempo	121	119	115	111	106	100	84	
Factor de descuento	0,4416	0,4033	0,3683	0,3363	0,3071	0,2804	0,2561	
VP tax shield	**53**	**48**	**43**	**37**	**33**	**28**	**22**	

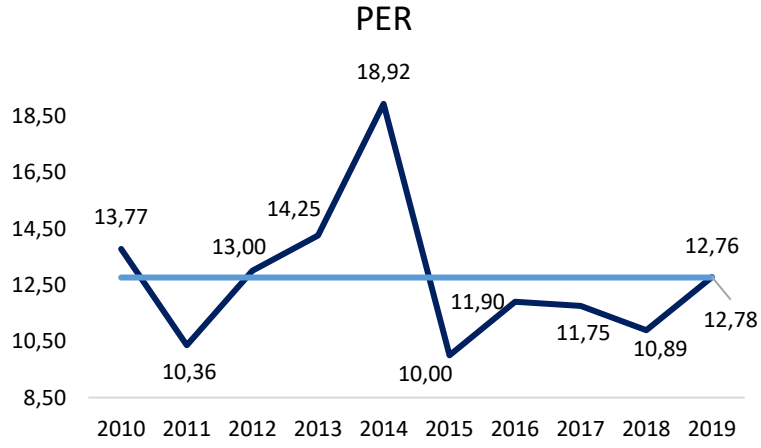
Anexo 17
Método de múltiplos: Industria agregada

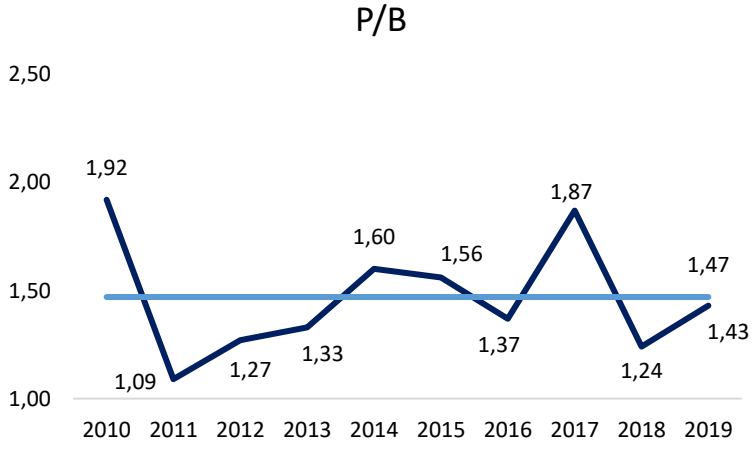






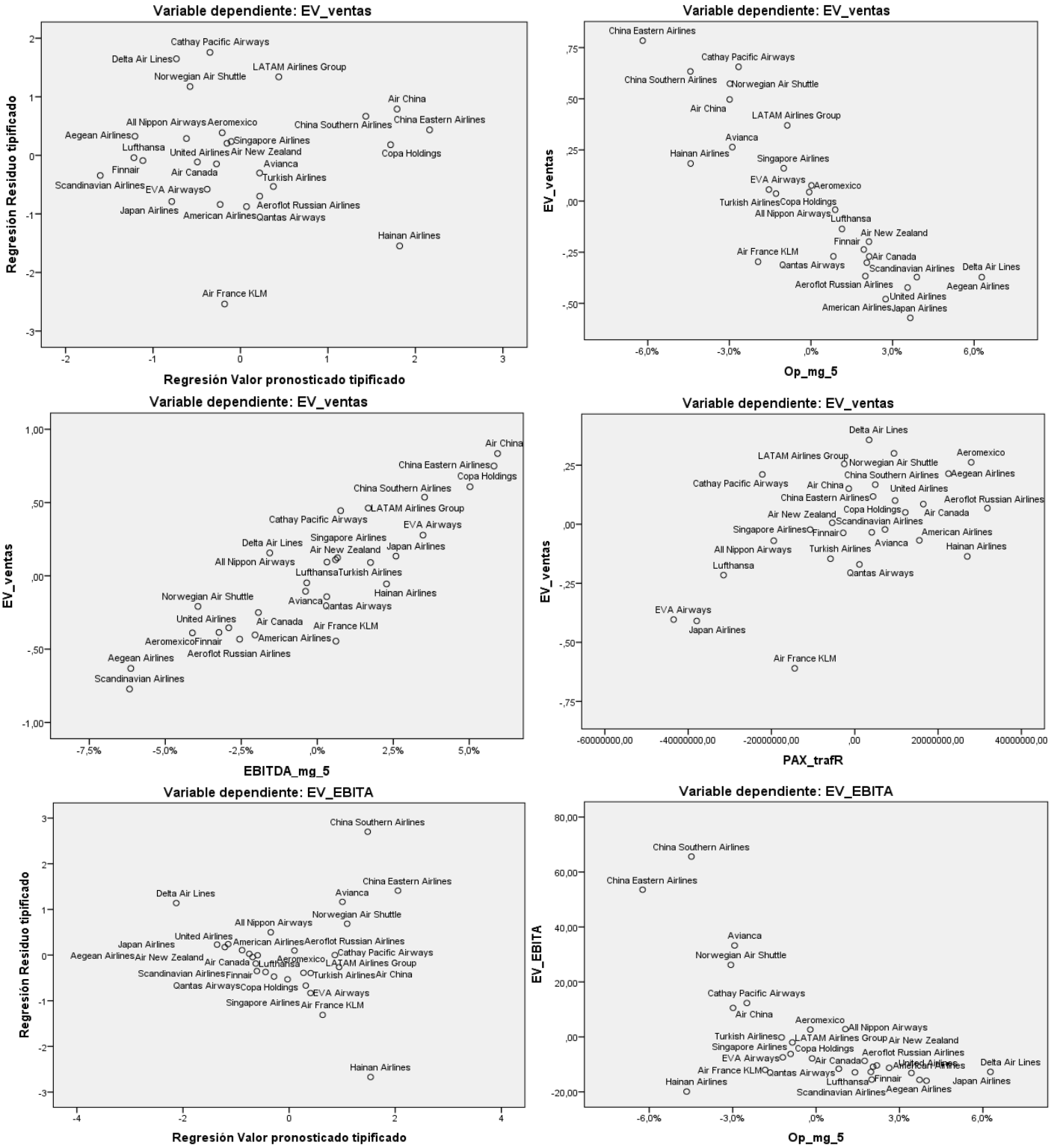


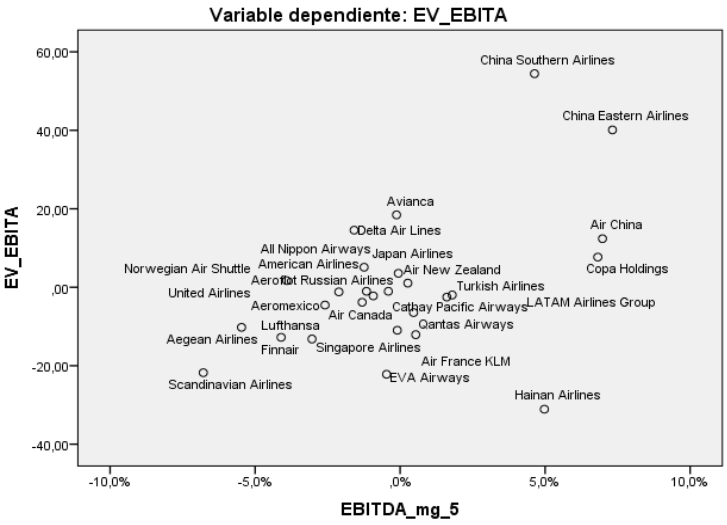


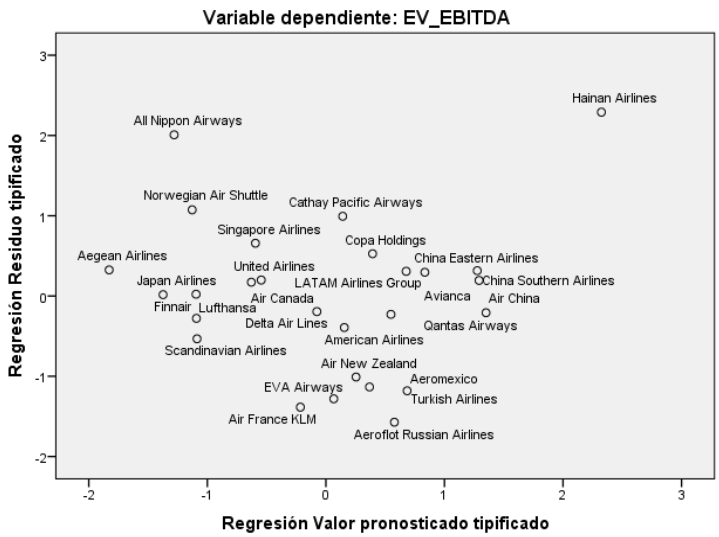


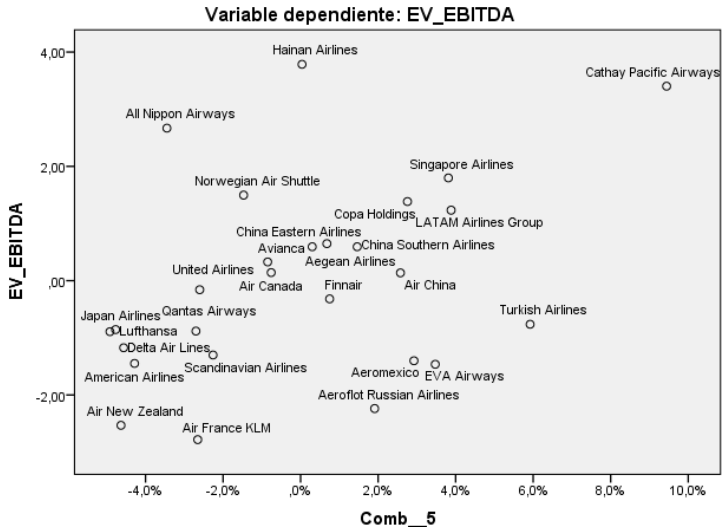
Anexo 18

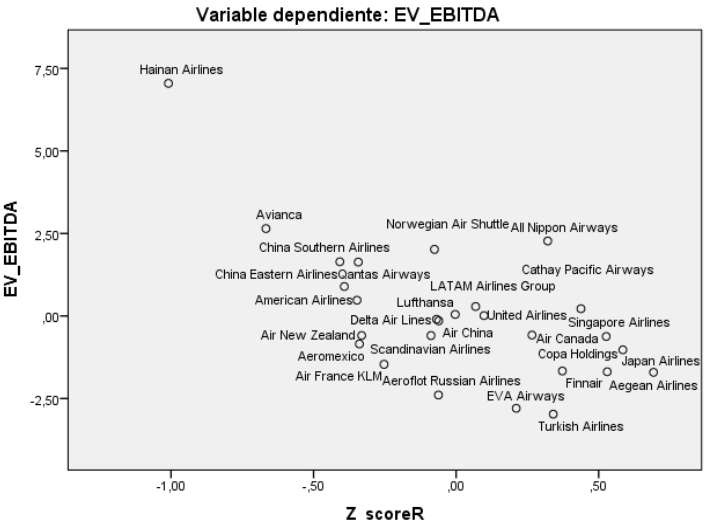
Método de múltiplos: Regresión lineal múltiple. Gráfico de residuos

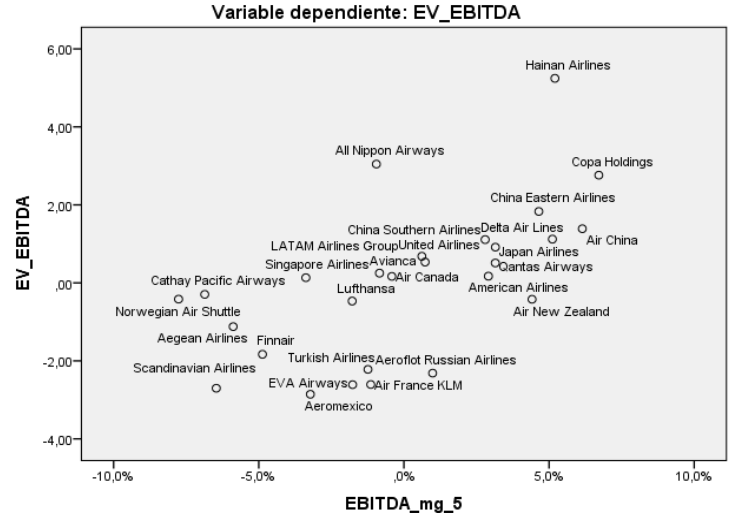


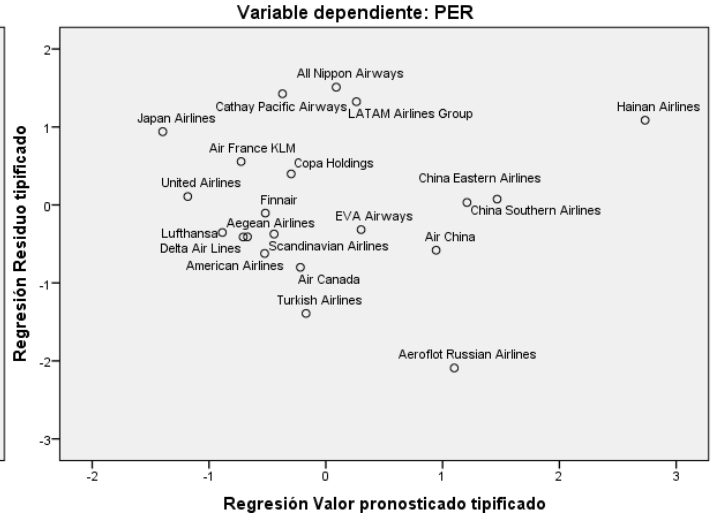

Variable dependiente: EV_EBITA
EV_EBITA
EBITDA_mg_5
60,00
40,00
20,00
,00
-20,00
-40,00
-10,0%
-5,0%
,0%
5,0%
10,0%
China Southern Airlines
China Eastern Airlines
Avianca
Delta Air Lines
Air China
All Nippon Airways
Japan Airlines
Norwegian Air Shuttle
American Airlines
Air New Zealand
Copa Holdings
Aeroflot Russian Airlines
Turkish Airlines
United Airlines
Aeromexico
Cathay Pacific Airways
LATAM Airlines Group
Air Canada
Lufthansa
Qantas Airways
Aegean Airlines
Finnair
Singapore Airlines
Air France KLM
EVA Airways
Scandinavian Airlines
Hainan Airlines

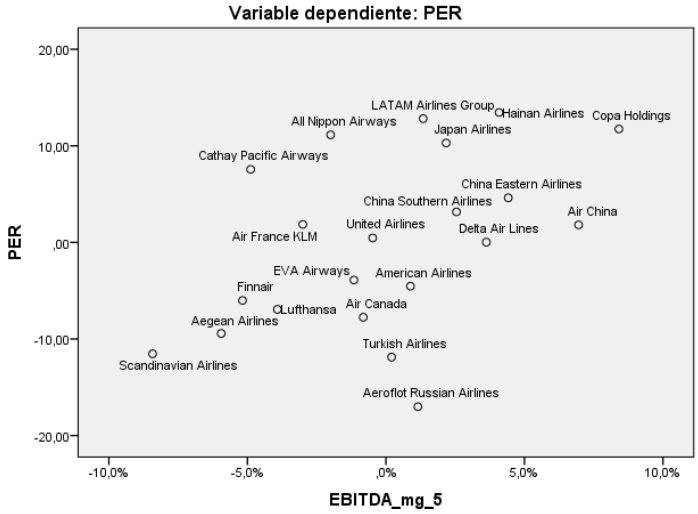

Variable dependiente: EV_EBITDA
Regresión Residuo tipificado
Regresión Valor pronosticado tipificado
3
2
1
0
-1
-2
-2
-1
0
1
2
3
Hainan Airlines
All Nippon Airways
Norwegian Air Shuttle
Cathay Pacific Airways
Singapore Airlines
Copa Holdings
Aegean Airlines
China Eastern Airlines
United Airlines
Japan Airlines
LATAM Airlines Group
China Southern Airlines
Finnair
Lufthansa
Air Canada
Avianca
Air China
Delta Air Lines
Qantas Airways
American Airlines
Scandinavian Airlines
Air New Zealand
Aeromexico
EVA Airways
Turkish Airlines
Air France KLM
Aeroflot Russian Airlines

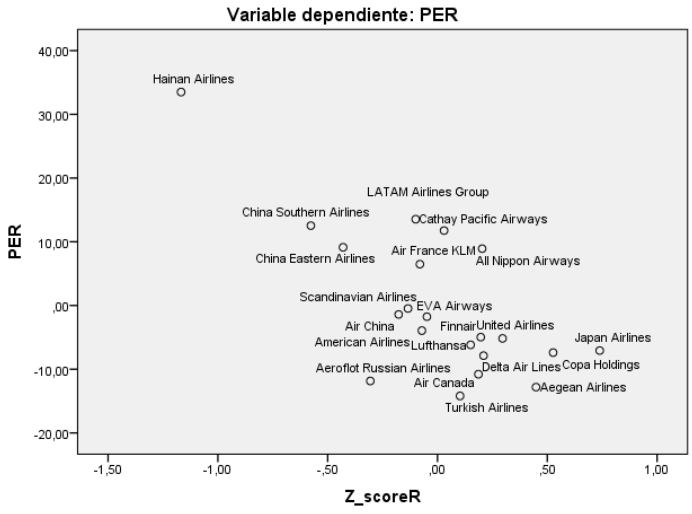

Variable dependiente: EV_EBITDA
EV_EBITDA
Comb__5
4,00
2,00
,00
-2,00
-4,0%
-2,0%
,0%
2,0%
4,0%
6,0%
8,0%
10,0%
Hainan Airlines
Cathay Pacific Airways
All Nippon Airways
Singapore Airlines
Norwegian Air Shuttle
Copa Holdings
LATAM Airlines Group
China Eastern Airlines
Avianca
China Southern Airlines
Aegean Airlines
United Airlines
Air Canada
Finnair
Air China
Japan Airlines
Qantas Airways
Turkish Airlines
Lufthansa
Delta Air Lines
Scandinavian Airlines
American Airlines
Aeromexico
EVA Airways
Aeroflot Russian Airlines
Air New Zealand
Air France KLM

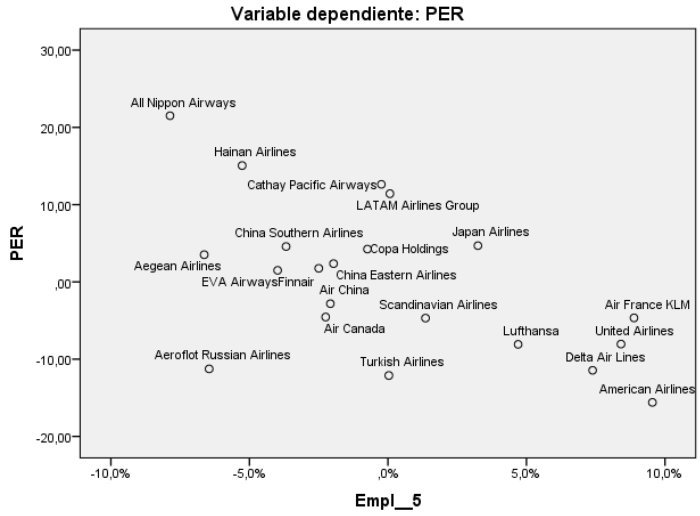

Variable dependiente: EV_EBITDA
EV_EBITDA
Z_scoreR
7,50
5,00
2,50
,00
-2,50
-1,00
-,50
,00
,50
Hainan Airlines
Avianca
Norwegian Air Shuttle
All Nippon Airways
China Southern Airlines
Cathay Pacific Airways
China Eastern Airlines
Qantas Airways
LATAM Airlines Group
American Airlines
Lufthansa
United Airlines
Singapore Airlines
Delta Air Lines
Air China
Air Canada
Air New Zealand
Scandinavian Airlines
Copa Holdings
Aeromexico
Japan Airlines
Air France KLM
Aeroflot Russian Airlines
Finnair
Aegean Airlines
EVA Airways
Turkish Airlines

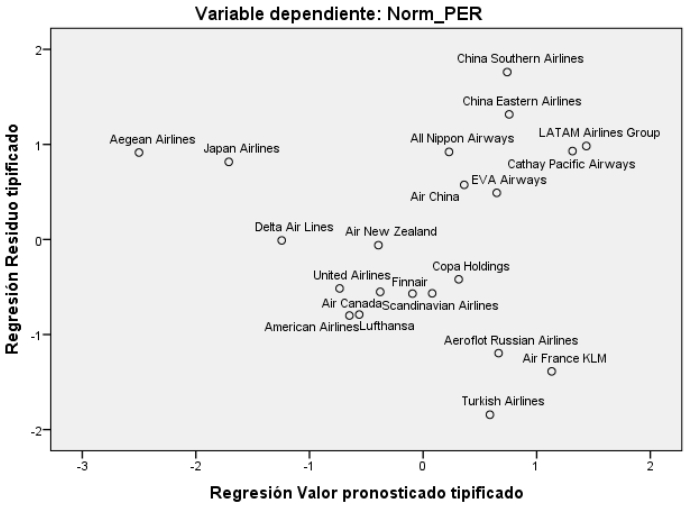

Variable dependiente: EV_EBITDA
EV_EBITDA
EBITDA_mg_5
6,00
4,00
2,00
,00
-2,00
-4,00
-10,0%
-5,0%
,0%
5,0%
10,0%
Hainan Airlines
All Nippon Airways
Copa Holdings
China Eastern Airlines
China Southern Airlines
Delta Air Lines
Air China
LATAM Airlines Group
United Airlines
Japan Airlines
Singapore Airlines
Avianca
Qantas Airways
Cathay Pacific Airways
Air Canada
American Airlines
Lufthansa
Norwegian Air Shuttle
Air New Zealand
Aegean Airlines
Finnair
Turkish Airlines
Aeroflot Russian Airlines
Scandinavian Airlines
EVA Airways
Air France KLM
Aeromexico

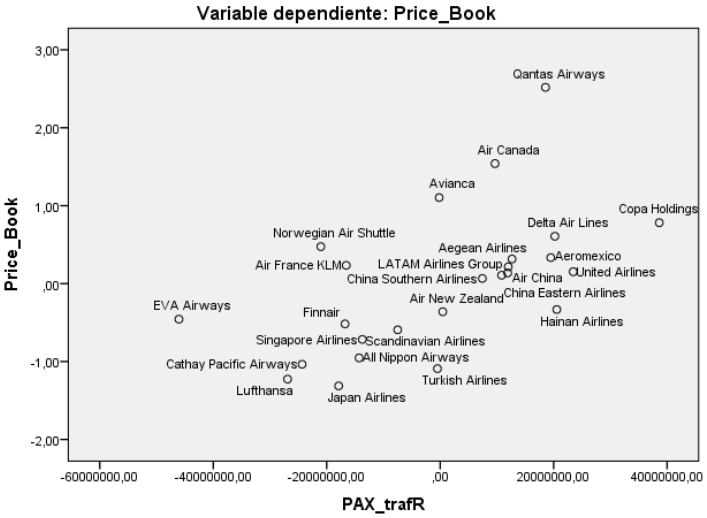

Variable dependiente: PER
Regresión Residuo tipificado
Regresión Valor pronosticado tipificado
2
1
0
-1
-2
-3
-2
-1
0
1
2
3
All Nippon Airways
Cathay Pacific Airways
LATAM Airlines Group
Hainan Airlines
Japan Airlines
Air France KLM
Copa Holdings
United Airlines
China Eastern Airlines
Finnair
China Southern Airlines
Aegean Airlines
EVA Airways
Lufthansa
Air China
Delta Air Lines
Scandinavian Airlines
American Airlines
Air Canada
Turkish Airlines
Aeroflot Russian Airlines

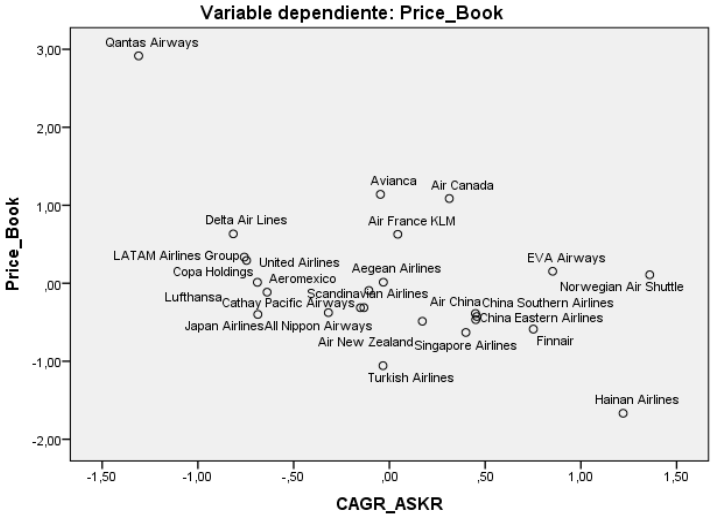

Variable dependiente: PER
PER
EBITDA_mg_5
20,00
10,00
,00
-10,00
-20,00
-10,0%
-5,0%
,0%
5,0%
10,0%
LATAM Airlines Group
Hainan Airlines
Copa Holdings
All Nippon Airways
Japan Airlines
Cathay Pacific Airways
China Eastern Airlines
China Southern Airlines
Air China
United Airlines
Air France KLM
Delta Air Lines
EVA Airways
American Airlines
Finnair
Lufthansa
Air Canada
Aegean Airlines
Turkish Airlines
Scandinavian Airlines
Aeroflot Russian Airlines


Variable dependiente: PER
PER
Z_scoreR
40,00
30,00
20,00
10,00
,00
-10,00
-20,00
-1,50
-1,00
-,50
,00
,50
1,00
Hainan Airlines
LATAM Airlines Group
China Southern Airlines
Cathay Pacific Airways
China Eastern Airlines
Air France KLM
All Nippon Airways
Scandinavian Airlines
EVA Airways
Air China
Finnair
United Airlines
American Airlines
Lufthansa
Japan Airlines
Aeroflot Russian Airlines
Delta Air Lines
Copa Holdings
Air Canada
Aegean Airlines
Turkish Airlines


Variable dependiente: PER
PER
Empl__5
30,00
20,00
10,00
,00
-10,00
-20,00
-10,0%
-5,0%
,0%
5,0%
10,0%
All Nippon Airways
Hainan Airlines
Cathay Pacific Airways
LATAM Airlines Group
China Southern Airlines
Japan Airlines
Copa Holdings
Aegean Airlines
EVA Airways
Finnair
China Eastern Airlines
Air China
Scandinavian Airlines
Air France KLM
Air Canada
Lufthansa
United Airlines
Aeroflot Russian Airlines
Turkish Airlines
Delta Air Lines
American Airlines


Variable dependiente: Norm_PER
Regresión Residuo tipificado
Regresión Valor pronosticado tipificado
2
1
0
-1
-2
-3
-2
-1
0
1
2
China Southern Airlines
China Eastern Airlines
Aegean Airlines
Japan Airlines
All Nippon Airways
LATAM Airlines Group
Cathay Pacific Airways
EVA Airways
Air China
Delta Air Lines
Air New Zealand
Copa Holdings
United Airlines
Finnair
Air Canada
Scandinavian Airlines
American Airlines
Lufthansa
Aeroflot Russian Airlines
Air France KLM
Turkish Airlines


Variable dependiente: Price_Book
Price_Book
PAX_trafR
3,00
2,00
1,00
,00
-1,00
-2,00
-60000000,00
-40000000,00
-20000000,00
,00
20000000,00
40000000,00
Qantas Airways
Air Canada
Avianca
Copa Holdings
Delta Air Lines
Norwegian Air Shuttle
Aegean Airlines
Aeromexico
Air France KLM
LATAM Airlines Group
United Airlines
China Southern Airlines
Air China
Air New Zealand
China Eastern Airlines
EVA Airways
Finnair
Hainan Airlines
Singapore Airlines
Scandinavian Airlines
All Nippon Airways
Cathay Pacific Airways
Turkish Airlines
Lufthansa
Japan Airlines


Variable dependiente: Price_Book
Price_Book
CAGR_ASKR
3,00
2,00
1,00
,00
-1,00
-2,00
-1,50
-1,00
-,50
,00
,50
1,00
1,50
Qantas Airways
Avianca
Air Canada
Delta Air Lines
Air France KLM
LATAM Airlines Group
United Airlines
Copa Holdings
Aeromexico
Aegean Airlines
EVA Airways
Norwegian Air Shuttle
Lufthansa
Cathay Pacific Airways
Scandinavian Airlines
Air China
China Southern Airlines
Japan Airlines
All Nippon Airways
China Eastern Airlines
Air New Zealand
Singapore Airlines
Finnair
Turkish Airlines
Hainan Airlines

Anexo 19

Escenario 1 (Optimista): Evolución de los ingresos (Cifras en millones o US$ millions).

ASK Internacional	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
Proyección	307	378	466	574	708	872	1.075	1.324	1.632	2.011	2.478
% Pre-Crisis	6,04%	7,44%	9,17%	11,30%	13,92%	17,15%	21,14%	26,05%	32,10%	39,55%	48,74%

	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	2022	2023	2024	2025
Proyección	3.054	3.763	4.637	4.782	4.930	5.084	5.084	61.005	62.904	64.861	66.880
% Pre-Crisis	60,07%	74,02%	91,22%	94,05%	96,98%	100%	100%				

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Proyección	68.962	71.108	73.321	75.603	77.956	80.383	82.884	85.464	88.124

ASK SSC	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
Proyección	161	215	286	381	508	677	902	1.202	1.272	1.347	1.426
% Pre-Crisis	9,53%	12,70%	16,92%	22,54%	30,04%	40,02%	53,33%	71,05%	75,21%	79,62%	84,29%

	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	2022	2023	2024	2025
Proyección	1.509	1.598	1.691	1.691	1.691	1.691	1.691	20.298	21.488	22.747	24.081
% Pre-Crisis	89,23%	94,46%	100%	100%	100%	100%	100%				

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Proyección	25.492	26.987	28.569	30.243	32.016	33.893	35.879	37.983	40.209

ASK Brasil Doméstico	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
Proyección	478	615	792	1.020	1.313	1.691	2.177	2.260	2.346	2.435	2.528
% Pre-Crisis	18,90%	24,33%	31,33%	40,34%	51,94%	66,88%	86,11%	89,39%	92,80%	96,33%	100%

	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	2022	2023	2024	2025
Proyección	2.528	2.528	2.528	2.528	2.528	2.528	2.528	30.333	31.488	32.688	33.933
% Pre-Crisis	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Proyección	35.225	36.567	37.960	39.406	40.907	42.465	44.083	45.762	47.505

Ingresos Int.	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
ASK proy.	307	378	466	574	708	872	1.075	1.324	1.632	2.011	2.478
Load Factor proy.	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%
RPK proy.	**168**	**206**	**254**	**314**	**386**	**476**	**587**	**723**	**891**	**1.098**	**1.353**
Yield internacional	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Inflación proy.	1,0015	1,0031	1,0046	1,0062	1,0077	1,0093	1,0109	1,0124	1,0140	1,0155	1,0171
Ingresos PAX int.	**8**	**10**	**13**	**16**	**20**	**24**	**30**	**37**	**46**	**56**	**69**

	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	2022	2023	2024	2025
ASK proy.	3.054	3.763	4.637	4.782	4.930	5.084	5.084	61.005	62.904	64.861	66.880
Load Factor proy.	54,60%	54,60%	54,60%	65,00%	75,00%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%
RPK proy.	**1.667**	**2.055**	**2.532**	**3.108**	**3.698**	**4.300**	**4.300**	**51.603**	**53.209**	**54.865**	**56.573**
Yield internacional	5,0	5,0	5,0	5,5	6,5	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Inflación proy.	1,0187	1,0203	1,0218	1,0234	1,0250	1,0266	1,0282	1,0472	1,0666	1,0864	1,1065
Ingresos PAX int.	**86**	**106**	**130**	**175**	**246**	**318**	**318**	**3.892**	**4.088**	**4.293**	**4.509**

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ASK proy.	68.962	71.108	73.321	75.603	77.956	80.383	82.884	85.464	88.124
Load Factor proy.	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%
RPK proy.	**58.344**	**60.149**	**62.021**	**63.952**	**65.942**	**67.994**	**70.111**	**72.293**	**74.543**
Yield internacional	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Inflación proy.	1,1270	1,1479	1,1692	1,1908	1,2129	1,2353	1,2582	1,2815	1,3053
Ingresos PAX int.	**4.735**	**4.973**	**5.223**	**5.485**	**5.761**	**6.050**	**6.354**	**6.673**	**7.008**

Ingresos SSC	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
ASK proy.	161	215	286	381	508	677	902	1.202	1.272	1.347	1.426
Load Factor proy.	59,10%	59,10%	59,10%	59,10%	59,10%	59,10%	59,10%	59,10%	59,10%	63,00%	67,00%
RPK proy.	**95**	**127**	**169**	**225**	**300**	**400**	**533**	**710**	**752**	**849**	**955**
Yield SSC	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,7	7,2
Inflación proy.	1,0015	1,0031	1,0046	1,0062	1,0077	1,0093	1,0109	1,0124	1,0140	1,0155	1,0171
Ingresos PAX SSC	**6**	**8**	**11**	**14**	**19**	**25**	**33**	**45**	**47**	**58**	**70**

	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	2022	2023	2024	2025
ASK proy.	1.509	1.598	1.691	1.691	1.691	1.691	1.691	20.298	21.488	22.747	24.081
Load Factor proy.	71,00%	75,00%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%
RPK proy.	**1.072**	**1.198**	**1.361**	**1.361**	**1.361**	**1.361**	**1.361**	**16.335**	**17.293**	**18.306**	**19.379**
Yield SSC	7,7	8,2	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9
Inflación proy.	1,0187	1,0203	1,0218	1,0234	1,0250	1,0266	1,0282	1,0472	1,0666	1,0864	1,1065
Ingresos PAX SSC	**84**	**100**	**123**	**123**	**123**	**124**	**124**	**1.514**	**1.632**	**1.760**	**1.898**

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ASK proy.	25.492	26.987	28.569	30.243	32.016	33.893	35.879	37.983	40.209
Load Factor proy.	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%
RPK proy.	**20.515**	**21.718**	**22.991**	**24.339**	**25.765**	**27.276**	**28.875**	**30.567**	**32.359**
Yield SSC	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9
Inflación proy.	1,1270	1,1479	1,1692	1,1908	1,2129	1,2353	1,2582	1,2815	1,3053
Ingresos PAX SSC	**2.046**	**2.206**	**2.379**	**2.565**	**2.766**	**2.982**	**3.215**	**3.467**	**3.738**

Ingresos Brasil Dom	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
ASK proy.	478	615	792	1.020	1.313	1.691	2.177	2.260	2.346	2.435	2.528
Load Factor proy.	66,70%	66,70%	66,70%	66,70%	66,70%	66,70%	66,70%	69,00%	71,00%	76,00%	80,61%
RPK proy.	**319**	**410**	**528**	**680**	**876**	**1.128**	**1.452**	**1.559**	**1.665**	**1.851**	**2.038**
Yield Brasil Dom.	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	6,1	6,6	7,0	8,0
Inflación proy.	1,0015	1,0031	1,0046	1,0062	1,0077	1,0093	1,0109	1,0124	1,0140	1,0155	1,0171
Ingresos PAX Brasil	**18**	**23**	**30**	**38**	**50**	**64**	**82**	**96**	**111**	**132**	**166**

	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	2022	2023	2024	2025
ASK proy.	2.528	2.528	2.528	2.528	2.528	2.528	2.528	30.333	31.488	32.688	33.933
Load Factor proy.	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%
RPK proy.	**2.038**	**2.038**	**2.038**	**2.038**	**2.038**	**2.038**	**2.038**	**24.451**	**25.383**	**26.350**	**27.353**
Yield Brasil Dom.	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Inflación proy.	1,0187	1,0203	1,0218	1,0234	1,0250	1,0266	1,0282	1,0472	1,0666	1,0864	1,1065
Ingresos PAX Brasil	**167**	**167**	**167**	**167**	**168**	**168**	**168**	**2.055**	**2.173**	**2.297**	**2.429**

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ASK proy.	35.225	36.567	37.960	39.406	40.907	42.465	44.083	45.762	47.505
Load Factor proy.	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%
RPK proy.	**28.395**	**29.477**	**30.600**	**31.765**	**32.975**	**34.231**	**35.535**	**36.889**	**38.294**
Yield Brasil Dom.	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Inflación proy.	1,1270	1,1479	1,1692	1,1908	1,2129	1,2353	1,2582	1,2815	1,3053
Ingresos PAX Brasil	**2.568**	**2.715**	**2.871**	**3.036**	**3.210**	**3.394**	**3.588**	**3.794**	**4.011**

Ingresos Carga	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	2022	2023	2024	2025
ATK proyectados	445	458	472	487	502	517	533	6.357	6.527	6.701	6.880
Load Factor	55,90%	55,90%	55,90%	55,90%	55,90%	55,90%	55,90%	55,90%	55,90%	55,90%	55,90%
RTK proyectados	**289**	**298**	**307**	**272**	**280**	**289**	**298**	**3.553**	**3.648**	**3.746**	**3.846**
Cargo Yield	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0
Inflación proyectada	1,0187	1,0203	1,0218	1,0234	1,0250	1,0266	1,0282	1,0472	1,0666	1,0864	1,1065
Ingresos Carga	**114**	**118**	**122**	**108**	**111**	**98**	**101**	**1.230**	**1.286**	**1.345**	**1.406**

Ingresos Carga	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ATK proyectados	7.064	7.253	7.447	7,646	7,850	8.060	8.276	8.497	8.724
Load Factor	55,90%	55,90%	55,90%	55,90%	55,90%	55,90%	55,90%	55,90%	55,90%
RTK proyectados	**3.949**	**4.054**	**4.163**	**4.274**	**4.388**	**4.506**	**4.626**	**4.750**	**4.877**
Cargo Yield	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0
Inflación proyectada	1,1270	1,1479	1,1692	1,1908	1,2129	1,2353	1,2582	1,2815	1,3053
Ingresos Carga	**1.471**	**1.538**	**1.608**	**1.682**	**1.759**	**1.839**	**1.924**	**2.012**	**2.104**

Anexo 20

Escenario 2 (Baseline): Evolución de los ingresos (Cifras en millones o US$ millions).

ASK Internacional	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
Proyección	307	378	466	574	708	872	1.075	913	776	660	561
% Pre-Crisis	6,04%	7,44%	9,17%	11,30%	13,92%	17,15%	21,14%	17,97%	15,27%	12,98%	11,03%

	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22
Proyección	477	495	344	408	482	571	675	799	945	1.118	1.323
% Pre-Crisis	9,38%	7,97%	6,78%	8,02%	9,49%	11,22%	13,28%	15,71%	18,59%	22,00%	26,03%

	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	2023	2024	2025
Proyección	1.566	1.853	2.192	2.594	3.069	3.631	4.296	5.084	61.005	62.904	64.861
% Pre-Crisis	30,80%	36,44%	43,12%	51,02%	60,37%	71,43%	84,51%	100%			

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Proyección	66.880	68.962	71.108	73.321	75.603	77.956	80.383	82.884	85.464

ASK SSC	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
Proyección	161	215	286	381	508	677	542	433	347	277	348
% Pre-Crisis	9,53%	12,70%	16,92%	22,54%	30,04%	40,02$	32,02%	25,61%	20,49%	16,39%	20,55%

	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	2022	2023	2024	2025
Proyección	436	546	685	859	1.076	1.349	1.692	20.298	21.488	22.747	24.081
% Pre-Crisis	25,76%	32,30%	40,49%	50,76%	63,63%	79,77%	100%				

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Proyección	25.492	26.987	28.569	30.243	32.016	33.893	35.879	37.983	40.209

ASK Brasil Doméstico	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
Proyección	478	615	792	1.020	1.313	1.116	949	806	685	583	700
% Pre-Crisis	18,90%	24,33%	31,33%	40,34%	51,94%	44,15%	37,53%	31,90%	27,11%	23,05%	27,69%

	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	2022	2023	2024	2025
Proyección	841	1.010	1.214	1.458	1.751	2.104	2.528	30.333	31.488	32.688	33.933
% Pre-Crisis	33,26%	39,96%	48,01%	57,68%	68,29%	83,24%	100%				

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Proyección	35.225	36.567	37.960	39.406	40.907	42.465	44.083	45.762	47.505

Ingresos Int.	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
ASK proy.	307	378	466	574	708	872	1.075	913	776	660	561
Load Factor proy.	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%
RPK proy.	**168**	**206**	**254**	**314**	**386**	**476**	**587**	**457**	**388**	**330**	**280**
Yield internacional	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Inflación proy.	1,0015	1,0031	1,0046	1,0062	1,0077	1,0093	1,0109	1,0124	1,0140	1,0155	1,0171
Ingresos PAX int.	**8**	**10**	**13**	**16**	**20**	**24**	**30**	**23**	**20**	**17**	**14**

	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22
ASK proy.	477	405	344	408	482	571	675	799	945	1.118	1.323
Load Factor proy.	50,00%	50,00%	50,00%	55,00%	55,00%	55,00%	55,00%	55,00%	65,00%	65,00%	65,00%
RPK proy.	**238**	**203**	**172**	**224**	**265**	**314**	**371**	**439**	**614**	**727**	**860**
Yield internacional	5,0	5,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5	6,5
Inflación proy.	1,0187	1,0203	1,0218	1,0234	1,0250	1,0266	1,0282	1,0297	1,0313	1,0329	1,0345
Ingresos PAX int.	**12**	**10**	**9**	**13**	**15**	**18**	**21**	**25**	**41**	**49**	**58**

	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	2023	2024	2025
ASK proy.	1.566	1.853	2.192	2.594	3.069	3.631	4.296	5.084	61.005	62.904	64.861
Load Factor proy.	75,00%	75,00%	75,00%	80,00%	80,00%	80,00%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%
RPK proy.	**1.174**	**1.389**	**1.644**	**2.075**	**2.455**	**2.905**	**3.634**	**4.300**	**51.603**	**53.209**	**54.865**
Yield internacional	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	7,2	7,2	7,2	7,2
Inflación proy.	1,0361	1,0377	1,0393	1,0409	1,0425	1,0441	1,0458	1,0474	1,0668	1,0865	1,1067
Ingresos PAX int.	**79**	**94**	**111**	**140**	**166**	**197**	**247**	**324**	**3.965**	**4.164**	**4.373**

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ASK proy.	66.880	68.962	71.108	73.321	75.603	77.956	80.383	82.884	85.464
Load Factor proy.	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%
RPK proy.	**56.573**	**58.334**	**60.149**	**62.021**	**63.942**	**65.942**	**67.994**	**70.111**	**72.293**
Yield internacional	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Inflación proy.	1,1272	1,1481	1,1693	1,1910	1,2131	1,2355	1,2584	1,2817	1,3055
Ingresos PAX int.	**4.593**	**4.824**	**5.066**	**5.320**	**5.588**	**5.868**	**6.163**	**6.473**	**6.798**

Ingresos SSC	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
ASK proy.	161	215	286	381	508	677	542	433	347	277	348
Load Factor proy.	59,10%	59,10%	59,10%	59,10%	59,10%	59,10%	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%
RPK proy.	**95**	**127**	**169**	**225**	**300**	**400**	**271**	**217**	**173**	**139**	**174**
Yield SSC	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Inflación proy.	1,0015	1,0031	1,0046	1,0062	1,0077	1,0093	1,0109	1,0124	1,0140	1,0155	1,0171
Ingresos PAX SSC	**6**	**8**	**11**	**14**	**19**	**25**	**17**	**14**	**11**	**9**	**11**

	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	2022	2023	2024	2025
ASK proy.	436	546	685	859	1.076	1.349	1.692	20.298	21.488	22.747	24.081
Load Factor proy.	55,00%	55,00%	65,00%	65,00%	75,00%	75,00%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%
RPK proy.	**240**	**300**	**445**	**558**	**807**	**1.012**	**1.361**	**16.335**	**17.293**	**18.306**	**19.379**
Yield SSC	7,2	7,2	7,2	8,2	8,2	8,2	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9
Inflación proy.	1,0187	1,0203	1,0218	1,0234	1,0250	1,0266	1,0282	1,0472	1,0666	1,0864	1,1065
Ingresos PAX SSC	**18**	**22**	**33**	**47**	**68**	**85**	**124**	**1.514**	**1.632**	**1.760**	**1.898**

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ASK proy.	25.492	26.987	28.569	30.243	32.016	33.893	35.879	37.983	40.209
Load Factor proy.	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%	80,48%
RPK proy.	**20.515**	**21.718**	**22.991**	**24.339**	**25.765**	**27.276**	**28.875**	**30.567**	**32.359**
Yield SSC	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9
Inflación proy.	1,1270	1,1479	1,1692	1,1908	1,2129	1,2353	1,2582	1,2815	1,3053
Ingresos PAX SSC	**2.046**	**2.206**	**2.379**	**2.565**	**2.766**	**2.982**	**3.215**	**3.467**	**3.738**

Ingresos Brasil Dom	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
ASK proy.	478	615	792	1.020	1.313	1.116	949	806	685	583	700
Load Factor proy.	66,70%	66,70%	66,70%	66,70%	66,70%	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%	55,00%
RPK proy.	**319**	**410**	**528**	**680**	**876**	**558**	**474**	**403**	**343**	**291**	**385**
Yield Brasil Dom.	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	6,1
Inflación proy.	1,0015	1,0031	1,0046	1,0062	1,0077	1,0093	1,0109	1,0124	1,0140	1,0155	1,0171
Ingresos PAX Brasil	**18**	**23**	**30**	**38**	**50**	**32**	**27**	**23**	**20**	**17**	**24**

	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	2022	2023	2024	2025
ASK proy.	841	1.010	1.214	1.458	1.751	2.104	2.528	30.333	31.488	32.688	33.933
Load Factor proy.	55,00%	65,00%	65,00%	75,00%	75,00%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%
RPK proy.	**462**	**657**	**789**	**1.093**	**1.314**	**1.696**	**2.038**	**24.451**	**25.383**	**26.350**	**27.353**
Yield Brasil Dom.	6,1	6,1	7,0	7,0	7,9	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Inflación proy.	1,0187	1,0203	1,0218	1,0234	1,0250	1,0266	1,0282	1,0472	1,0666	1,0864	1,1065
Ingresos PAX Brasil	**29**	**41**	**56**	**78**	**94**	**140**	**168**	**2.055**	**2.173**	**2.297**	**2.429**

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ASK proy.	35.225	36.567	37.960	39.406	40.907	42.465	44.083	45.762	47.505
Load Factor proy.	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%	80,61%
RPK proy.	**28.395**	**29.477**	**30.600**	**31.765**	**32.975**	**34.231**	**35.535**	**36.889**	**38.294**
Yield Brasil Dom.	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Inflación proy.	1,1270	1,1479	1,1692	1,1908	1,2129	1,2353	1,2582	1,2815	1,3053
Ingresos PAX Brasil	**2.568**	**2.715**	**2.871**	**3.036**	**3.210**	**3.394**	**3.588**	**3.794**	**4.011**

Anexo 21

Escenario 3 (Pesimista): Evolución de los ingresos (Cifras en millones o US$ millions).

ASK Internacional	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
Proyección	307	378	466	574	708	872	1.075	913	776	660	561
% Pre-Crisis	6,04%	7,44%	9,17%	11,30%	13,92%	17,15%	21,14%	17,97%	15,27%	12,98%	11,03%

	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22
Proyección	477	405	344	379	418	460	506	557	613	675	743
% Pre-Crisis	9,38%	7,97%	6,78%	7,46%	8,21%	9,04%	9,95%	10,96%	12,06%	13,28%	14,62%

	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	ene-23	feb-23	mar-23
Proyección	818	901	992	1.092	1.202	1.323	1.457	1.604	1.766	1.944	2.140
% Pre-Crisis	16,10%	17,72%	19,51%	21,48%	23,64%	26,03%	28,66%	31,55%	34,73%	38,24%	42,10%

	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	2024	2025
Proyección	2.356	2.594	2.855	3.144	3.461	3.810	4.194	4.618	5.084	61.005	62.904
% Pre-Crisis	46,34%	51,02%	56,17%	61,84%	68,08%	74,94%	82,51%	90,83%	100%		

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Proyección	64.861	66.880	68.962	71.108	73.321	75.603	77.956	80.383	82.884

Ingresos Int.	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21
ASK proy.	307	378	466	574	708	872	1.075	913	776	660	561
Load Factor proy.	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	54,60%	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%
RPK proy.	**168**	**206**	**254**	**314**	**386**	**476**	**587**	**457**	**388**	**330**	**280**
Yield Internacional	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Inflación proy.	1,0015	1,0031	1,0046	1,0062	1,0077	1,0093	1,0109	1,0124	1,0140	1,0155	1,0171
Ingresos PAX int.	**8**	**10**	**13**	**16**	**20**	**24**	**30**	**23**	**20**	**17**	**14**

	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22
ASK proy.	477	405	344	379	418	460	506	557	613	675	743
Load Factor proy.	50,00%	50,00%	50,00%	55,00%	55,00%	55,00%	55,00%	55,00%	55,00%	55,00%	55,00%
RPK proy.	**238**	**203**	**172**	**209**	**230**	**253**	**278**	**306**	**337**	**371**	**409**
Yield Internacional	5,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Inflación proy.	1,0187	1,0203	1,0218	1,0234	1,0250	1,0266	1,0282	1,0297	1,0313	1,0329	1,0345
Ingresos PAX int.	**12**	**10**	**9**	**12**	**13**	**14**	**16**	**17**	**19**	**21**	**23**

	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	ene-23	feb-23	mar-23
ASK proy.	818	901	992	1.092	1.202	1.323	1.457	1.604	1.766	1.944	2.140
Load Factor proy.	65,00%	65,00%	65,00%	65,00%	65,00%	65,00%	65,00%	65,00%	75,00%	75,00%	75,00%
RPK proy.	**532**	**586**	**645**	**710**	**781**	**860**	**947**	**1.043**	**1.324**	**1.458**	**1.605**
Yield Internacional	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5	6,5
Inflación proy.	1,0361	1,0377	1,0393	1,0409	1,0425	1,0441	1,0458	1,0474	1,0490	1,0506	1,0522
Ingresos PAX int.	**30**	**33**	**37**	**41**	**45**	**49**	**54**	**60**	**90**	**100**	**110**

	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	2024	2025
ASK proy.	2.356	2.594	2.855	3.144	3.461	3.810	4.194	4.618	5.084	61.005	62.904
Load Factor proy.	75,00%	75,00%	75,00%	80,00%	80,00%	80,00%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%
RPK proy.	**1.767**	**1.945**	**2.142**	**2.515**	**2.769**	**3.048**	**3.548**	**3.906**	**4.300**	**51.604**	**53.210**
Yield Internacional	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Inflación proy.	1,0539	1,0555	1,0571	1,0587	1,0604	1,0620	1,0637	1,0653	1,0669	1,0867	1,1068
Ingresos PAX int.	**121**	**133**	**147**	**173**	**191**	**233**	**272**	**300**	**330**	**4.039**	**4.242**

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ASK proy.	64.861	66.880	68.962	71.108	73.321	75.603	77.956	80.383	82.884
Load Factor proy.	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%	84,59%
RPK proy.	**54.866**	**56.574**	**58.335**	**60.150**	**62.022**	**63.953**	**65.943**	**67.996**	**70.112**
Yield Internacional	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Inflación proy.	1,1274	1,1482	1,1695	1,1912	1,2133	1,2357	1,2586	1,2819	1,3057
Ingresos PAX int.	**4.455**	**4.679**	**4.914**	**5.161**	**5.420**	**5.692**	**5.978**	**6.278**	**6.594**

Anexo 22

Valor de liquidación, al 30 de junio de 2020.

		Fire-Sale		Liquidación ordenada	
Liquidation Value (US$ millions)	**junio 2020**	**%**	**US$ millions**	**%**	**US$ millions**
Efectivo y equivalentes al efectivo	1.334	70,00%	934	70,00%	934
Otros activos financieros, corrientes	126	80,00%	101	80,00%	101
Otros activos no financieros, corrientes	206	10,00%	21	20,00%	41
Deudores comerciales y otras CxC, corrientes	464	25,00%	116	40,00%	185
Cuentas con entidades relacionadas, neto	22	40,00%	9	60,00%	13
Inventarios corrientes	357	30,00%	107	60,00%	214
Activos por impuestos corrientes	62	0%	-	0%	-
Otros activos financieros, no corrientes	41	5,00%	2	10,00%	4
Otros activos no financieros, no corrientes	118	10,00%	12	20,00%	24
Cuentas por cobrar, no corrientes	5	25,00%	1	40,00%	2
Activos intangibles distintos de la plusvalía	1.008	100,00%	1.008	200,00%	2.016
Plusvalía	-	0%	-	0%	-
Activos por impuestos diferidos	191	0%	-	0%	-
Aeronaves propias, sin arrendamiento fin.	6.467	30,00%	1.940	70,00%	4.527
Aeronaves por arrendamiento financiero	1.628	0%	-	0%	-
Construcciones, terrenos y equipo fijo	542	32,00%	173	90,00%	488
Rotables y herramientas	425	40,00%	170	80,00%	340
Equipamiento de IT	18	20,00%	4	50,00%	9
Valor recuperable			**4.597**		**8.897**
Trustee Fees		3,00%	(110)	2,20%	(175)
Trustee's Counsel and related prof. fees		2,30%	(84)	1,60%	(127)
Wind-down fees		2,00%	(73)	1,50%	(119)
Liquidation Value			**4.329**		**8.475**

Anexo 23

Ingresos complementarios en periodo de recuperación (US$ thousands).

Escenario 1 (US$ th.)	2019 Q4	2020 Q1	2020 Q2	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3	2021 Q4
Tours	19.478	19.453	528	100	100	1.000	5.000	10.000	14.609
Arriendo de aviones	32.312	24.003	15.375	16.753	18.255	19.891	21.674	23.617	25.734
Aduanas y almacenaje	9.347	5.617	5.260	5.518	5.789	6.072	6.370	6.683	7.010
Duty Free	260	-	-	-	-	-	-	195	195
Mantenimiento	3.065	1.766	4.857	4.857	4.857	4.857	4.857	4.857	4.857
Otros ingresos varios	46.479	35.395	32.950	32.950	32.950	32.950	32.950	32.950	32.950
Ingresos complementarios	**112.941**	**86.234**	**58.970**	**60.178**	**61.950**	**64.771**	**70.851**	**78.302**	**85.355**

Escenario 2 (US$ th.)	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3	2021 Q4	2022 Q1	2022 Q2	2022 Q3
Tours	100	200	100	100	100	200	500	5000	14.000
Arriendo de aviones	16.188	17.043	17.944	18.893	19.891	20.943	22.050	23.215	24.442
Aduanas y almacenaje	5.413	5.571	5.733	5.900	6.072	6.249	6.431	6.619	6.812
Duty Free	-	-	-	-	-	-	7	67	187
Mantenimiento	4.857	4.857	4.857	4.857	4.857	4.857	4.857	4.857	4.857
Otros ingresos varios	32.950	32.950	32.950	32.950	32.950	32.950	32.950	32.950	32.950
Ingresos complementarios	**59.508**	**60.621**	**61.585**	**62.700**	**63.871**	**65.199**	**66.795**	**72.708**	**83.248**

2022 Q4
14.609
25.734
7.010
195
4.857
32.950
85.355

Escenario 3 (US$ th.)	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3	2021 Q4	2022 Q1
Tours	100	200	100	100	100	200	500
Arriendo de aviones	15.951	16.549	17.169	17.813	18.480	19.173	19.891
Aduanas y almacenaje	5.369	5.480	5.594	5.710	5.828	5.949	6.072
Duty Free	-	-	-	-	-	-	7
Mantenimiento	4.857	4.857	4.857	4.857	4.857	4.857	4.857
Otros ingresos varios	32.950	32.950	32.950	32.950	32.950	32.950	32.950
Ingresos complementarios	**59.227**	**60.036**	**60.670**	**61.429**	**62.215**	**63.129**	**64.277**

2022 Q2	2022 Q3	2022 Q4	2023 Q1	2023 Q2	2023 Q3	2023 Q4
1.000	3.000	5.500	8.000	11.500	14.000	14.609
20.637	21.410	22.212	23.045	23.908	24.804	25.734
6.198	6.327	6.458	6.592	6.728	6.868	7.010
13	40	73	107	154	187	195
4.857	4.857	4.857	4.857	4.857	4.857	4.857
32.950	32.950	32.950	32.950	32.950	32.950	32.950
65.655	**68.584**	**72.051**	**75.550**	**80.097**	**83.666**	**85.355**

Anexo 24

Gastos de personal en periodo de recuperación (US$ thousands).

Escenario 1 (US$ th.)	2019 Q4	2020 Q1	2020 Q2	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3	2021 Q4
Empleados	41.729	42.589	37.053	29.987	23.987	20.487	23.987	27.487	30.895
Desvinculaciones			5.536	7.066	6.000	3.500	(3.500)	(3.500)	
Rebaja salarial	-	-	50,00%	20,00%	-	-	-	-	-
Sueldos y salaries	330.862	351.629	149.595	193.708	193.687	165.425	193.687	221.948	249.464
Beneficios a corto plazo	75.238	14.142	15.474	12.523	10.017	8.556	10.017	11.479	12.902
Beneficios por terminación	6.425	17.403	(4.162)	14.084	11.266	9.622	11.266	12.910	14.511
Otros gastos de personal	27.213	22.941	13.144	10.637	8.509	7.267	8.509	9.751	10.959
Gastos de personal	**439.738**	**406.115**	**174.051**	**230.952**	**223.479**	**190.871**	**223.479**	**256.088**	**287.837**

Escenario 2 (US$ th.)	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3	2021 Q4	2022 Q1	2022 Q2	2022 Q3
Empleados	29.987	23.987	20.487	18.4487	19.487	21.487	23.487	25.987	28.487
Desvinculaciones	7.066	6.000	3.500	2.000	(1.000)	(2.000)	(2.000)	(2.500)	(2.500)
Rebaja salarial	20,00%	-	-	-	-	-	-	-	-
Sueldos y salaries	193.708	193.687	165.425	149.276	157.351	173.500	189.649	209.836	230.023
Beneficios a corto plazo	12.523	10.017	8.556	7.721	8.138	8.973	9.809	10.853	11.897
Beneficios por terminación	14.084	11.266	9.622	8.683	9.153	10.092	11.031	12.206	13.380
Otros gastos de personal	10.637	8.509	7.267	6.558	6.913	7.622	8.332	9.219	10.105
Gastos de personal	**230.952**	**223.479**	**190.871**	**172.237**	**181.554**	**200.188**	**218.821**	**242.113**	**265.404**

2022 Q4	Escenario 3 (US$ th.)	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3	2021 Q4	2022 Q1
31.297	Empleados	29.987	23.987	20.987	18.897	17.987	16.987	18.487
-	Desvinculaciones	7.066	6.000	3.000	2.000	1.000	1.000	(1.500)
-	Rebaja salarial	20,00%	-	-	-	-	-	-
252.710	Sueldos y salaries	193.708	193.687	169.463	153.313	145.239	137.164	149.276
13.070	Beneficios a corto plazo	12.523	10.017	8.765	7.929	7.512	7.094	7.721
14.699	Beneficios por terminación	14.084	11.266	9.857	8.918	8.448	7.978	8.683
11.102	Otros gastos de personal	10.637	8.509	7.445	6.735	6.381	6.026	6.558
291.582	**Gastos de personal**	**230.952**	**223.479**	**195.529**	**176.896**	**167.579**	**158.262**	**172.237**

2022 Q2	2022 Q3	2022 Q4	2023 Q1	2023 Q2	2023 Q3	2023 Q4
19.987	21.487	23.487	25.487	27.487	29.487	31.297
(1.500)	(1.500)	(2.000)	(2.000)	(2.000)	(2.000)	
-	-	-	-	-	-	-
161.388	173.500	189.649	205.799	221.948	238.097	252.710
8.347	8.973	9.809	10.644	11.479	12.314	13.070
9.387	10.092	11.031	11.971	12.910	13.849	14.699
7.090	7.622	8.332	9.041	9.751	10.460	11.102
186.213	**200.188**	**218.821**	**237.454**	**256.088**	**274.721**	**291.582**

Anexo 25

Otros costos y gastos operacionales Ex-Fuel & Labor en periodo de recuperación (US$ thousands).

Escenario 1 (US$ th.)	2019 Q4	2020 Q1	2020 Q2	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3	2021 Q4
Otros arriendos y tasas	339.215	285.140	113.577	129.917	148.607	169.986	194.441	222.414	254.411
Mantenimiento	128.049	93.895	139.924	139.924	139.924	139.924	139.924	139.924	139.924
Comisiones	55.311	56.118	5.877	8.140	11.274	15.614	21.626	29.952	41.483
Servicios a pasajeros	70.021	50.526	18.006	21.523	25.726	30.751	36.756	43.935	52.516
Otros costos de operaciones	353.328	239.104	431.293	431.293	431.293	431.293	431.293	431.293	431.293
Total Ex-Fuel & Labor	**945.924**	**724.783**	**708.677**	**730.796**	**756.824**	**787.568**	**824.040**	**867.518**	**919.627**

Escenario 2 (US$ th.)	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3	2021 Q4	2022 Q1	2022 Q2	2022 Q3
Otros arriendos y tasas	123.116	133.456	144.665	156.815	169.986	184.263	199.739	216.515	234.699
Mantenimiento	139.924	139.924	139.924	139.924	139.924	139.924	139.924	139.924	139.924
Comisiones	7.145	8.688	10.563	12.842	15.614	18.984	23.081	28.063	34.119
Servicios a pasajeros	20.040	22.304	24.824	27.629	30.751	34.225	38.091	42.395	47.185
Otros costos de operaciones	431.293	431.293	431.293	431.293	431.293	431.293	431.293	431.293	431.293
Total Ex-Fuel & Labor	**721.519**	**735.665**	**751.269**	**768.504**	**787.568**	**808.689**	**832.128**	**858.189**	**887.220**

2022 Q4
254.411
139.924
41.483
52.516
431.293
919.627

Escenario 3 (US$ th.)	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3	2021 Q4	2022 Q1
Otros arriendos y tasas	120.312	127.446	135.003	143.008	151.488	160.471	169.986
Mantenimiento	139.924	139.924	139.924	139.924	139.924	139.924	139.924
Comisiones	6.757	7.770	8.934	10.272	11.811	13.580	15.614
Servicios a pasajeros	19.437	20.981	22.648	24.448	26.390	28.487	30.751
Otros costos de operaciones	431.293	431.293	431.293	431.293	431.293	431.293	431.293
Total Ex-Fuel & Labor	**717.723**	**727.414**	**737.802**	**748.945**	**760.906**	**773.755**	**787.568**

2022 Q2	2022 Q3	2022 Q4	2023 Q1	2023 Q2	2023 Q3	2023 Q4
180.066	190.743	202.053	214.034	226.726	240.170	254.411
139.924	139.924	139.924	139.924	139.924	139.924	139.924
17.953	20.642	23.735	27.290	31.378	36.079	41.483
33.194	35.831	38.678	41.752	45.069	48.650	52.516
431.293	431.293	431.293	431.293	431.293	431.293	431.293
802.430	**818.434**	**835.683**	**854.293**	**874.390**	**896.116**	**919.627**

Anexo 26

Depreciación y amortización en periodo de recuperación (US$ thousands).

Escenario 1 (US$ th.)	2019 Q4	2020 Q1	2020 Q2	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3	2021 Q4
Depreciación	355.044	369.270	363.186	199.280	199.280	215.474	232.985	251.918	272.390
Amortización	20.797	21.492	19.936	107.552	20.742	20.742	20.742	20.742	20.742
Depreciación & Amortización	**390.762**	**383.122**	**199.280**	**220.022**	**220.022**	**236.216**	**253.726**	**272.659**	**293.131**

Escenario 2 (US$ th.)	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3	2021 Q4	2022 Q1	2022 Q2	2022 Q3
Depreciación	199.280	199.280	207.219	215.474	224.058	232.985	242.266	251.918	261.954
Amortización	20.742	20.742	20.742	20.742	20.742	20.742	20.742	20.742	20.742
Depreciación & Amortización	**220.022**	**220.022**	**227.961**	**236.216**	**244.800**	**253.726**	**263.008**	**272.659**	**282.695**

2022 Q4
272.390
20.742
293.131

Escenario 3 (US$ th.)	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3	2021 Q4	2022 Q1
Depreciación	199.280	199.280	204.538	209.935	215.474	221.160	226.995
Amortización	20.742	20.742	20.742	20.742	20.742	20.742	20.742
Depreciación & Amortización	**220.022**	**220.022**	**225.280**	**230.677**	**236.216**	**241.901**	**247.737**

2022 Q2	2022 Q3	2022 Q4	2023 Q1	2023 Q2	2023 Q3	2023 Q4
232.985	239.132	245.442	251.918	258.565	265.387	272.390
20.742	20.742	20.742	20.742	20.742	20.742	20.742
253.726	**259.874**	**266.183**	**272.659**	**279.306**	**286.129**	**293.131**

Anexo 27

Inversiones Brutas durante el periodo de recuperación (US$ millions).

Escenario 1	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Efectivo operativo		22	120	180	190	201	213	225	237
Deudores comerciales		121	660	988	1.044	1.103	1.165	1.231	1.300
Inventarios		85	226	268	283	299	316	334	353
Otros activos corrientes		36	198	296	313	331	349	369	390
Activos corrientes, op.		**264**	**1.204**	**1.733**	**1.831**	**1.934**	**2.043**	**2.159**	**2.281**
Acreedores comerciales		530	1.411	1.676	1.771	1.871	1.977	2.089	2.208
Otras provisiones		1	3	4	5	5	5	5	6
Pasivos por impuestos		1	5	8	8	8	9	9	10
Otros pasivos no financ.		290	1.584	2.372	2.505	2.646	2.795	2.954	3.121
Pasivos corrientes, op.		**821**	**3.003**	**4.060**	**4.288**	**4.530**	**4.786**	**5.057**	**5.345**
Capital de trabajo, neto	(1.456)	(557)	(1.98)	(2.326)	(2.457)	(2.596)	(2.743)	(2.899)	(3.063)
Decremento (incremento)		**(899)**	**1.241**	**528**	**131**	**139**	**147**	**156**	**165**

Escenario 1	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Efectivo operativo	251	265	280	296	313	331	350
Deudores comerciales	1.374	1.452	1.535	1.623	1.716	1.814	1.919
Inventarios	373	395	417	441	467	494	522
Otros activos corrientes	412	436	461	487	515	544	576
Activos corrientes, op.	**2.411**	**2.548**	**2.693**	**2.847**	**3.010**	**3.183**	**3.366**
Acreedores comerciales	2.334	2.467	2.609	2.758	2.917	3.085	3.263
Otras provisiones	6	6	7	7	7	8	8
Pasivos por impuestos	10	11	12	12	13	14	15
Otros pasivos no financ.	3.298	2.486	3.684	3.895	4.118	4.354	4.605
Pasivos corrientes, op.	**5.649**	**5.971**	**6.312**	**6.673**	**7.055**	**7.461**	**7.891**
Capital de trabajo, neto	(3.238)	(3.423)	(3.618)	(3.825)	(4.045)	(4.278)	(4.524)
Decremento (incremento)	**174**	**185**	**196**	**207**	**220**	**233**	**247**

Escenario 1	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos		1.102	6.023	9.017	9.524	10.061	10.629	11.230	11.866
Otros activos de LP, neto	(1.594)	(1.594)	(1.594)	(1.232)	(1.302)	(1.375)	(1.453)	(1.535)	(1.622)
Decremento (incremento)		**-**	**-**	**(361)**	**69**	**73**	**78**	**82**	**87**

Escenario 1	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ingresos	12.540	13.253	14.009	14.809	15.657	16.555	17.507
Otros activos de LP, neto	(1.714)	(1.811)	(1.915)	(2.024)	(2.140)	(2.263)	(2.393)
Decremento (incremento)	**92**	**98**	**103**	**109**	**116**	**123**	**130**

Escenario 2	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Efectivo operativo		21	58	133	188	199	210	222	234
Deudores comerciales		117	320	728	1.030	1.088	1.149	1.214	1.283
Inventarios		83	168	237	279	295	312	330	348
Otros activos corrientes		35	96	218	309	326	345	364	385
Activos corrientes, op.		**257**	**643**	**1.315**	**1.806**	**1.908**	**2.016**	**2.130**	**2.251**
Acreedores comerciales		521	1.051	1.479	1.746	1.845	1.949	2.060	2.178
Otras provisiones		1	1	3	4	5	5	5	6
Pasivos por impuestos		1	2	6	8	8	9	9	10
Otros pasivos no financ.		281	768	1.746	2.471	2.611	2.758	2.915	3.080
Pasivos corrientes, op.		**804**	**1.823**	**3.234**	**4.229**	**4.468**	**4.721**	**4.989**	**5.273**
Capital de trabajo, neto	(1.456)	(547)	(1.180)	(1.919)	(2.423)	(2.561)	(2.706)	(2.859)	(3.022)
Decremento (incremento)		**(910)**	**634**	**738**	**505**	**137**	**145**	**154**	**163**

Escenario 2	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Efectivo operativo	248	262	277	292	309	327	346
Deudores comerciales	1.356	1.434	1.515	1.602	1.694	1.791	1.895
Inventarios	368	389	412	435	461	487	515
Otros activos corrientes	407	430	455	481	508	537	568
Activos corrientes, op.	**2.379**	**2.515**	**2.658**	**2.811**	**2.972**	**3.143**	**3.324**
Acreedores comerciales	2.302	2.434	2.574	2.722	2.879	3.045	3.221
Otras provisiones	6	6	7	7	7	8	8
Pasivos por impuestos	10	11	12	12	13	14	14
Otros pasivos no financ.	3.255	3.441	3.637	3.845	4.066	4.299	4.547
Pasivos corrientes, op.	**5.574**	**5.892**	**6.229**	**6.586**	**6.965**	**7.366**	**7.791**
Capital de trabajo, neto	(3.195)	(3.377)	(3.571)	(3.776)	(3.993)	(4.223)	(4.467)
Decremento (incremento)	**172**	**183**	**193**	**205**	**217**	**230**	**244**

Escenario 2	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos		1.067	2.921	6.639	9.396	9.926	10.487	11.081	11.710
Otros activos de LP, neto	(1.594)	(1.594)	(1.594)	(1.594)	(1.284)	(1.357)	(1.433)	(1.515)	(1.600)
Decremento (incremento)		**-**	**-**	**-**	**(310)**	**72**	**77**	**81**	**86**

Escenario 2	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ingresos	12.376	13.081	13.828	14.619	15.458	16.346	17.288
Otros activos de LP, neto	(1.691)	(1.788)	(1.890)	(1.998)	(2.113)	(2.234)	(2.363)
Decremento (incremento)	**91**	**96**	**102**	**108**	**115**	**121**	**129**

Escenario 3	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Efectivo operativo		21	58	110	152	196	207	219	231
Deudores comerciales		117	318	603	835	1.074	1.134	1.199	1.267
Inventarios		83	162	195	258	291	308	325	344
Otros activos corrientes		35	95	181	250	322	340	360	380
Activos corrientes, op.		**256**	**634**	**1.088**	**1.495**	**1.882**	**1.989**	**2.102**	**2.222**
Acreedores comerciales		519	1.011	1.217	1.610	1.819	1.922	2.032	2.148
Otras provisiones		1	1	3	4	5	5	5	6
Pasivos por impuestos		1	2	5	6	8	9	9	10
Otros pasivos no financ.		280	764	1.447	2.003	2.576	2.722	2.877	3.040
Pasivos corrientes, op.		**801**	**1.779**	**2.670**	**3.623**	**4.408**	**4.658**	**4.923**	**5.203**
Capital de trabajo, neto	(1.456)	(545)	(1.145)	(1.582)	(2.128)	(2.526)	(2.669)	(2.821)	(2.982)
Decremento (incremento)		**(912)**	**601**	**437**	**546**	**397**	**143**	**152**	**161**

Escenario 3	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Efectivo operativo	244	258	273	289	305	323	341
Deudores comerciales	1.339	1.415	1.496	1.582	1.673	1.769	1.871
Inventarios	363	384	406	430	454	481	508
Otros activos corrientes	402	425	449	475	502	531	561
Activos corrientes, op.	**2.348**	**2.482**	**2.624**	**2.775**	**2.934**	**3.103**	**3.283**
Acreedores comerciales	2.271	2.401	2.539	2.685	2.840	3.004	3.178
Otras provisiones	6	6	7	7	7	8	8
Pasivos por impuestos	10	11	11	12	13	13	14
Otros pasivos no financ.	3.213	3.397	3.591	3.797	4.015	4.246	4.491
Pasivos corrientes, op.	**5.500**	**5.815**	**6.148**	**6.501**	**6.875**	**7.271**	**7.691**
Capital de trabajo, neto	(3.152)	(3.332)	(3.523)	(3.726)	(3.940)	(4.168)	(4.409)
Decremento (incremento)	**170**	**180**	**191**	**202**	**215**	**227**	**241**

Escenario 3	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos		1.066	2.904	5.500	7.616	9.796	10.350	10.937	11.559
Otros activos de LP, neto	(1.594)	(1.594)	(1.594)	(1.594)	(1.594)	(1.339)	(1.415)	(1.495)	(1.580)
Decremento (incremento)		**-**	**-**	**-**	**-**	**(255)**	**76**	**80**	**85**

Escenario 3	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ingresos	12.217	12.915	13.653	14.436	15.265	16.144	17.075
Otros activos de LP, neto	(1.670)	(1.765)	(1.866)	(1.973)	(2.086)	(2.206)	(2.334)
Decremento (incremento)	**90**	**95**	**101**	**107**	**113**	**120**	**127**

Anexo 28

Escenario 1 (Optimista): Resumen de proyecciones.

US$ millions	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos totales	1.102	6.023	9.017	9.524	10.061	10.629	11.230	11.866
Combustible	209	1.620	2.117	2.238	2.366	2.502	2.646	2.799
Sueldos y beneficios a empleados	454	958	1.373	1.450	1.532	1.618	1.710	1.806
Otros arriendos y tasas aeronáuticas	265	799	974	1.029	1.087	1.149	1.213	1.282
Mantenimiento	266	532	339	358	378	400	422	446
Comisiones	19	109	231	244	257	272	287	304
Servicios a pasajeros	47	164	245	259	274	289	306	323
Otros costos de operaciones	863	1.725	1.161	1.226	1.295	1.368	1.445	1.527
EBITDA	**(1.022)**	**116**	**2.577**	**2.720**	**2.871**	**3.031**	**3.200**	**3.378**
Depreciación	399	973	1.169	1.234	1.304	1.377	1.455	1.538
EBITA	**(1.420)**	**(857)**	**1.409**	**1.486**	**1.567**	**1.653**	**1.744**	**1.841**
Pérdidas acumuladas:								
Saldo inicial	1.340	2.760	3.617	2.208	723	-	-	-
Aumento de la pérdida	1.420	857	-	-	-	-	-	-
Utilización de pérdida acumulada	-	-	(1.409)	(1.486)	(723)	-	-	-
Saldo final	2.760	3.617	2.208	723	-	-	-	-
impuesto pagado	-	-	-	-	287	563	594	626
impuesto efectivo	-	-	-	-	18,34%	34,03%	34,03%	34,03%
NOPLAT	**(1.420)**	**(857)**	**1.409**	**1.486**	**1.280**	**1.091**	**1.151**	**1.214**
Depreciación	399	973	1.169	1.234	1.304	1.377	1.455	1.538
Flujo de Caja Bruto	**(1.022)**	**116**	**2.577**	**2.720**	**2.583**	**2.468**	**2.606**	**2.752**
Dec. (Inc.) en capital de trabajo op.	(899)	1.241	528	131	139	147	156	165
CAPEX, neto	(85)	(496)	(754)	(796)	(841)	(888)	(938)	(991)
Dec. (Inc.) en otros activos op. de LP, netos	-	-	(361)	69	73	78	82	87
Dec. (inc.) en intangibles adquiridos	(41)	(83)	(59)	(62)	(66)	(70)	(74)	(78)
Free Cash Flow, después de intangibles	**(2.047)**	**778**	**1.931**	**2.062**	**1.889**	**1.735**	**1.832**	**1.935**

US$ millions	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	VT
Ingresos totales	12.540	13.253	14.009	14.809	15.657	16.555	17.507	
Combustible	2.960	3.132	3.313	3.505	3.709	3.926	4.155	
Sueldos y beneficios a empleados	1.909	2.018	2.133	2.255	2.384	2.520	2.665	
Otros arriendos y tasas aeronáuticas	1.355	1.432	1.514	1.600	1.692	1.789	1.892	
Mantenimiento	472	498	527	557	589	623	658	
Comisiones	321	339	359	379	401	424	448	
Servicios a pasajeros	341	361	381	403	426	451	477	
Otros costos de operaciones	1.614	1.706	1.803	1.906	2.015	2.131	2.253	
EBITDA	**3.567**	**3.769**	**3.979**	**4.204**	**4.441**	**4.693**	**4.959**	
Depreciación	1.625	1.717	1.815	1.919	2.029	2.145	2.269	
EBITA	**1.942**	**2.050**	**2.164**	**2.285**	**2.412**	**2.547**	**2.690**	
Pérdidas acumuladas:								
Saldo inicial	-	-	-	-	-	-	-	
Aumento de la pérdida	-	-	-	-	-	-	-	
Utilización de pérdida acumulada	-	-	-	-	-	-	-	
Saldo final	-	-	-	-	-	-	-	
impuesto pagado	661	698	736	777	821	867	915	
impuesto efectivo	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	
NOPLAT	**1.281**	**1.352**	**1.428**	**1.507**	**1.591**	**1.680**	**1.775**	**1.808**
Depreciación	1.625	1.717	1.815	1.919	2.029	2.145	2.269	
Flujo de Caja Bruto	**2.906**	**3.070**	**3.243**	**2.426**	**3.620**	**3.826**	**4.043**	
Dec. (Inc.) en capital de trabajo op.	174	185	196	207	220	233	247	
CAPEX, neto	(1.048)	(1.107)	(1.170)	(1.237)	(1.308)	(1.383)	(1.462)	
Dec. (Inc.) en otros activos op. de LP, netos	92	98	103	109	116	123	130	
Dec. (inc.) en intangibles adquiridos	(82)	(87)	(92)	(97)	(103)	(108)	(115)	
Free Cash Flow, después de intangibles	**2.043**	**2.158**	**2.280**	**2.409**	**2.546**	**2.690**	**2.843**	**36.276**

Anexo 29

Escenario 2 (Baseline): Resumen de proyecciones.

US$ millions	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos totales	1.067	2.921	6.639	9.396	9.926	10.487	11.081	11.710
Combustible	199	569	1.500	2.201	2.328	2.462	2.604	2.754
Sueldos y beneficios a empleados	454	745	1.011	1.431	1.511	1.597	1.687	1.783
Otros arriendos y tasas aeronáuticas	244	623	860	1.015	1.073	1.133	1.197	1.265
Mantenimiento	266	532	532	353	373	394	417	440
Comisiones	16	58	127	240	254	268	284	300
Servicios a pasajeros	42	117	180	256	270	285	302	319
Otros costos de operaciones	863	1.725	1.725	1.209	1.278	1.350	1.426	1.507
EBITDA	**(1.016)**	**(1.448)**	**704**	**2.690**	**2.839**	**2.997**	**3.165**	**3.342**
Depreciación	399	880	1.029	1.218	1.286	1.359	1.436	1.517
EBITA	**(1.415)**	**(2.328)**	**(324)**	**1.472**	**1.553**	**1.638**	**1.729**	**1.824**
Pérdidas acumuladas:								
Saldo inicial	1.340	2.755	5.082	5.407	3.935	2.382	743	-
Aumento de la pérdida	1.415	2.328	324	-	-	-	-	-
Utilización de pérdida acumulada	-	-	-	(1.472)	(1.553)	(1.638)	(743)	-
Saldo final	2.755	5.082	5.407	3.935	2.382	743	-	-
impuesto pagado	-	-	-	-	-	-	335	621
impuesto efectivo	-	-	-	-	-	-	19,40%	34,03%
NOPLAT	**(1.415)**	**(2.328)**	**(324)**	**1.472**	**1.553**	**1.638**	**1.393**	**1.203**
Depreciación	399	880	1.029	1.218	1.286	1.359	1.436	1.517
Flujo de Caja Bruto	**(1.016)**	**(1.448)**	**704**	**2.690**	**2.839**	**2.997**	**2.829**	**2.721**
Dec. (Inc.) en capital de trabajo op.	(910)	634	738	505	137	145	154	163
CAPEX, neto	(82)	(231)	(549)	(785)	(829)	(876)	(926)	(978)
Dec. (Inc.) en otros activos op. de LP, netos	-	-	-	(310)	72	77	81	86
Dec. (inc.) en intangibles adquiridos	(41)	(83)	(83)	(62)	(65)	(69)	(73)	(77)
Free Cash Flow, después de intangibles	**(2.049)**	**(1.129)**	**811**	**2.038**	**2.154**	**2.274**	**2.066**	**1.914**

US$ millions	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	VT
Ingresos totales	12.376	13.081	13.828	14.619	15.458	16.346	17.288	
Combustible	2.913	3.082	3.261	3.451	3.652	3.866	4.092	
Sueldos y beneficios a empleados	1.884	1.992	2.105	2.226	2.353	2.489	2.632	
Otros arriendos y tasas aeronáuticas	1.337	1.414	1.494	1.580	1.670	1.766	1868	
Mantenimiento	465	492	520	550	581	615	650	
Comisiones	317	335	354	374	396	418	442	
Servicios a pasajeros	337	356	376	398	421	445	471	
Otros costos de operaciones	1.593	1.684	1.780	1.882	1.990	2.104	2.225	
EBITDA	**3.529**	**3.727**	**3.937**	**4.159**	**4.394**	**4.644**	**4.907**	
Depreciación	1.604	1.695	1.792	1.894	2.003	2.118	2.240	
EBITA	**1.925**	**2.032**	**2.145**	**2.265**	**2.391**	**2.525**	**2.667**	
Pérdidas acumuladas:								
Saldo inicial	-	-	-	-	-	-	-	
Aumento de la pérdida	-	-	-	-	-	-	-	
Utilización de pérdida acumulada	-	-	-	-	-	-	-	
Saldo final	-	-	-	-	-	-	-	
impuesto pagado	655	692	730	771	814	859	908	
impuesto efectivo	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	
NOPLAT	**1.270**	**1.341**	**1.415**	**1.494**	**1.578**	**1.666**	**1.759**	**1.792**
Depreciación	1.604	1.695	1.792	1.894	2.003	2.118	2.240	
Flujo de Caja Bruto	**2.874**	**3.036**	**3.207**	**3.388**	**3.581**	**3.784**	**4.000**	
Dec. (Inc.) en capital de trabajo op.	172	183	193	205	217	230	244	
CAPEX, neto	(1.034)	(1.093)	(1.155)	(1.221)	(1.291)	(1.365)	(1.444)	
Dec. (Inc.) en otros activos op. de LP, netos	91	96	102	108	115	121	129	
Dec. (inc.) en intangibles adquiridos	(81)	(86)	(91)	(96)	(101)	(107)	(113)	
Free Cash Flow, después de intangibles	**2.022**	**2.136**	**2.257**	**2.385**	**2.520**	**2.663**	**2.815**	**35.965**

Anexo 30

Escenario 3 (Pesimista): Resumen de proyecciones.

US$ millions	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos totales	1.066	2.904	5.500	7.616	9.796	10.350	10.937	11.559
Combustible	199	562	1.187	1.756	2.291	2.423	2.563	2.711
Sueldos y beneficios a empleados	454	698	777	1.159	1.491	1.576	1.665	1.760
Otros arriendos y tasas aeronáuticas	235	560	706	889	1-059	1.118	1.182	1.249
Mantenimiento	266	532	532	532	368	389	411	435
Comisiones	15	45	78	136	251	265	280	296
Servicios a pasajeros	40	102	138	188	267	282	298	315
Otros costos de operaciones	863	1.725	1.725	1.725	1.261	1.332	1.408	1.488
EBITDA	**(1.005)**	**(1.321)**	**356**	**1.230**	**2.809**	**2.965**	**3.131**	**3.306**
Depreciación	399	851	945	1.048	1.269	1.341	1.417	1.498
EBITA	**(1.404)**	**(2.172)**	**(588)**	**182**	**1.539**	**1.624**	**1.714**	**1.808**
Pérdidas acumuladas:								
Saldo inicial	1.340	2.744	4.916	5.504	5.322	3.782	2.158	444
Aumento de la pérdida	1.404	2.172	588	-	-	-	-	-
Utilización de pérdida acumulada	-	-	-	(182)	(1.539)	(1.624)	(1.714)	(444)
Saldo final	2.744	4.916	5.504	5.322	3.782	2.158	444	-
impuesto pagado	-	-	-	-	-	-	-	464
impuesto efectivo	-	-	-	-	-	-	-	25,67%
NOPLAT	**(1.404)**	**(2.172)**	**(588)**	**182**	**1.539**	**1.624**	**1.714**	**1.344**
Depreciación	399	851	945	1.048	1.269	1.341	1.417	1.498
Flujo de Caja Bruto	**(1.005)**	**(1.321)**	**356**	**1.230**	**2.809**	**2.965**	**3.131**	**2.842**
Dec. (Inc.) en capital de trabajo op.	(912)	601	437	546	397	143	152	161
CAPEX, neto	(82)	(230)	(453)	(632)	(819)	(865)	(914)	(966)
Dec. (Inc.) en otros activos op. de LP, netos	-	-	-	-	(255)	76	80	85
Dec. (inc.) en intangibles adquiridos	(41)	(83)	(83)	(83)	(64)	(68)	(72)	(76)
Free Cash Flow, después de intangibles	**(2.041)**	**(1.033)**	**257**	**1.061**	**2.068**	**2.252**	**2.378**	**2.046**

US$ millions	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	VT
Ingresos totales	12.217	12.915	13.653	14.436	15.265	16.144	17.075	
Combustible	2.868	3.035	3.211	3.399	3.597	3.808	4.031	
Sueldos y beneficios a empleados	1.860	1.966	2.079	2.198	2.324	2.458	2.600	
Otros arriendos y tasas aeronáuticas	1.320	1.396	1.475	1.560	1.650	1.744	1.845	
Mantenimiento	459	486	513	543	574	607	642	
Comisiones	313	331	349	369	391	413	437	
Servicios a pasajeros	333	352	372	393	415	439	465	
Otros costos de operaciones	1.573	1.662	1.757	1.858	1.965	2.078	2.198	
EBITDA	**3.492**	**3.688**	**3.896**	**4.116**	**4.349**	**4.596**	**4.857**	
Depreciación	1.583	1.674	1.769	1.871	1.978	2.092	2.213	
EBITA	**1.909**	**2.015**	**2.127**	**2.246**	**2.371**	**2.504**	**2.645**	
Pérdidas acumuladas:								
Saldo inicial	-	-	-	-	-	-	-	
Aumento de la pérdida	-	-	-	-	-	-	-	
Utilización de pérdida acumulada	-	-	-	-	-	-	-	
Saldo final	-	-	-	-	-	-	-	
impuesto pagado	650	686	724	764	807	852	900	
impuesto efectivo	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	
NOPLAT	**1.259**	**1.329**	**1.403**	**1.481**	**1.564**	**1.652**	**1.745**	**1.777**
Depreciación	1.583	1.674	1.769	1.871	1.978	2.092	2.213	
Flujo de Caja Bruto	**2.842**	**3.003**	**3.172**	**3.352**	**3.542**	**3.744**	**3.957**	
Dec. (Inc.) en capital de trabajo op.	170	180	191	202	215	227	241	
CAPEX, neto	(1.021)	(1.079)	(1.141)	(1.206)	(1.275)	(1.348)	(1.426)	
Dec. (Inc.) en otros activos op. de LP, netos	90	95	101	107	113	120	127	
Dec. (inc.) en intangibles adquiridos	(80)	(85)	(89)	(95)	(100)	(106)	(112)	
Free Cash Flow, después de intangibles	**2.002**	**2.115**	**2.234**	**2.361**	**2.495**	**2.637**	**2.788**	**35.665**

Anexo 31

Z" Score y probabilidad de default.

Z" Score	Net WK/ T. Assets	Ret. Earn./ T.Assets	EBIT/ T.Assets	Equity/ T.Liab.	Z" Score (sin cte)	Z" Score (con cte)	BRE
junio 2020	(0,26)	(0,17)	(0,19)	(0,05)	(3,57)	(0,32)	CC/D
diciembre 2019	(0,14)	0,02	0,04	0,17	(0,44)	2,81	CCC+
diciembre 2018	(0,13)	0,03	0,04	0,27	(0,16)	3,09	CCC+
diciembre 2017	(0,11)	0,03	0,04	0,29	(0,09)	3,16	CCC+
diciembre 2016	(0,14)	0,02	0,03	0,28	(0,36)	2,89	CCC+

		1	2	3	4	5	6	7	8
BB-	Marginal Rate	0,91%	1,99%	2,15%	2,27%	2,05%	1,99%	1,72%	1,68%
	Survival Rate	99,09%	98,01%	97,85%	97,73%	97,95%	98,01%	98,28%	98,32%
B-	Marginal Rate	6,49%	7,38%	6,19%	4,58%	3,50%	2,71%	2,13%	1,54%
	Survival Rate	93,51%	92,62%	93,81%	95,42%	96,50%	97,29%	97,87%	98,46%
CC C/C	Marginal Rate	27,08%	13,11%	7,53%	4,59%	3,74%	1,67%	2,21%	1,53%
	Survival Rate	72,92%	86,89%	92,47%	95,41%	96,26%	98,33%	97,79%	98,47%

		9	10	11	12	13	14	15
BB-	Marginal Rate	1,37%	1,19%	0,93%	0,85%	0,87%	0,87%	0,84%
	Survival Rate	98,63%	98,81%	99,07%	99,15%	99,13%	99,13%	99,16%
B-	Marginal Rate	1,13%	0,92%	-11,67%	0,87%	12,40%	0,83%	0,73%
	Survival Rate	98,87%	99,08%	100,00%	99,13%	87,60%	99,17%	99,27%
CCC /C	Marginal Rate	1,39%	1,23%	0,99%	1,06%	1,23%	1,10%	0,15%
	Survival Rate	98,61%	98,77%	99,01%	98,94%	98,77%	98,90%	99,85%

Anexo 32

D/E a valor de mercado, 30 de junio de 2020.

Perfil de la deuda que devenga interés	Valor libro (US$ millions)
A 1 año	1.721
Entre 1 y 3 años	2.036
Entre 3 y 5 años	1.334
6 años o más	1.676
Deuda que devenga interés, total	**6.768**

Cálculo Maturity de la deuda	
Compromiso anual promedio (US$ millions)	1.018
Maturity para 5 años o más	1,65 años
Maturity total estimado	**6,65 años**

Valor de mercado de la deuda (US$ millions)	
Costo de la deuda	34,28%
Intereses Financieros	512
Deuda que devenga interés, MV	**2.438**
(+) Pasivos por arrendamiento	3.122
(+) Derivados de cobertura	3
(+) Derivados de no cobertura	4
Valor de mercado de la deuda	**5.567**

D/E valor de mercado	
Precio por acción (CLP)	1.175
Tipo de cambio (USD/CLP)	0,0012
Precio por acción (USD)	1,43
Acciones pagadas al 30 de junio 2020	606.407.693
Equity Valor de mercado (US$ millions)	**869**

D/E valor de mercado, 30 de junio 2020	6,40

Anexo 33

Estimaciones Country Risk Premium (CRP), Post-Crisis (30 de junio 2020).

2019	Chile	Brasil	Perú	Argentina	Colombia	Ecuador	Latinoamérica	Asia	Europa
Enero	143,3	217,1	114,5	1.932,4	170,8	866,6	359,0	170,0	245,0
Febrero	147,2	210,2	122,6	2.017,3	173,1	1.193,5	371,0	171,0	257,0
Marzo	287,3	350,7	248,9	3.375,8	345,2	3.648,7	627,0	296,0	452,0
Abril	306,1	420,8	278,1	2.803,1	390,5	5.078,3	734.0	346,0	498,0
Mayo	254,6	415,1	222,3	3.004,3	337,2	4.295,8	641,0	326,0	446,0
Junio	209,2	365,2	180,1	2.538,6	287,3	3.296,7	547,0	269,0	380,0
Spot	**209,2**	**365,2**	**180,1**	**2.538,6**	**287,3**	**3.296,7**	**547,0**	**269,0**	**380,0**

Puntos base	Exposición local LATAM	Exposición compañía típica del país	Factor λ	Country Risk Premium
Perú	6,49%	90,00%	0,0721	0,13%
Argentina	8,78%	90,00%	0,0488	1,24%
EEUU	10,38%	90,00%	0,1153	-
Europa	7,51%	90,00%	0,0834	0,32%
Colombia	3,58%	90,00%	0,0398	0,11%
Brasil	37,30%	90,00%	0,4144	1,51%
Ecuador	2,19%	90,00%	0,0243	0,80%
Chile	15,23%	90,00%	0,1692	0,35%
Asia Pacifico y resto de Latinoamérica	7,87%	90,00%	0,0875	0,36%
			Country Risk Premium LATAM	**4,83%**

Anexo 34

Estimaciones Risk Study para LATAM Airlines Group.

US$ millions	2015	2016	2017	2018	2019
Ventas	9.740	8.988	9.614	9.895	10.070
Resultado Operacional	449	493	707	940	753
Margen Operacional	4,61%	5,49%	7,35%	9,50%	7,48%

CV Margen Operacional	
Desviación estándar	1,91%
Promedio	6,89%
Coeficiente de variación	**27,69%**

Promedio M. Operacional	
Promedio Ventas	9.661
Promedio R. Operacional	668
Promedio M. Operacional	**6,92%**

US$ millions	2015	2016	2017	2018	2019
Patrimonio BV	2.857	4.097	4.176	3.361	3.131
Ganancias*	(219)	69	155	310	190
ROE	**-7,67%**	**1,68%**	**3,71%**	**9,22%**	**6,07%**

*Antes de items extraordinarios

CV ROE	
Desviación estándar	6,39%
Promedio	2,60%
Coeficiente de variación	**245,37%**

	Regresión Risk Study		Inputs regresión	
Criterio	**Intercepto**	**Pendiente**	**Log (Criterio)**	**Premio sobre Rf**
Promedio Margen Operacional	3,16%	-6,44%	(1.16)	10,63%
CV Margen Operacional	11,05%	2,39%	(0,56)	9,72%
CV ROE	10,09%	1,87%	0,39	10,81%
			Promedio	**10,39%**

Anexo 35
Total Beta.

Compañía	2YW	5YM
Aegean Airlines	1,61	2,22
Aeroflot Russian Airlines	-	3,15
Air Canada	2,15	-
Air China	3,28	3,97
All Nippon Airways	1,13	1,59
American Airlines	2,92	2,95
Cathay Pacific Airways	1,95	2,18
China Eastern Airlines	3,01	3,32
China Southern Airlines	2,91	4,40
Copa Holdings	2,39	3,36
Delta Air Lines	1,94	2,22
EVA Airways	1,05	-
Finnair	3,07	-
LATAM Airlines Group	2,68	3,34
Lufthansa	2,33	2,89
Norwegian Air Shuttle	5,15	-
Qantas Airways	1,92	-
Scandinavian Airlines	3,08	-
Singapore Airlines	1,13	-
Turkish Airlines	-	3,33
United Airlines	2,17	2,63

Anexo 36

Evolución de la tasa de descuento, modelo Post-Crisis (30 junio de 2020).

Escenario 1	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**...**	**2034**
Tasa libre de riesgo	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%		2,50%
ERP	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%		6,00%
Beta desapalancado	0,92	0,82	0,75	0,75	0,75	0,75		0,75
D/E	6,29	3,67	1,05	1,05	1,05	1,05		1,05
Beta de la deuda	1,40	0,84	0,28	0,28	0,28	0,28		0,28
Beta apalancado	**(2,09)**	**0,76**	**1,24**	**1,24**	**1,24**	**1,24**	**...**	**1,24**
CRP	4,83%	4,33%	3,83%	3,83%	3,83%	3,83%		3,83%
Size Premium	2,32%	2,32%	2,32%	2,32%	2,32%	2,32%		2,32%
Company Specific Risk	11,87%	7,87%	3,86%	3,86%	3,86%	3,86%		3,86%
Costo del patrimonio	**8,99%**	**21,60%**	**19,97%**	**19,97%**	**19,97%**	**19,97%**	**...**	**19,97%**
Costo de la deuda, pre-tax	14,38%	9,61%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%		4,84%
Impuesto corporativo	-	-	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%		34,03%
Costo de la deuda	**14,38%**	**9,61%**	**3,19%**	**3,19%**	**3,19%**	**3,19%**	**...**	**3,19%**
E/EV	13,72%	21,41%	48,75%	48,75%	48,75%	48,75%		48,75%
D/EV	86,28%	78,59%	51,25%	51,25%	51,25%	51,25%		51,25%
WACC	**13,64%**	**12,18%**	**11,37%**	**11,37%**	**11,37%**	**11,37%**	**...**	**11,37%**

Escenario 2	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**...**	**2034**
Tasa libre de riesgo	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%		2,50%
ERP	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%		6,00%
Beta desapalancado	0,92	0,82	0,82	0,75	0,75	0,75		0,75
D/E	6,29	3,67	2,36	1,05	1,05	1,05		1,05
Beta de la deuda	1,40	0,84	0,56	0,28	0,28	0,28		0,28
Beta apalancado	**(2,09)**	**0,76**	**1,45**	**1,24**	**1,24**	**1,24**	**...**	**1,24**
CRP	4,83%	4,33%	4,08%	3,83%	3,83%	3,83%		3,83%
Size Premium	2,32%	2,32%	2,32%	2,32%	2,32%	2,32%		2,32%
Company Specific Risk	11,87%	7,87%	5,86%	3,86%	3,86%	3,86%		3,86%
Costo del patrimonio	**8,99%**	**21,60%**	**23,45%%**	**19,97%**	**19,97%**	**19,97%**	**...**	**19,97%**

Escenario 2	2020	2021	2022	2023	2024	2025	...	2034
Costo de la deuda, pre-tax	14,38%	9,61%	7,23%	4,84%	4,84%	4,84%		4,84%
Impuesto corporativo	-	-	-	34,03%	34,03%	34,03%		34,03%
Costo de la deuda	**14,38%**	**9,61%**	**7,23%**	**3,19%**	**3,19%**	**3,19%**	**...**	**3,19%**
E/EV	13,72%	21,41%	29,75%	48,75%	48,75%	48,75%		48,75%
D/EV	86,28%	78,59%	70,25%	51,25%	51,25%	51,25%		51,25%
WACC	**13,64%**	**12,18%**	**12,05%**	**11,37%**	**11,37%**	**11,37%**	**...**	**11,37%**

Escenario 3	2020	2021	2022	2023	2024	2025	...	2034
Tasa libre de riesgo	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%		2,50%
ERP	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%		6,00%
Beta desapalancado	0,92	0,82	0,82	0,82	0,75	0,75		0,75
D/E	6,29	3,67	2,36	1,71	1,05	1,05		1,05
Beta de la deuda	1,40	0,84	0,56	0,42	0,28	0,28		0,28
Beta apalancado	**(2,09)**	**0,76**	**1,45**	**1,51**	**1,24**	**1,24**	**...**	**1,24**
CRP	4,83%	4,33%	4,08%	3,96%	3,83%	3,83%		3,83%
Size Premium	2,32%	2,32%	2,32%	2,32%	2,32%	2,32%		2,32%
Company Specific Risk	11,87%	7,87%	5,86%	4,86%	3,86%	3,86%		3,86%
Costo del patrimonio	**8,99%**	**21,60%**	**23,45%**	**22,72%**	**19,97%**	**19,97%**	**...**	**19,97%**
Costo de la deuda, pre-tax	14,38%	9,61%	7,23%	6,03%	4,84%	4,84%		4,84%
Impuesto corporativo	-	-	-	34,03%	34,03%	34,03%		34,03%
Costo de la deuda	**14,38%**	**9,61%**	**7,23%**	**3,98%**	**3,19%**	**3,19%**	**...**	**3,19%**
E/EV	13,72%	21,41%	29,75%	36,95%	48,75%	48,75%		48,75%
D/EV	86,28%	78,59%	70,25%	63,05%	51,25%	51,25%		51,25%
WACC	**13,64%**	**12,18%**	**12,05%**	**10,90%**	**11,37%**	**11,37%**	**...**	**11,37%**

Anexo 37

Valor Presente de los flujos Post-Crisis.

Escenario 1 (US$ millions)	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
Free Cash Flow, después de intangibles	(2.047)	778	1.931	2.062	1.889	1.735	1.832	1.935
Factor de descuento	0,9381	0,8362	0,7509	0,6742	0,6054	0,5435	0,4881	0,4382
VP del Free Cash Flow	**(1.921)**	**651**	**1.450**	**1.390**	**1.144**	**943**	**894**	**848**
Calificación crediticia	CCC/C	B-	BB-	BB-	BB-	BB-	BB-	BB-
Probabilidad acumulada de default	27,08%	32,46%	33,91%	35,42%	36,74%	38,00%	39,06%	40,08%
VP del FCF, considerando default	**(1.400)**	**439**	**958**	**898**	**723**	**585**	**545**	**508**

Escenario 1 (US$ millions)	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**VT**
Free Cash Flow, después de intangibles	2.043	2.158	2.280	2.409	2.546	2.690	2.843	36.276
Factor de descuento	0,3935	0,3533	0,3172	0,2848	0,2558	0,2296	0,2062	0,2062
VP del Free Cash Flow	**804**	**763**	**723**	**686**	**651**	**618**	**586**	**7.480**
Calificación crediticia	BB-	BB-	BB-	BB-	BB-	BB-	BB-	BB-
Probabilidad acumulada de default	40,90%	41,61%	42,15%	42,64%	43,14%	43,64%	44,11%	44,11%
VP del FCF, considerando default	**475**	**445**	**418**	**394**	**370**	**348**	**328**	**4.181**

Escenario 2 (US$ millions)	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
Free Cash Flow, después de intangibles	(2.049)	(1.129)	811	2.038	2.154	2.274	2.066	1.914
Factor de descuento	0,9381	0,8362	0,7463	0,6701	0,6017	0,5402	0,4851	0,4356
VP del Free Cash Flow	**(1.922)**	**(944)**	**605**	**1.366**	**1.296**	**1.229**	**1.002**	**834**
Calificación crediticia	CCC/C	B-	B-	BB-	BB-	BB-	BB-	BB-
Probabilidad acumulada de default	27,08%	32,46%	36,64%	38,08%	39,35%	40,55%	41,57%	42,55%
VP del FCF, considerando default	**(1.402)**	**(638)**	**383**	**846**	**786**	**730**	**585**	**479**

Escenario 2 (US$ millions)	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**VT**
Free Cash Flow, después de intangibles	2.022	2.136	2.257	2.385	2.520	2.663	2.815	35.965
Factor de descuento	0,3911	0,3512	0,3153	0,2831	0,2542	0,2283	0,2050	0,2050
VP del Free Cash Flow	**791**	**750**	**712**	**675**	**641**	**608**	**577**	**7.371**
Calificación crediticia	BB-	BB-	BB-	BB-	BB-	BB-	BB-	
Probabilidad acumulada de default	43,34%	44,01%	44,53%	45,01%	45,49%	45,96%	46,41%	46,41%
VP del FCF, considerando default	**448**	**420**	**395**	**371**	**349**	**329**	**309**	**3.950**

Escenario 3 (US$ millions)	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
Free Cash Flow, después de intangibles	(2.041)	(1.033)	257	1.061	2.068	2.252	2.378	2.046
Factor de descuento	0,9381	0,8362	0,7463	0,6729	0,6042	0,5425	0,4871	0,4374
VP del Free Cash Flow	**(1.914)**	**(864)**	**192**	**714**	**1.250**	**1.222**	**1.158**	**895**
Calificación crediticia	CCC/C	B-	B-	B-	BB-	BB-	BB-	BB-
Probabilidad acumulada de default	27,08%	32,46%	36,64%	39,54%	40,78%	41,96%	42,95%	43,91%
VP del FCF, considerando default	**(1.396)**	**(584)**	**121**	**432**	**740**	**709**	**661**	**502**

Escenario 3 (US$ millions)	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**VT**
Free Cash Flow, después de intangibles	2.002	2.115	2.234	2.361	2.495	2.637	2.788	35.665
Factor de descuento	0,3927	0,3526	0,3166	0,2843	0,2553	0,2292	0,2058	0,2058
VP del Free Cash Flow	**786**	**746**	**707**	**671**	**637**	**605**	**574**	**7.340**
Calificación crediticia	BB-	BB-	BB-	BB-	BB-	BB-	BB-	BB-
Probabilidad acumulada de default	44,68%	45,34%	45,84%	46,31%	46,77%	47,24%	47,68%	47,68%
VP del FCF, considerando default	**435**	**408**	**383**	**360**	**339**	**319**	**300**	**3.841**

Anexo 38

Costos directos de bancarrota: Professional Fees modelo Post-Crisis.

Estudio	Muestra utilizada	Periodo de tiempo	Costos estimados	Criterio	Costo para LATAM (US$ millions)
1. Weiss (1990)	37 Chapter 11 de 7 Bankrupcy Courts, con promedio total de activos antes de filing de US$ 230 millones.	1980-1986	Media de 3,1% (mediana de 2,6%) del valor de la firma antes del filing.	Valor de la firma Pre-Bankruptcy.	529
2. Betker (1997)	75 Chapter 11 "tradicionales" con promedio de activos FYE antes de filing de US$ 675 millones.	1986-1993	Media de 3,93% (mediana de 3,37%) de los activos Pre-Bankruptcy.	Activos Pre-Bankruptcy.	829
3. Luben (2000)	22 Chapter 11 con mediana de US$ 50 millones en activos.	1994	Media de 2,5% del valor de los activos al principio de filing.	Activos Pre-Bankruptcy.	527
4. LoPucki & Doherty (2004)	48 Delaware & Southern District New York Chapter 11 con media de activos antes de filing de US$ 480 millones.	1998-2002	Mediana de 1,4% activos al principio del filing.	Activos Pre-Bankruptcy.	295
5. LoPucki & Doherty (2008)	74 casos grandes de Chapter 11 en varias cortes con media de activos de US$ 510 millones.	1998-2003	Media de 1,1% de los activos antes del filing.	Activos Pre-Bankruptcy.	232
				Promedio	482
				Mediana	527
				Máximo	829
				Mínimo	232
				Elección	**400**

Anexo 39

Adjusted Present Value, modelo Post-Crisis (30 de junio de 2020): VP de los activos operacionales.

Escenario 1 (US$ millions)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
D/E	6,29	3,67	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Costo del patrimonio	8,99%	21,60%	19,97%	19,97%	19,97%	19,97%	19,97%	19,97%
Costo de la deuda, antes de impuestos	14,38%	9,61%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%
Costo del patrimonio unlevered	**13,64%**	**12,18%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**
WACC	13,64%	12,18%	11,37%	11,37%	11,37%	11,37%	11,37%	11,37%
Costo de la deuda, antes de impuestos	14,38%	9,61%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%
Impuesto corporativo	-	-	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%
D/EV	86,28%	78,59%	51,25%	51,25%	51,25%	51,25%	51,25%	51,25%
Costo del patrimonio unlevered	**13,64%**	**12,18%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**
Free Cash Flow, después de intangibles	(2.047)	778	1.931	2.062	1.889	1.735	1.832	1.935
Probabilidad acumulada de default	27,08%	32,46%	33,91%	35,42%	36,74%	38,00%	39,06%	40,08%
FCF, considerando default	**(1.493)**	**525**	**1.276**	**1.332**	**1.195**	**1.076**	**1.116**	**1.159**
Factor de descuento	0,9381	0,8362	0,7452	0,6641	0,5918	0,5274	0,4700	0,4188
VP FCF de la firma unlevered, sin mid-period	**(1.400)**	**439**	**951**	**884**	**707**	**567**	**525**	**485**

Escenario 1 (US$ millions)	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	VT
Costo del patrimonio unlevered	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%
Free Cash Flow, después de intangibles	2.043	2.158	2.280	2.409	2.546	2.690	2.843	31.515
Probabilidad acumulada de default	40,90%	41,61%	42,15%	42,64%	43,14%	43,64%	44,11%	44,11%
FCF, considerando default	**1.207**	**1.260**	**1.319**	**1.382**	**1.447**	**1.516**	**1.589**	**17.614**
Factor de descuento	0,3732	0,3326	0,2964	0,2641	0,2354	0,2098	0,1869	0,1869
VP FCF de la firma unlevered, sin mid-period	**451**	**419**	**391**	**365**	**341**	**318**	**297**	**3.292**

Escenario 2 (US$ millions)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
D/E	6,29	3,67	2,36	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Costo del patrimonio	8,99%	21,60%	23,45%	19,97%	19,97%	19,97%	19,97%	19,97%
Costo de la deuda, antes de impuestos	14,38%	9,61%	7,23%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%
Costo del patrimonio unlevered	**13,64%**	**12,18%**	**12,05%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**
WACC	13,64%	12,18%	12,05%	11,37%	11,37%	11,37%	11,37%	11,37%
Costo de la deuda, antes de impuestos	14,38%	9,61%	7,23%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%
Impuesto corporativo	-	-	-	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%
D/EV	86,28%	78,59%	70,25%	51,25%	51,25%	51,25%	51,25%	51,25%
Costo del patrimonio unlevered	**13,64%**	**12,18%**	**12,05%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**
Free Cash Flow, después de intangibles	(2.049)	(1.129)	811	2.038	2.154	2.274	2.066	1.914
Probabilidad acumulada de default	27,08%	32,46%	36,64%	38,08%	39,35%	40,55%	41,57%	42,55%
FCF, considerando default	**(1.494)**	**(762)**	**514**	**1.262**	**1.307**	**1.352**	**1.207**	**1.100**
Factor de descuento	0,9381	0,8362	0,7463	0,6651	0,5927	0,5281	0,4707	0,4194
VP FCF de la firma unlevered, sin mid-period	**(1.402)**	**(638)**	**383**	**839**	**774**	**714**	**568**	**461**

Escenario 2 (US$ millions)	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	VT
Costo del patrimonio unlevered	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%
Free Cash Flow, después de intangibles	2.022	2.136	2.257	2.385	2.520	2.663	2.815	31.245
Probabilidad acumulada de default	43,34%	44,01%	44,53%	45,01%	45,49%	45,96%	46,41%	46,41%
FCF, considerando default	**1.146**	**1.196**	**1.252**	**1.311**	**1.374**	**1.439**	**1.509**	**16.743**
Factor de descuento	0,3738	0,3331	0,2968	0,2645	0,2357	0,2101	0,1872	0,1872
VP FCF de la firma unlevered, sin mid-period	**428**	**398**	**372**	**347**	**324**	**302**	**282**	**3.134**

Escenario 3 (US$ millions)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
D/E	6,29	3,67	2,36	1,71	1,05	1,05	1,05	1,05
Costo del patrimonio	8,99%	21,60%	23,45%	22,72%	19,97%	19,97%	19,97%	19,97%
Costo de la deuda, antes de impuestos	14,38%	9,61%	7,23%	6,03%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%
Costo del patrimonio unlevered	**13,64%**	**12,18%**	**12,05%**	**12,20%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**
WACC	13,64%	12,18%	12,05%	10,90%	11,37%	11,37%	11,37%	11,37%
Costo de la deuda, antes de impuestos	14,38%	9,61%	7,23%	6,03%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%
Impuesto corporativo	-	-	-	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%
D/EV	86,28%	78,59%	70,25%	63,05%	51,25%	51,25%	51,25%	51,25%
Costo del patrimonio unlevered	**13,64%**	**12,18%**	**12,05%**	**12,20%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**	**12,22%**
Free Cash Flow, después de intangibles	(2.041)	(1.033)	257	1.061	2.068	2.252	2.378	2.046
Probabilidad acumulada de default	27,08%	32,46%	36,64%	39,54%	40,78%	41,96%	42,95%	43,91%
FCF, considerando default	**(1.488)**	**(698)**	**163**	**642**	**1.225**	**1.307**	**1.356**	**1.148**
Factor de descuento	0,9381	0,8362	0,7463	0,6652	0,5928	0,5282	0,4707	0,4195
VP FCF de la firma unlevered, sin mid-period	**(1.396)**	**(584)**	**121**	**427**	**726**	**690**	**638**	**481**

Escenario 3 (US$ millions)	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	VT
Costo del patrimonio unlevered	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%
Free Cash Flow, después de intangibles	2.002	2.115	2.234	2.361	2.495	2.637	2.788	30.985
Probabilidad acumulada de default	44,68%	45,34%	45,84%	46,31%	46,77%	47,24%	47,68%	47,68%
FCF, considerando default	**1.107**	**1.156**	**1.210**	**1.268**	**1.328**	**1.392**	**1.459**	**16.212**
Factor de descuento	0,3738	0,3331	0,2969	0,2646	0,2358	0,2101	0,1872	0,1872
VP FCF de la firma unlevered, sin mid-period	**414**	**385**	**359**	**335**	**313**	**292**	**273**	**3.035**

Anexo 40

Adjusted Present Value, modelo Post-Crisis (30 de junio de 2020): Valor del tax shield.

Escenario 1 (US$ millions)	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
FCF después de intangibles, considerando default	(1.493)	525	1.276	1.332	1.195	1.076	1.116	1.159
Factor de descuento del periodo	0,9381	0,8914	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911
Unlevered value en el tiempo, sin mid-period	11.122	11.951	12.135	12.285	12.591	13.053	13.532	14.025
Costo del patrimonio unlevered	12,31%	12,21%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%
Unlevered value en el tiempo	**11.794**	**12.668**	**12.863**	**13.022**	**13.346**	**13.836**	**14.343**	**14.867**
Levered value en el tiempo	12.451	13.404	13.689	13.834	14.140	14.608	15.086	15.573
VP tax shield en el tiempo	656	736	826	812	794	772	743	706
Deuda en el tiempo	10.743	10.535	7.016	7.090	7.247	7.487	7.732	7.981
Impuesto Corporativo	-	-	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%
Tax shield proyectado	-	-	116	117	119	123	127	131
Factor de descuento acumulado	0,9381	0,8362	0,7452	0,6641	0,5918	0,5274	0,4700	0,4188
VP tax shield	**-**	**-**	**86**	**78**	**71**	**65**	**60**	**55**

Escenario 1 (US$ millions)	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**VT**
FCF después de intangibles, considerando default	1.207	1.260	1.319	1.382	1.447	1.516	1.589	17.614
Factor de descuento del periodo	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	
Unlevered value en el tiempo, sin mid-period	14.531	15.046	15.565	16.084	16.602	17.113	15.697	
Costo del patrimonio unlevered	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	
Unlevered value en el tiempo	**15.403**	**15.948**	**16.498**	**17.049**	**17.597**	**18.139**	**16.638**	
Levered value en el tiempo	16.063	16.554	17.038	17.511	17.968	18.404	16.780	
VP tax shield en el tiempo	661	606	540	462	371	265	142	
Deuda en el tiempo	8.233	8.485	8.733	8.975	9.209	9.433	8.600	
Impuesto Corporativo	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	
Tax shield proyectado	136	140	144	148	152	155	142	
Factor de descuento acumulado	0,3732	0,3326	0,2964	0,2641	0,2354	0,2098	0,1869	
VP tax shield	**51**	**46**	**43**	**39**	**36**	**33**	**26**	

Escenario 2 (US$ millions)	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**
FCF después de intangibles, considerando default	(1494)	(762)	514	1.262	1.307	1.352	1.207	1.100
Factor de descuento del periodo	0,9381	0,8914	0,8925	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911
Unlevered value en el tiempo, sin mid-period	9.264	11.155	11.986	12.188	12.370	12.529	12.852	13.322
Costo del patrimonio unlevered	12,30%	12,20%	12,20%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%
Unlevered value en el tiempo	**9.824**	**11.823**	**12.704**	**12.919**	**13.112**	**13.280**	**13.623**	**14.121**
Levered value en el tiempo	10.376	12.443	13.398	13.698	13.870	14.014	14.329	14.792
VP tax shield en el tiempo	552	620	694	779	759	734	706	671

Escenario 2 (US$ millions)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Deuda en el tiempo	8.953	9.799	9.412	7.021	7.109	7.183	7.344	7.582
Impuesto Corporativo	-	-	-	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%
Tax shield proyectado	-	-	-	116	117	118	121	125
Factor de descuento acumulado	0,9381	0,8362	0,7463	0,6651	0,5927	0,5281	0,4707	0,4194
VP tax shield	**-**	**-**	**-**	**77**	**69**	**62**	**57**	**52**

Escenario 2 (US$ millions)	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	VT
FCF después de intangibles, considerando default	1.146	1.196	1.252	1.311	1.374	1.439	1.509	16.743
Factor de descuento del periodo	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	
Unlevered value en el tiempo, sin mid-period	13.804	14.294	14.788	15.284	15.777	16.265	14.920	
Costo del patrimonio unlevered	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	
Unlevered value en el tiempo	**14.632**	**15.151**	**15.675**	**16.200**	**16.723**	**17.240**	**15.815**	
Levered value en el tiempo	15.260	15.727	16.189	16.640	17.076	17.492	15.950	
VP tax shield en el tiempo	628	576	513	439	353	252	135	
Deuda en el tiempo	7.821	8.061	8.297	8.528	8.752	8.965	8.175	
Impuesto Corporativo	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%
Tax shield proyectado	129	133	137	140	144	148	135	
Factor de descuento acumulado	0,3738	0,3331	0,2968	0,2645	0,2357	0,2101	0.1872	
VP tax shield	**48**	**44**	**41**	**37**	**34**	**31**	**25**	

Escenario 3 (US$ millions)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
FCF después de intangibles, considerando default	(1.488)	(698)	163	642	1.225	1.307	1.356	1.148
Factor de descuento del periodo	0,9381	0,8914	0,8925	0,8913	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911
Unlevered value en el tiempo, sin mid-period	8.431	10.155	11.216	11.943	12.177	12.357	12.510	12.891
Costo del patrimonio unlevered	12,30%	12,20%	12,20%	12,21%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%
Unlevered value en el tiempo	**8.940**	**10.763**	**11.888**	**12.659**	**12.907**	**13.098**	**13.261**	**13.664**
Levered value en el tiempo	9.516	11.410	12.613	13.472	13.645	13.811	13.944	14.313
VP tax shield en el tiempo	577	647	725	813	738	713	684	649
Deuda en el tiempo	8.211	8.968	8.861	8.494	6.994	7.079	7.147	7.336
Impuesto Corporativo	-	-	-	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%
Tax shield proyectado	-	-	-	174	115	117	118	121
Factor de descuento acumulado	0,9381	0,8362	0,7463	0,6652	0,5928	0,5282	0,4707	0,4195
VP tax shield	**-**	**-**	**-**	**116**	**68**	**62**	**55**	**51**

Escenario 3 (US$ millions)	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**VT**
FCF después de intangibles, considerando default	1.107	1.156	1.210	1.268	1.328	1.392	1.459	16.212
Factor de descuento del periodo	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	0,8911	
Unlevered value en el tiempo, sin mid-period	13.358	13.833	14.313	14.794	15.273	15.747	14.447	
Costo del patrimonio unlevered	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	12,22%	
Unlevered value en el tiempo	**14.159**	**14.663**	**15.172**	**15.681**	**16.189**	**16.691**	**15.313**	
Levered value en el tiempo	14.767	15.220	15.669	16.106	16.530	16.935	15.444	
VP tax shield en el tiempo	608	557	497	425	341	244	130	
Deuda en el tiempo	7.568	7.801	8.031	8.255	8.472	8.680	7.915	
Impuesto Corporativo	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	34,03%	
Tax shield proyectado	125	128	132	136	140	143	130	
Factor de descuento acumulado	0,3738	0,3331	0,2969	0,2646	0,2358	0,2101	0,1872	
VP tax shield	**47**	**43**	**39**	**36**	**33**	**30**	**24**	

Anexo 41

Black-Scholes-Merton: Marco de comparación de la volatilidad de LATAM.

Compañía	Volatilidad Equity	Volatilidad Bono
LATAM Airlines Group	113,62%	6,47%
Cathay Pacific Airways	38,69%	No significativo
China Eastern Airlines	53,61%	No significativo
China Southern Airlines	52,64%	No significativo
Air China	49,91%	No significativo
EVA Airways	26,78%	No significativo
Promedio	**55,87%**	
Mínimo	26,78%	
Máximo	113,62%	

Volatilidad implícita	LTMAQL182000250.U	LTMAQL182000500.U	LTMAQL182000750.U
Precio por acción al 30 de junio 2020	1,350 USD	1,350 USD	1,350 USD
Strike Price	2,5 USD	5,00 USD	7,50 USD
Precio Call al 30 de junio de 2020	0,10 USD	0,05 USD	0,05 USD
Tiempo hasta expirar	0,47 años	0,47 años	0,47 años
Tasa libre de riesgo	2,47%	2,47%	2,47%
Dividend yield	0,86%	0,86%	0,86%
Volatilidad implícita	**92,50%**	**121,17%**	**145,21%**
d_1	-0,65	-1,16	-1,22
d_2	-1,28	-1,98	-2,22
$N(d_1)$	0,25920	0,12390	0,11097
$N(d_2)$	0,10046	0,02357	0,01337
Goal Seek (Valor Call)	0,1	0,05	0,05

Anexo 42
Conclusiones

Enterprise Value (US$ millions)	Mínimo	Esperado	Máximo
Pre-Crisis	14.496	17.054	19.612
Post-Crisis	12.848	9.883	6.918
Pérdida US$ (%)	**1.648 (11,37%)**	**7.171 (42,05%)**	**12.694 (64,73%)**

Equity Value (US$ millions)	Mínimo	Esperado	Máximo
Pre-Crisis	4.635	5.465	6.285
Post-Crisis	1.280	984	689
Pérdida US$ (%)	**3.355 (72,38%)**	**4.481 (81,99%)**	**5.596 (89,04%)**

Precio por acción (CLP)	Mínimo	Esperado	Máximo
Pre-Crisis	5.777	6.797	7.817
Post-Crisis	1.730	1.331	931
Pérdida US$ (%)	**4.047 (70,05%)**	**5.466 (80,42%)**	**6.886 (88,09%)**

Dilución Estimada (US$ millions)	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
EV, sin DIP Financing	8.407	6.431	5.614
Deuda, sin DIP Financing	2.966	2.966	2.966
Equity, sin DIP Financing	**5.442**	**3.465**	**2.648**
Equity, con DIP Financing	2.942	965	148
Dilución estimada	**-45,94%**	**-72,15%**	**-94,42%**

	Escenario 4
Valor de liquidación	5.573
Deuda	9.932
DIP Financing	2.500
Dilución estimada	**-100%**